

Strategien der Handlungsregulation

Inaugural Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie

(Dr. phil.)

des Fachbereichs Psychologie

der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Jeannette Zempel

geb. in Eschwege

Nürnberg, im Dezember 2002

Betreuer und Erstgutachter: Prof. Dr. K. Moser
Zweitgutachter: Prof. Dr. M. Frese
Prüfungskommission: Prof. Dr. E. Leibfried
Prof. Dr. H. Forneck
Prof. Dr. J. Stiensmeier-Pelster

Danksagung

Mein Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Klaus Moser, der mich in der Bearbeitung des Themas vor allem durch kritische Diskussionen, detailliertes Feedback und viel Verständnis unterstützt hat. Sein Wissen und seine wissenschaftlichen Leistungsstandards waren für mich wertvolle Leitlinien bei der Erstellung dieser Arbeit.

Danken möchte ich auch Prof. Dr. Michael Frese für seine konstruktiven Hinweise, kritischen Anmerkungen und seine engagierte Tätigkeit als Zweitgutachter. Er hat bei mir schon als Studentin das Interesse für diese Fragestellung geweckt.

An dieser Stelle bedanke ich mich auch bei meinen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialpsychologie der Universität Erlangen-Nürnberg, insbesondere bei Karsten Paul für sein großes Engagement beim Lesen vorangegangener Versionen und die kritischen Diskussionen und bei Hans-Georg Wolff für seinen besonderen Einsatz bei methodischen Fragestellungen. Die Zusammenarbeit und Diskussionen waren sehr wertvoll.

Meinen Eltern danke ich vor allem für ihren Zuspruch und ihr Verständnis, mit denen sie mich durch diese Zeit begleitet haben.

Bernd Schumann hat als unermüdlicher Korrekturleser gewirkt und mit dem Blick des Praktikers meine Ideen und Ausführungen kritisch hinterfragt. Für sein großes Engagement, seinen Beistand und seine Ermunterungen danke ich ihm.

Nürnberg, im Dezember 2002

Jeannette Zempel

Inhaltsübersicht

Teil 1: Einführung, Modellentwicklung und Literaturanalyse

- 1. Strategien der Handlungsregulation: Merkmale, Funktionen und ein Modell**
- 2. Eine Literaturanalyse zu strategischen Vorgehensweisen**

Teil 2: Empirische Studien

- 3. Strukturen strategischen Vorgehens**
(Studie 1)
- 4. Methoden zur Erhebung der Handlungsstrategien**
(Studie 2)
- 5. Komplexität und Erfahrung als Determinanten der Handlungsstrategien**
(Studie 3 und Studie 4)
- 6. Effekte der Handlungsstrategien auf die Leistung**
(Studie 5)
- 7. Strategien und Beanspruchung**
(Studie 6)

Teil 3: Diskussion

- 8. Zusammenfassende Diskussion und Ausblick**

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	11
1. Strategien der Handlungsregulation: Merkmale, Funktionen und ein Modell	13
1.1 Abgrenzung des Konzepts der Handlungsstrategie	14
1.2 Das handlungstheoretische Konzept und der Einsatz von Strategien	17
1.3 Funktionen und Effekte des Einsatzes von Strategien	21
1.4 Zu den grundlegenden Bedingungen von Strategien	23
1.5 Eine handlungstheoretisches Modell zur Differenzierung von Strategien	24
1.5.1 Der ideale Handlungsprozess zur Abgrenzung verschiedener strategischer Vorgehensweisen	27
1.5.2 Vier Strategien der Handlungsregulation: Ein Modell	29
1.6 Zusammenfassung des Erkenntnisstands und Fragestellungen	37
2. Eine Literaturanalyse zu strategischen Vorgehensweisen	41
2.1 Studien aus dem Kontext der Handlungstheorie	43
2.1.1 Strategien im Bereich der industriellen Produktion	43
2.1.2 Strategien von Unternehmern	49
2.1.3 Strategien bei hoch komplexen administrativen und technischen Aufgaben	57
2.2 Studien aus dem Forschungsfeld "Experten/Novizen"	61
2.2.1 Was ist Expertise?	61
2.2.2 Strategische Vorgehensweisen von Experten	62
2.3 Studien zum Forschungsschwerpunkt "Komplexes Problemlösen"	81
2.3.1 Was beinhaltet der Begriff "Problemlösen"?	82
2.3.2 Strategische Vorgehensweisen in verschiedenen Kontexten des Problemlösens	83
2.4 Studien zum Forschungsschwerpunkt Entscheidungsverhalten ("Decision-Making")	108
2.5 Kritische Reflexion der Literaturanalyse	118
2.6 Zusammenfassung des Erkenntnisstands und offene Fragestellungen	121

3. Strukturen strategischen Vorgehens	123
3.1 Konkurrierende Strategiemodelle	124
3.1.1 Das einfaktorische Modell	128
3.1.2 Das zweifaktorische Modell	129
3.1.3 Zwei konkurrierende dreifaktorische Modelle	129
3.1.4 Das vierfaktorische Modell	131
3.2 Hypothesen zu den Strukturen strategischen Vorgehens	132
3.3 Studie 1: Modelle zu den Strukturen strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen	135
3.3.1 Auswahl des Untersuchungsfelds und Rekrutierung der Stichprobe	135
3.3.2 Stichprobe	136
3.3.3 Messung des strategischen Vorgehens	137
3.3.4 Analysen der alternativen Messmodelle	137
3.3.5 Ergebnisse zu den Dimensionen strategischen Vorgehens	144
3.3.6 Zusammenfassung der Ergebnisse und kritische Diskussion der Studie	154
4. Methoden zur Messung der Handlungsstrategien	157
4.1 Ziele und Vorgehen	157
4.2 Datenerhebungsmethoden zur Erfassung von Handlungsstrategien	158
4.2.1 Allgemeine Charakteristika der Beobachtung und der Befragung	159
4.2.2 Spezielle Erhebungsmethoden zur Untersuchung kognitiver Prozesse	161
4.2.3 Spezifische Anforderungen der Erhebung von Handlungsstrategien	167
4.3 Schlussfolgerungen und Fragestellung	170
4.4 Studie 2: Multitrait-Multimethod-Analyse von vier Handlungsstrategien anhand von drei Erhebungsmethoden	172
4.4.1 Design der Studie, Stichprobe und Untersuchungsbedingungen	172
4.4.2 Operationalisierung der Handlungsstrategien	175
4.4.3 Operationalisierung der Erhebungsmethoden	176
4.4.4 Zum Problem der Reliabilitätsschätzung von Strategieskalen und deren Skalencharakteristika	182
4.4.5 Analysemethoden	186
4.4.6 Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Validierung	191
4.4.7 Zusammenfassung und Bewertung der Messmethoden	197
4.4.8 Kritische Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen	201

5. Komplexität und Erfahrung als Determinanten der Handlungsstrategien	203
5.1 Dimensionen und Anforderungen der Komplexität	204
5.2 Entwicklung der Fragestellung zur Anwendung strategischer Vorgehensweisen unter komplexen Anforderungen	208
5.3 Kernkomponenten und Effekte der Erfahrung	210
5.4 Zur Bedeutung kognitiver Fähigkeiten	212
5.5 Entwicklung der Fragestellungen zum Einfluss der Erfahrung und kognitiver Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien	214
5.6 Hypothesen zum Einfluss der Komplexität, der Erfahrung und der kognitiven Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien	215
5.7 Studie 3: Analyse der Effekte der Komplexität auf die vier Handlungsstrategien	218
5.7.1 Methodik	218
5.7.2 Ergebnisse	222
5.7.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse	224
5.8 Studie 4: Analyse des Einflusses der Erfahrung und der kognitiven Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien	225
5.8.1 Methodik	226
5.8.2 Ergebnisse	229
5.8.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse	233
5.9 Fazit zu den Bedingungen strategischen Vorgehens	235
6. Effekte der Handlungsstrategien auf die Leistung	239
6.1 Erkenntnisstand zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Leistung	240
6.1.1 Dimensionen der Leistung für die Analyse der Effektivität strategischen Vorgehens	240
6.1.2 Zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Aufgabenleistung	243
6.1.3 Zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Arbeitsleistung	244
6.2 Fragestellung und Hypothesen zu den Effekten der Handlungsstrategien auf die Aufgabenleistung	246
6.2.1 Ein Vergleich zwischen den Handlungsanforderungen der Komplexität und den Handlungsschritten der vier Handlungsstrategien	246
6.2.2 Hypothesen	248
6.3 Studie 5: Effekte der vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis einer komplexen Aufgabe	249
6.3.1 Methodik	249
6.3.2 Ergebnisse	251
6.3.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse	252

6.4	Diskussion und Schlussfolgerungen zu den Leistungseffekten der Handlungsstrategien	255
7.	Strategien und Beanspruchung	259
7.1	Ausgangsposition	260
7.1.1	Einfache strategische Vorgehensweisen als dysfunktionale Reaktionen auf Stressoren?	261
7.1.2	Einfache strategische Vorgehensweisen als funktionale Reaktionen auf Stressoren?	263
7.1.3	Analyse der Effekte von Stressoren auf Kognition und Handlung	266
7.1.4	Strategien und Beanspruchungsreaktionen	269
7.2	Entwicklung der Fragestellung	269
7.2.1	Fazit zum Erkenntnisstand	270
7.2.2	Handlungsstrategien als Moderator zwischen belastenden Bedingungen und Beanspruchung	270
7.2.3	Fragestellungen der Studie	272
7.2.4	Hypothesen	272
7.3	Studie 6: Handlungsstrategien als Moderatoren zwischen Belastungen und Beanspruchung	275
7.3.1	Methodik	275
7.3.2	Ergebnisse	279
7.3.3	Kritische Diskussion der Ergebnisse und der Studie	286
7.4	Weiterführende Überlegungen zur Funktionalität von Handlungsstrategien	291
7.5	Implikationen für die Praxis	293
8.	Zusammenfassende Diskussion und Ausblick	295
8.1	Diskussion des Erkenntnisstands	295
8.1.1	Zentrale Ergebnisse	295
8.1.2	Diskussion kritischer Fragestellungen	297
8.2	Diskussion methodischer Gesichtspunkte und Ausblick	302
8.2.1	Bewertung des methodischen Vorgehens	302
8.2.2	Perspektiven für die weitere Forschung	304
8.3	Implikationen für die Praxis	305
	Literaturverzeichnis	309

Zusammenfassung

Strategisches Vorgehen wird häufig als eine der wichtigen Determinanten sowohl der Leistung als auch des Stresserlebens im Arbeitskontext angeführt. Dabei bleibt aber häufig unklar, welche Formen dieses strategische Vorgehen hat und welche Effekte verschiedenen Strategien im Einzelnen zugeschrieben werden können. In der vorliegenden Dissertation werden vier Strategien der Regulation von Handlungen charakterisiert und Determinanten und Effekte dieser vier Strategien untersucht.

Ausgehend von der Handlungsregulationstheorie (vgl. z. B. Frese & Zapf, 1994; Volpert, 1982) wird im ersten Kapitel ein Modell von vier charakteristischen Vorgehenssequenzen beschrieben, die als Strategien der Handlungsregulation verstanden werden. Dieses Modell umfasst die planende, die momentane, die opportunistische Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts.

Im zweiten Kapitel wird der empirische Erkenntnisstand anhand einer Literaturanalyse dargestellt. In dieser Literaturanalyse wird deutlich, dass strategische Vorgehensweisen in verschiedenen Forschungsbereichen der Psychologie weitgehend unabhängig voneinander beschrieben werden und sich dem Modell zuordnen lassen.

Das darauf folgende Kapitel zeigt, dass sich das theoretisch entwickelte vierfaktorielle Modell der Handlungsstrategien empirisch stützen lässt. In der Analyse des strategischen Vorgehens von Geschäftsführern kleiner und mittelständischer Unternehmen belegen die Ergebnisse konfirmatorischer Faktorenanalysen, dass das vierfaktorielle Modell im Vergleich zu anderen theoretisch denkbaren Modellen der Differenzierung von Strategien die beste Anpassung an die Daten aufweist.

Im vierten Kapitel werden die Eignung verschiedener Methoden zur Erhebung der vier Handlungsstrategien untersucht und eine Konstruktvalidierung der vier Strategien vorgenommen. Dazu wurden die Ausprägungen der vier Strategien mit Hilfe von drei unterschiedlichen Methoden (Kombination aus Beobachtung und lautem Denken, kognitives Interview, Fragebogen) in einer Laborstudie erfasst und verglichen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass jede der vier Handlungsstrategien mit allen drei Methoden in ausreichender Übereinstimmung erhoben werden kann (moderate konvergente Validität) und sich sowohl bei gleicher als auch unterschiedlicher Erhebungsmethode ausreichend von den anderen drei Strategien differenzieren lässt (hohe diskriminante Validität).

Im fünften Kapitel werden individuelle und situative Determinanten des strategischen Vorgehens am Beispiel der Erfahrung des Handelnden und der Komplexität der Aufgabe untersucht. Dabei kann experimentell gezeigt werden, dass

das strategische Vorgehen durch die aufgabenspezifische Erfahrung des Handelnden und durch die Komplexität der Aufgabe bestimmt wird.

Im Anschluss daran wird im sechsten Kapitel die Bedeutung der Handlungsstrategien für die Leistung unter komplexen Anforderungen analysiert. Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung in diesem Kapitel zeigen, dass eine vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie einen positiven Effekt und der vermehrter Gebrauch der momentanen Strategie einen negativen Effekt auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung komplexer Anforderungen hat. Die Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Handlungsstrategie hatten dagegen keine Effekte auf das Leistungsergebnis.

Das siebte Kapitel untersucht den Zusammenhang zwischen den vier Handlungsstrategien und der Beanspruchung. In einer Feldstudie mit Personen aus sozialen Berufsbereichen kann gezeigt werden, dass die Handlungsstrategien den Zusammenhang zwischen belastenden Arbeitsbedingungen (Zeitdruck, Unsicherheit) und Beanspruchung (Index aus psychosomatischen Beschwerden und Symptomen der Gereiztheit/Belastetheit) verändern. Dabei wird deutlich, dass die opportunistische Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts den negativen Einfluss spezifischer Belastungen auf die erlebte Beanspruchung reduzieren. Der Einsatz der planenden Handlungsstrategie geht vor allem bei niedrigem Zeitdruck mit geringer Beanspruchung einher. Mit zunehmendem Zeitdruck nimmt bei häufiger Anwendung der planenden Strategie die Beanspruchung zu. Die Funktionalität der vier Handlungsstrategien wird auf dem Hintergrund dieser Erkenntnisse diskutiert.

Zum Abschluss werden im achten Kapitel kritische Argumente und offene Fragestellungen erörtert, die vorliegenden Ergebnisse zusammenfassend bewertet und der weitere Forschungsbedarf aufgezeigt. Die Bedeutung der Erkenntnisse für den beruflichen Kontext, insbesondere für die Anwendung im Bereich der Personalentwicklung, wird dargestellt.

1. Strategien der Handlungsregulation: Merkmale, Funktionen und ein Modell

Das Konzept der Strategie wird in den verschiedensten Forschungsgebieten und Praxiskontexten häufig als Erklärung für unterschiedliche Leistungen von Personen oder Organisationen herangezogen. Aber so einig man sich über die Relevanz von Strategien in diesen verschiedenen Bereichen ist, so wenig gibt es ein Einverständnis über das Konstrukt Strategie und über die Differenzierung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen. Die psychologischen Forschungsgebiete, die sich mit Strategien beschäftigen – hier insbesondere die Arbeits- und Organisationspsychologie, die kognitiv ausgerichtete Sozialpsychologie und die kognitive Psychologie – haben bisher verschiedene strategische Vorgehensweisen beschrieben und untersucht. Leider wurde in den Untersuchungen aber nur begrenzt über die unterschiedlichen Gebiete hinweg Bezug genommen.

Um so offensichtlicher erscheint der Bedarf nach einer Definition und Abgrenzung des Konstrukts Strategie sowie nach einem theoretisch und empirisch fundierten Ansatz zur Differenzierung verschiedener Formen von Strategien. Dazu wird in diesem Kapitel das Konstrukt der Strategie unter Berücksichtigung der vorliegenden konzeptionellen Ansätze aus der psychologischen Literatur definiert und von der eher betriebswirtschaftlichen Konzeption des Begriffes abgegrenzt. Die Bedingungen und Funktionen von Strategien werden aufgezeigt und aufbauend auf der Handlungsregulationstheorie ein Modell zur Differenzierung von Strategien entwickelt.

Die Handlungsregulationstheorie (vgl. z. B. Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1986; Oesterreich, 1981; Volpert, 1982) die im Bereich der Arbeitspsychologie anzusiedeln ist, bietet die weitreichendste Theoriebildung zur kognitiven Handlungsregulation. In diesem Kontext finden sich die umfassendste Ausformulierung verschiedener Handlungsstrategien und die differenziertesten theoretischen Überlegungen zu Merkmalen von Strategien, sowie einige darauf aufbauende, systematische Untersuchungen zu Erscheinungsformen und Effekten von Strategien. Das arbeitspsychologische Modell der Handlungsregulation weist deutliche Parallelen zu dem Modellansatz der Handlungsorganisation aus dem Bereich der kognitionspsychologischen Forschung auf (vgl. z. B. Dörner, 1989). Die theoretischen Entwicklungen und empirischen Untersuchungen im Bereich der Kognitionspsychologie fokussieren aber in erster Linie Entscheidungs- und Problemlöseprozesse sowie kognitive Ursachen von Handlungsfehlern. Dieses Forschungsgebiet bietet somit eine Reihe an Erkenntnissen zu verschiedenen Varianten der menschlichen Informationsverarbeitung, die den Ausgangspunkt der kognitiven Handlungsregulation bildet. Daraus lassen sich wichtige Hinweise für den strategischen Umgang mit Informationen ableiten, die in Kapitel 2 weiter berücksichtigt werden. Aber es lassen sich nur

begrenzt theoretische Schlussfolgerungen zur strategischen Regulation einer gesamten Handlung ableiten, die neben der Informationsverarbeitung noch weitere Handlungsschritte umfasst, wie die Zielpräzisierung, die Maßnahmenplanung, die Maßnahmendurchführung und die Prüfung des Handlungsergebnisses (vgl. im Weiteren Abschnitt 1.1). Prinz (1997) kritisiert diesen Sachverhalt, indem er die kognitive Psychologie über weite Strecken als handlungsblind beschreibt. Deshalb wird das arbeitspsychologische Modell der kognitiven Handlungsregulation als Ausgangspunkt zur Beschreibung der Merkmale, Funktionen und Differenzierung verschiedener Formen von Strategie herangezogen. Die Differenzierung führt zu einem handlungstheoretisch basierten Modell von vier Strategiedimensionen.

1.1 Abgrenzung des Konzepts der Handlungsstrategie

Strategien werden im Kontext der Handlungstheorie als eine Handlungssequenz beschrieben, die ein Individuum zur Zielerreichung nutzt (Miller, Galanter & Pribram, 1960). Dieses psychologische Konzept der Strategie fokussiert die Art und Weise des Vorgehens zur Erreichung eines Ziels. Die Intentionusbildung oder Absichtsregulation (vgl. Dörner, 1992; Gollwitzer, 1991, 1996; Heckhausen, 1987; Schaub, 1993) wird dabei nicht berücksichtigt, sondern die "... Methoden oder der Prozess durch den ein Individuum versucht ein Ziel zu erreichen" (Campbell, 1991, p. 3; Übersetzung der Autorin). Das Konzept der "organisationalen Strategie" von Mintzberg (1978) steht insofern in einer begrenzten Übereinstimmung mit dem handlungstheoretischen Konzept, als dass er davon ausgeht, dass eine Strategie ein mehr oder weniger überlegtes und emergentes Handlungsmuster umfasst (vgl. auch Tripoli, 1998). Von dem handlungstheoretischen Strategiekonzept sind organisations- und managementorientierte Ansätze, wie bspw. auch das "Strategische Planen" (z. B. Foster, 1995; Frey, 1990), aber deutlich abzugrenzen, da hier die Steuerung von Unternehmen bzw. Organisationen aus betriebswirtschaftlicher Perspektive normativ beschrieben wird, während mit dem handlungstheoretischen Strategiekonzept die Planung und Steuerung der Handlung eines Individuums erklärt werden soll. Aus der Perspektive der Handlungstheorie wird eine Handlung als eine zielgerichtete, durch kognitive Pläne gesteuerte Verhaltenseinheit eines Individuums verstanden (Frese & Sabini, 1985; Frese & Zapf, 1994). Dementsprechend werden Strategien als Vorgehensweisen beschrieben, die ausschließlich einzelne Personen nutzen, um ihr Handeln und ihre Anstrengungen bei der Bewältigung von Aufgaben zu organisieren und zu planen.

Eine weitere Abgrenzung zur Strategien-Konzeption der Managementliteratur, in der auch konkrete Unternehmensziele als Strategien verstanden werden (vgl. z. B. Porter, 1980), besteht darin, dass die psychologische Strategien-Konzeption weder die Intentionusbildung noch Inhalte des Handlungsziels umfasst, sondern nur die Handlungssequenz, die zur Erreichung eines Ziels dient. Die Ausarbeitung und Präzisierung eines gegebenen Handlungsziels ist Teil dieser Handlungssequenz, die sich in Abhängigkeit von Art und Umfang der Zielpräzisierung durch den

Handelnden (z. B. Fern- vs. Nahziel; Prozess- vs. Ergebnisziel; vgl. Abschnitt 1.5.1 oder Frese & Zapf, 1994) unterscheiden kann. D. h. nicht das Handlungsziel selbst, sondern dessen Präzisierung findet im psychologischen Strategien-Konzept Berücksichtigung (vgl. auch Dörner, 1989).

Es lässt sich immer wieder beobachten, dass die Art, wie Personen eine Entscheidung fällen, Probleme lösen, eine Aufgabe bewältigen oder ihre Arbeit durchführen, oft unsystematisch und nicht immer rational erfolgt. Auch wenn das Vorgehen nicht immer systematisch organisiert erscheint, so lassen sich aber vereinfachende Regeln der Informationsverarbeitung und Muster von Handlungssequenzen erkennen (z. B. Dörner, 1989; Newell & Simon, 1972; Tripoli, 1998). Für diese vereinfachenden Regeln und Handlungsmuster wird im psychologischen Kontext der Begriff "Strategie" verwendet. Aus Sicht der Kognitionspsychologie werden, wie oben schon angedeutet, Strategien vor allem im Umgang mit Informationen analysiert (v. a. Urteils- bzw. Entscheidungsstrategien, z. B. Janis & Mann, 1977; Simon, 1956, 1982; Tversky & Kahneman, 1974). Aus handlungstheoretischer Sicht beziehen sich Strategien auf die vollständige Handlungssequenz, die bspw. auch die Planung von Maßnahmen und die Maßnahmendurchführung umfasst. Insofern kann man die kognitionspsychologischen Strategiekonzepte als strategische Vorgehensweisen der Informationsverarbeitung den Strategien der Handlungsregulation unterordnen.

Im Weiteren lässt sich die Strategie von Konzepten wie "Skript" und "Schemata", die vor allem in der kognitiven Psychologie verwendet werden, abgrenzen. Skripte werden bspw. als überlernte Programme für bekannte Situationen definiert (Klein, 1989; Lord & Kernan, 1987), d. h. eine zeitliche Abfolge von Ereignissen bei gewohnten Aufgaben, wie bspw. einem Arztbesuch. Strategien beziehen sich nicht ausschließlich auf bekannte Aufgaben, sondern werden auch bei neuen Aufgaben und Situationen eingesetzt. Die "Ereignisse" einer Strategie beinhalten ausschließlich die Handlungsschritte der handelnden Person. Subjektive Theorien darüber, wie die Welt funktioniert, werden als "Schemata" definiert (Markus & Zajonc, 1985) und entwickeln sich aufgrund der Generalisierung eigener Erfahrungen. Schemata haben zweifellos einen Einfluss darauf, wie Situationen wahrgenommen werden, und wirken auf diese Weise indirekt auf die Strategie, die eingesetzt wird (Campbell, 1991). Aber generelle Schemata sollten von dem strategischen Vorgehen, mit dem der Handelnde ein Ziel zu erreichen versucht, unterschieden werden.

Ferner ist zwischen aufgabenspezifischen Strategien und Metastrategien zu unterscheiden. Aufgabenspezifische Strategien werden bspw. als ein Set von Regeln definiert, woraus sich eine Zahl konkreter Maßnahmen für eine spezifische Aufgabe ergibt, mit denen ein Individuum das angestrebte Ziel der Aufgabe zu erreichen versucht (Wood & Locke, 1990) oder als spezifische Sequenz von Maßnahmen, die ein Individuum unternimmt, um eine Aufgabe erfolgreich zu bewältigen (Earley, Connolly & Lee, 1989). Aufgabenspezifische Strategien lassen sich insofern als eine Art Plan zur erfolgreichen Bewältigung einer konkreten Aufgabe verstehen (Campbell, 1991). Metastrategien sind dagegen nicht auf eine konkrete Aufgabe fokussiert, sondern dienen dazu, die Anforderungen verschiedenartiger Aufgaben

und Situationen zu analysieren und zu strukturieren (Locke & Latham, 1990; Wood & Locke, 1990). Metastrategien zielen also in erster Linie nicht auf die Steuerung der Handlungssequenz einer konkreten Aufgabe ab, sondern umfassen metakognitive Prozesse, die der Selbstregulation des Denkens und Handelns in unterschiedlichsten Situationen dienen. Metakognitionen werden als selbstregulatorische Prozesse verstanden, die Personen helfen unter komplexen Anforderungen eine Leistung zu erbringen (Cohen, Freeman & Wolf, 1996). In Bezug auf die Handlungsstrategien ist zu sagen, dass sie für die unterschiedlichsten Situationen im Voraus Hinweise bieten, wie Situationen zu analysieren und zu strukturieren sind. Dem Handelnden dienen diese Handlungsstrategien, wenn die Situationsanforderungen komplex sind und die Bearbeitung oder Lösung einer Aufgabe nicht offensichtlich ist, d. h. weitere kognitive Prozesse erforderlich sind, die bestimmen, wie ein Ziel erreicht oder eine Leistung erbracht werden soll (Campbell, 1991). Die Anpassung der Aktivitäten an die konkrete Situation kann dann im Laufe der Handlung mehr oder weniger angemessen erfolgen (vgl. dazu Abschnitt 1.3).

Handlungsstrategien sollten auch von Handlungsstilen (z. B. Frese, Stewart & Hannover, 1987; Kuhl, 1992) unterschieden werden, obwohl die beiden Konzepte zweifellos ineinander übergehen. Ein Handlungsstil wird im Vergleich zur Strategie eher als stabiles, über verschiedene Situationen hinweg beobachtbares Handlungsmuster verstanden. So definiert bspw. Messick kognitive Stile als "characteristic self-consistencies in information processing that develop in congenial ways around underlying personality trends" (1984, p. 61). Diese weitreichenden kognitiven Konsistenzen beeinflussen alle Arten der Informationsverarbeitung. Während Handlungsstile sich per Definition auf "trait-ähnliche" Konsistenzen in den Handlungsmustern beziehen, sind Strategien dagegen "more focused and potentially more variable than styles" (Warr & Allan, 1998, p. 87). Warr und Allan (1998, p. 87) argumentieren im Weiteren, dass sich die beiden Konzepte inhaltlich überschneiden können, da "a person's strategy in any one situation are likely to be influenced by his or her general preferences." Diese inhaltlichen Überschneidungen ergeben sich, da Stile zu der Tendenz führen, die gleiche Strategie in unterschiedlichen Situationen zu verwenden (Schmeck, 1988, pp. 7-8).

Die erste Abgrenzung der Handlungsstrategie erfolgte durch eine Gegenüberstellung einiger teils angrenzender und teils überschneidender Konzepte. Das in dieser Arbeit zugrunde gelegte Konzept der Handlungsstrategie wird in den folgenden Abschnitten mit Hilfe der Handlungstheorie nun genauer erläutert. Diese Theorie wird hier als Basis gewählt, da sie die kognitive Steuerung der Handlung erklärt und Schlussfolgerungen zu Merkmalen und Funktionen verschiedener Strategien der Handlungsregulation zulässt.

1.2 Das handlungstheoretische Konzept und der Einsatz von Strategien

Ausgehend von der Handlungstheorie werden im Folgenden der Prozess der Handlungsregulation (hier insbesondere die Planung und kognitive Steuerung der Handlung), der Begriff der Strategie und deren Funktion in der Handlungsregulation erläutert. Neben der Darstellung des Nutzens von Strategien für die Handlungsregulation sollen aber auch negative Effekte, die sich bei einem automatisierten und unreflektierten Einsatz von Strategien ergeben können, mit Hilfe des handlungstheoretischen Modells erläutert werden. Im Anschluss daran wird ein Modell vorgestellt, das vier verschiedene Formen von Handlungsstrategien unterscheidet. Diese vier Strategien lassen sich anhand unterschiedlicher Ausprägungen der Handlungssequenzen bzw. des Prozesses der Handlungsregulation aus handlungstheoretischer Sicht differenzieren.

Die Regulation einer Handlung und Strategien der Handlungsregulation – Erläuterung der Begriffe aus handlungstheoretischer Sicht

Hacker (1986, S. 73) definiert Handlung als kleinste Einheit des Verhaltens in Bezug auf ein Ziel. Ist die Zielerreichung aufgrund der Komplexität der Situation oder der Vorerfahrung des Handelnden nicht offensichtlich, bedarf es einer Planung, damit die Handlung auch ihr Ziel erreicht (Campbell, 1991). Der Begriff des Planes wird hier nicht im alltäglichen Sinne verstanden, sondern als eine Art Handlungsprogramm, das den Prozess von der ersten Idee bis zu einem Entwurf der Handlung umfasst. Die Handlungsplanung umfasst die Vorbereitung von Entscheidungen und Maßnahmen. In einem Handlungsplan sind die abzuarbeitenden Teilziele zur Erreichung des Handlungsziels festgelegt. Die Regulation der Handlung erfolgt durch eine kognitive Vorwegnahme des Handlungsergebnisses, des Tätigkeitsablaufes und der handlungsbedeutsamen Bedingungen. Der Prozess des Entwurfs eines Aktionsprogramms unter Einbezug handlungsrelevanter Bedingungen zur Erreichung des antizipierten Ziels ist als Handlungsplanung zu verstehen. Das kognitiv erarbeitete Handlungsprogramm dient als internes Modell der Lenkung und Kontrolle der Tätigkeiten, d. h. der sogenannten Handlungsregulation. Im Folgenden wird das handlungstheoretische Idealmodell der Handlung beschrieben, konkrete Handlungen können davon im Umfang und in der Reihenfolge der einzelnen Schritte abweichen.

Dem eigentlichen Handlungsvollzug ist also eine mehr oder weniger umfassende gedankliche Handlungsvorbereitung vorgeschaltet. In dieser Phase der Handlungsvorbereitung wird das "innere Modell" der Handlung entworfen, an welchem sich der Handlungsvollzug dann orientiert. Dabei findet eine Analyse des Ziels und ein gedanklicher Entwurf der Handlung zur Erreichung dieses Ziels statt. Das Ziel selbst bleibt bis zu seiner Vollendung eine gedankliche Vorwegnahme des angestrebten Resultats (Hacker, 1986, S. 115). Bei dem gedanklichen Entwurf wird zunächst eine Situations- und Zielanalyse durchgeführt, um die genauen Eigenschaften der gegeb-

nen und gesuchten Situation bzw. des Ziels zu ermitteln (Dörner, 1976, S. 60). Dies geschieht laut Duncker (1935, S. 53) durch "Ablesen dessen, was gegeben ist und durch die Spezifikation enthaltener Implikationen". Dann findet eine kognitive Umwandlung der gegebenen Situation und Sachverhalte in die angestrebte Situation statt und Aktionen zur Umwandlung der Sachverhalte werden kognitiv vorweggenommen. Dieser Prozess erfordert z. T. reproduktives Denken, da bestimmte Bewältigungsmethoden für bestimmte Problemfälle schon bekannt sein können. Z. T. müssen aber erst völlig neue Lösungen entwickelt werden. Um den angestrebten Zielzustand zu erreichen, werden verschiedene Maßnahmen miteinander kombiniert. Dieser Vorgang findet bei der Handlungsplanung rein gedanklich statt. Das Ergebnis resultiert in einem Handlungsprogramm, das die abzuarbeitenden Teilziele und Handlungsschritte beinhaltet.

Ein solches Handlungsprogramm wird aber nicht unbedingt bis ins Detail vor Beginn der Maßnahmendurchführung ausgearbeitet. Vor allem in komplexen bzw. sich dynamisch verändernden Situationen bleibt der Entwurf eines Handlungsprogramms auf einzelne konkrete Teilziele beschränkt. Als Ursache dafür wird die beschränkte Kapazität des menschlichen Arbeitsgedächtnisses (z. B. Miller, 1956) angeführt. Das Arbeitsgedächtnis nimmt in den neueren kognitionspsychologischen Theorien eine zentrale Stellung ein, und trotz beachtlicher Differenzen ist diesen Modellen die Annahme gemeinsam, dass die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses begrenzt ist (z. B. Anderson, 1983; Baddeley, 1986; Johnson-Laird, 1989; Miyake & Shah, 1999). Auch weitere Gedächtnistheorien (z. B. Ericsson & Kintsch, 1995; Gobet, 1998), die die fachspezifisch höheren Gedächtniskapazitäten sowie die qualitativ abweichende Kodierung von Informationen im Gedächtnis von Experten zu erklären versuchen, gehen von einer entsprechenden Begrenzung der Gedächtniskapazität aus. Begrenzt ist dabei die Menge der Informationen, die simultan gespeichert und prozessiert sowie koordiniert werden können. Deshalb wird in der Handlungstheorie angenommen, dass manche Teilziele und Teilhandlungen zurückgestellt werden, während andere genauer ausdifferenziert und geplant werden. Die zurückgestellten Teilziele verbleiben als implizite und noch weiterhin unausformulierte Komponenten im Handlungsprogramm und dienen zum gegebenen Zeitpunkt als Intention für eine weitere Ausdifferenzierung im System (Hacker, 1986, 1992). Hacker verweist im Weiteren darauf, dass zur Bewältigung komplexer Handlungen das Erinnern und die Rückkehr zu zurückgestellten Teilzielen und -handlungen in der erforderlichen Reihenfolge unerlässlich ist. Die abhängigen Komponenten des Gesamtprogramms lassen sich aber nur anhand einer bestimmten Struktur oder eines Ordnungssystems wieder richtig in das komplette Handlungsprogramm einordnen.

Bisher wurde auf Basis der Handlungstheorie der kognitive Prozess der Entwicklung eines Handlungsprogramms im Rahmen der Handlungsregulation dargestellt. Dabei wurde deutlich, dass dieser Prozess in Abhängigkeit von der Vorerfahrung des Handelnden und der Komplexität des Ziels eine sehr anspruchsvolle kognitive Anforderung darstellen kann. Es stellt sich die Frage, wie sich dieses handlungstheoretische Modell mit den theoretischen und empirischen Erkenntnissen zur Informationsverarbeitung und -speicherung des Menschen (vgl. z. B. Gobet, 1998) vereinbaren lässt.

Hacker (1986, 1998) postuliert in seinen theoretischen Ausführungen weiterhin eine hierarchisch organisierte Speicherung von Handlungen im Gedächtnis. Wäre jede Handlung einzeln repräsentiert, wäre das menschliche Gedächtnis aufgrund der dafür nötigen Kapazität vor unlösbare Probleme gestellt. Stattdessen geht er davon aus, dass eine bestimmte Anzahl von Modellen möglicher Operationen im Gedächtnis hierarchisch geordnet gespeichert sind. Hacker differenziert zwischen drei Ebenen der Handlungsregulation mit zunehmend intellektuellem Abstraktionsgrad. Die höheren Stufen haben dabei eher regulierende, kontrollierende und überwachende Funktionen, während die untere Ebene, die sogenannte "sensumotorische Regulationsebene", direkt mit der Muskelaktivität verbunden ist. Auf dieser untersten Stufe werden vor allem sensumotorische Funktionen reguliert, wodurch stereotype und automatische Bewegungssequenzen weitgehend unbewusst gesteuert werden. Auf der nächsthöheren Ebene, der "Ebene der flexiblen Handlungsmuster", findet die Steuerung von Handlungen mit einer nur geringen bewussten Zuwendung gegenüber der Handlung statt. Es werden gespeicherte Handlungsmuster aktiviert, die einige für die Situation offene Parameter haben, die von dem Handelnden noch situationspezifisch eingeführt werden müssen. Auf der dritten Ebene, der "intellektuellen Regulationsebene", finden bewusste, intellektuelle Regulationsvorgänge statt. Komplexe Analysen der Situation und die Entwicklung neuer Handlungspläne werden auf dieser Ebene gesteuert. Die Denkvorgänge sind bewusst und die Inhalte betreffen konkrete Probleme und Situationen. Auf dieser dritten Ebene lässt sich der oben beschriebene Prozess der bewussten Handlungsplanung und -steuerung einordnen. Das bedeutet, die Analyse der Bedingungen der Ausgangs- und der Zielsituation, die Festlegung von Teilzielen zur Erreichung des Ziels, die Entwicklung von Maßnahmenplänen zu ihrer Umsetzung und die Kontrolle der Umsetzung und der Zielerreichung wird in neuartigen und komplexen Situationen intellektuell reguliert.

Semmer und Frese (1985; vgl. auch Frese & Zapf, 1994) unterscheiden in der Regulationshierarchie noch eine weitere, vierte Ebene, die "Ebene des abstrakten Denkens". Auf dieser vierten und höchsten Regulationsstufe werden allgemeine Rahmenprogramme, vereinfachende Regeln, sogenannte Heuristiken und neue strategische Vorgehensweisen generiert und das eigene Denken auf logische Inkonsistenzen geprüft. Heuristiken helfen bei der Entwicklung konkreter Ziele und dienen dem Erzeugen neuer strategischer Vorgehensweisen und neuer Pläne, sogenannter Metastrategien und Metapläne. Metakognitionen sind also auf dieser höchsten Regulationsstufe anzusiedeln. Die auf dieser Stufe generierten Heuristiken und strategischen Vorgehensweisen beziehen sich nicht auf konkrete Handlungen, sondern entsprechen allgemeinen Handlungsregeln und Handlungsstrategien. Mit Hilfe dieser allgemeinen Regeln und Strategien können zugunsten einer Entlastung des Gedächtnisses konkrete Handlungsprogramme auf niedrigeren Regulationsstufe abgeleitet werden. Auf diese Weise können auf der intellektuellen Regulationsstufe mit einem reduzierten kognitiven Aufwand immer neue und situationsgerechte Handlungen flexibel entwickelt werden und gleichzeitig auf der ersten und zweiten Regulationsstufe die Handlungsdurchführung sowie weitere Handlungen oder Teihandlungen mit wenig bewusster Zuwendung gesteuert werden.

Je komplexer die Arbeitsaufgabe und je intransparenter und dynamischer die Arbeitssituation, um so schwieriger wird eine genaue, systematische und vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung. Die Handlungsplanung in komplexen Systemen ist eine der schwierigsten Denkanforderungen. Diese Anforderungen können durch den Einsatz intellektueller Transformationen in ihrem kognitiven Aufwand reduziert werden. Der Rückgriff auf "allgemeine Pläne" (Goede & Klix, 1971), "verallgemeinerte Verfahren" (Hacker, 1986) oder Heuristiken (Dörner, 1976) bzw. Heuristiken (Frese & Zapf, 1994) – wie die o. g. Autoren strategische Vorgehensweisen umschreiben – stellt eine deutliche Erleichterung in der Bewältigung der beschriebenen Denkanforderung dar. Die Hauptbedeutung von Strategien liegt dabei in der Planung, Vorbereitung und Steuerung eines Handlungsprozesses (Konradt, 1994). Wie unter Abschnitt 1.1 schon einmal kurz angeführt, geben Handlungsstrategien für eine ganze Reihe von Situationen vorwegnehmend an, nach welchen Regeln und Prinzipien einzelne Entscheidungen über das Vorgehen zu vollziehen sind. Strategien sind also keine konkreten Handlungsprogramme, d. h. sie beziehen sich weder auf konkrete Handlungen noch enthalten sie konkrete Ziele und einzelne Teilziele. Sie entsprechen vielmehr Rahmenprogrammen und verallgemeinerten Verfahren für ganze Handlungsklassen.

In ihrer Funktion dienen Strategien also der Generierung und Steuerung von Handlungen nach vorab ermittelten Prinzipien (vgl. Hacker 1986, S. 159). Sie werden zur Koordination mehrerer Handlungsschritte und Abfolgen von Teilzielen der Handlung genutzt (vgl. Oesterreich, 1981; Volpert, 1982). Strategien unterstützen somit den Prozess der Generierung von Handlungen und Koordinierung von Teilzielen einer Handlung, indem sie Entscheidungen über das Vorgehen reglementieren.

Neben der hierarchisch organisierten Speicherung nimmt Hacker (1986, 1998) eine sequentielle Steuerung von Handlungen in Form der zeitlichen Abfolge verschiedener Handlungsschritte an. Eine idealtypische Handlungssequenz zeichnet sich durch die Schritte Zielpräzisierung, Information und Orientierung, Planung der Maßnahmen, Durchführung und Überwachung der Maßnahmen, Kontrolle der Zielerreichung bzw. Feedback aus (z. B. Frese & Zapf, 1994, vgl. im Weiteren Abschnitt 1.5.1). Jeder dieser Handlungsschritte kann hinsichtlich verschiedener Merkmale variieren und auch die Reihenfolge der Handlungsschritte weicht häufig von dieser Idealsequenz ab (Frese & Zapf, 1994). Der Handelnde kann Teile einer Handlung zurückstellen und später wiederaufgreifen, die Handlung durch andere Handlungen unterbrechen bzw. ergänzen oder mit den Handlungsschritten anderer Handlungen kombinieren. Somit können sich aufgrund der variierenden Ausprägungen jedes einzelnen Handlungsschritts sowie der zeitlichen Abfolge der einzelnen Handlungsschritte sehr unterschiedliche Handlungsmuster ergeben.

1.3 Funktionen und Effekte des Einsatzes von Strategien

Hacker (1986, 1992) weist wiederholt auf die leistungsbedeutsame Rolle von Strategien hin (vgl. auch die Ergebnisse verschiedener Studien in Kapitel 2). Besonders bei der Arbeit in komplexen und dynamischen Systemen könne auf den Einsatz von Strategien kaum verzichtet werden. Hacker (1986) nimmt mit Bezug auf kognitionspsychologische Erkenntnisse und Modelle (z. B. Dörner, 1976; Simon, 1956) an, dass ein großer Nutzen von Strategien in Gedächtnisentlastung liegt. Diese Entlastung wird durch die Anwendung allgemeiner Regeln und verallgemeinerter Verfahren im Prozess der Handlungsplanung und -steuerung ermöglicht. Die Menge der verarbeitbaren Einzelinformationen und Lösungswege ist aufgrund der begrenzten Kapazität des Kurzzeit- und des Arbeitsgedächtnisses eingeschränkt, so dass insbesondere bei komplexen oder unsicheren Situationen keine stetig aktuelle und umfassende Verarbeitung aller Informationen möglich ist (Frese & Zapf, 1994; Kahneman, 1973). Einfache Lösungsstrategien können dazu beitragen, die Menge der Einzelheiten und Lösungsschritte, die vom Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden, zu verringern (Baddeley, 1986) und bieten somit Handlungsmöglichkeiten für die Bewältigung komplexer und unsicherer Situationen.

Ein weiterer Nutzen des Einsatzes von Strategien liegt in der Routinenbildung des strategischen Handelns. Bei der Handlungsregulation im Arbeitsprozess müssen verschiedene Probleme gelöst werden. Jedes neue Problem bedarf einer entsprechenden Lösung. Doch in der Arbeitssituation gibt es häufig Wiederholungen. Schon einmal gelöste Probleme kehren wieder. Sie sind nicht länger mehr ein Problem, sondern nur noch eine Aufgabe, weil der Lösungsweg bekannt ist. Bewährte Lösungen werden als sogenannte "Wenn-dann-Verknüpfungen" abgespeichert, so dass Entscheidungsalternativen nicht immer wieder neu bedacht werden müssen, sondern nur noch die "Wenn-dann-Einheiten" verglichen werden (Hacker & Richter, 1990). So tritt im Arbeitsalltag sehr schnell eine entlastende Routinebildung ein. Bei wiederkehrenden Arbeitsaufgaben werden keine aufwendigen Analysen und komplizierten Problemlösungen durchgeführt, sondern sie werden routiniert erledigt. Bewährte strategische Vorgehensweisen sind als Kenntnisstand gespeichert, sie werden reproduziert und eingesetzt. Dabei findet ein Wechsel von einer zeitintensiven Problembewältigung zu einer eher kurzfristigen Wissensreproduktion statt (Hacker 1986, S. 349). Die beständigen Aufgabenkomponenten müssen erinnert und den jeweils wechselnden Situationsanforderungen zugeordnet werden. Nach Hacker (1986) enthalten Strategien dazu Regelsätze im Umgang mit diesen Aufgabenkomponenten. Das strategische Vorgehen sichert so die Bewältigung ganzer Klassen von Arbeitsaufgaben im alltäglichen Arbeitsprozess.

Frese und Zapf (1994) gehen davon aus, dass es bei häufiger Anwendung einer Strategie zu einer Automatisierung des Gebrauchs kommen kann. Bei regelmäßiger Anwendung einer Strategie sinkt die Beteiligung des Bewusstseins und damit der Anteil einer bewussten und differenzierten Auseinandersetzung mit den Situationsanforderungen. Bei konstanten Bedingungen kann eine solche automatisierte Strategie mit relativ geringem kognitivem Aufwand erfolgreich zum gewünschten Ziel führen.

Dieser Vorgang kann somit zu einer deutlichen Entlastung des Gedächtnisses beitragen, da nur wenige oder keine Entscheidungen über das Vorgehen bewusst gefällt werden müssen und auf Situationsanalysen und Maßnahmenplanungen verzichtet wird. Das Bewusstsein wird von der ständigen Steuerung und Kontrolle der Handlung befreit. Dies schafft freie Kapazitäten für eine parallele Bearbeitung weiterer Aufgaben oder anderer Probleme. Unter stabilen Situationsgegebenheiten ist die Anwendung von automatisierten Strategien also von Vorteil, weil sie ohne großen kognitiven Aufwand zum Ziel führen.

Mit zunehmender Automatisierung einer Strategie nimmt die bewusste Steuerung und Kontrolle der Handlung ab, das strategische Vorgehen wird mehr und mehr zur reinen Routine mit reduzierter Beteiligung des Bewusstseins. Der bewusste Vergleich der Regelsätze der Strategien mit den spezifischen Situationsanforderungen wird im Zuge der Automatisierung immer weiter herabgesetzt. Bei einer Veränderung der Situationsbedingungen kann die Anwendung einer automatisierten Strategie zu einer völligen Verfehlung des Ziels führen. Denn durch den mangelnden bewussten Vergleich zwischen den Bedingungen und dem Regelsatz wird das strategische Vorgehen nicht mehr auf die spezifischen Bedingungen angepasst. Wie bei allen automatisierten Verhaltensweisen besteht auch für automatisierte Strategien die Schwierigkeit in der geringen Flexibilität und der resultierenden mangelnden Situationsangemessenheit des Vorgehens, wenn sich die Situationsbedingungen verändern. Automatisierte Strategien sind spezifisch auf eine ständig wiederkehrende Bedingungskonstellation zugeschnitten. Der geringere Einbezug von Feedbackinformationen bei hoher Automatisierung führt zu einer eingeschränkten Flexibilität im Handlungsprozess (Semmer & Frese, 1985). Die automatisierte Strategie kann unter veränderten Bedingungen inadäquat sein. Die Wahrscheinlichkeit von Fehlern und einer Verfehlung des gewünschten Ziels steigt an, da bei einer automatisierten Strategie zugunsten einer Reduzierung des kognitiven Aufwands die Situation und alternative Vorgehensweisen nur oberflächlich oder gar nicht analysiert werden. Aufgrund der Rigidität automatisierter Verhaltensweisen gegenüber Feedbackinformationen wird erst dann ein anderes Vorgehen gewählt, wenn sich die automatisierte Vorgehensweise nicht mehr weiterführen lässt. Die Dynamik automatisierter Verhaltensweisen ist also nicht zu unterschätzen, da deren Auslösung und Durchführung nur in geringem Umfang bewusst kontrolliert werden kann. Semmer und Frese (1985) verweisen darauf, dass dies ein Grund dafür sein könnte, dass es äußerst schwierig ist, ein automatisiertes Verhalten durch eine andere Verhaltensweise zu ersetzen. Die Veränderung automatisierter Verhaltensweisen bedarf eines großen intellektuellen Aufwands. Gleiches ist für automatisierte Strategien anzunehmen. Eine inadäquate automatisierte Strategie durch eine situationsangepasste andere Strategie zu ersetzen, bedarf eines aufwendigen kognitiven Prozesses, der auf intellektueller Ebene bewusst vollzogen werden muss (Verarbeitung der Feedbackinformationen, Reproduktion bekannter Regelsätze, Vergleich der aktuellen Situationsgegebenheiten mit den abgespeicherten "Wenn-dann-Regeln", Auswahl eines situationsgerechten Regelsatzes, u. U. weitere Anpassung der ausgewählten Strategie an die Situation). Semmer und Pfäfflin (1978) weisen ferner darauf hin, dass unter Belastung, wie z. B.

Zeitdruck, die Tendenz zu einer bevorzugten Nutzung automatisierter Pläne und Signale besteht, da es unter belastenden Situationsbedingungen zusätzlicher kognitiver Ressourcen bedarf, um ein situationsangemessenes strategisches Vorgehen anzuwenden (vgl. auch Kapitel 7).

1.4 Zu den grundlegenden Bedingungen von Strategien

Es wurde immer wieder beobachtet, dass Personen ihre Handlungen oder Entscheidungen nur begrenzt aufgrund rationaler Analysen planen und durchführen und nicht die effektivste oder optimalste Vorgehensweise entwickeln oder nutzen, um ein Ziel zu erreichen (u. a. March & Simon, 1958; Moray, Dessouky, Kijowski & Adapathya, 1991; Simon, 1982). Stattdessen setzen Personen vereinfachende Strategien ein, die aber häufig zufriedenstellende Ergebnisse erbringen (z. B. Gigerenzer & Todd, 1999; Simon, 1956, 1991). Die Gründe für dieses Verhalten werden den Grenzen des menschlichen Gedächtnisses (Simon, 1990) und den Situationsbedingungen (Simon, 1956) zugeschrieben.

Mit der Analyse der Gedächtnisstruktur und deren Auswirkungen auf die Informationsverarbeitung sowie mit den Determinanten und Effekten von Informationsverarbeitungsstrategien beschäftigen sich seit vielen Jahrzehnten vor allem Wissenschaftler aus dem Bereich der kognitiven Psychologie. Studien und Erkenntnisse aus diesem weiten Forschungsfeld sollen und können hier nur insoweit berücksichtigt werden, als sie Hinweise zu den Bedingungsfaktoren und Effekten von Handlungsstrategien liefern. Für die Handlungsstrategien bleibt zu fragen, welche Faktoren den Einsatz von Handlungsstrategien bedingen und unter welchen Bedingungen die Handlungsstrategien welche Effekte haben.

Die Annahmen, die man bisher dazu findet, erscheinen konsistent aber nicht besonders spezifisch. Dörner und Wearing (1995) führen zu einer Situationsanforderungen an, zum anderen nehmen sie aber auch an, dass stabile Persönlichkeitsvariablen und die Interaktion zwischen Situationsanforderungen und Persönlichkeitsvariablen Einfluss auf die Handlungsweise haben. Auch im Kontext der Handlungstheorie werden individuelle Eigenschaften als Determinanten angeführt (z. B. Erfahrung, Wissen; Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1986, 1992) und situative Einflussfaktoren angenommen (Frese & Zapf, 1994; Sonnentag, 1996b). Vergleichbare Annahmen legt auch Campbell dem Strategiekonzept in der Zielsetzungsforschung zugrunde (1991; vgl. auch Locke & Latham, 1990). Demnach unterstützen grundlegende Merkmale der Person und die Anforderungen der Aufgabe variierende Präferenzen strategischen Vorgehens. Campbell (1991) entwickelt genauere Überlegungen, welches konkrete Bedingungsfaktoren strategischen Vorgehens sein könnten. Er führt die Ausprägungen der Aufgabenbedingungen, die Eigenschaften der Strategien selber (z. B. erwartete Geschwindigkeit und Typ des Feedbacks) und das individuelle Aufgabenwissen an. Daneben weist er noch auf das von Simon eingeführte plausible Entscheidungskriterium für die individuelle Auswahl einer Strategie hin: Individuen seien sehr stark motiviert, die Strategie auszuwählen, die

für ein zufriedenstellendes Ergebnis den geringsten kognitiven Aufwand erfordert (z. B. Beach & Mitchell, 1978; Christensen-Szalanski, 1978, 1980; Simon, 1956).

Eine der Situationsbedingungen unter denen strategisches Vorgehen untersucht wurde, ist die Aufgabenkomplexität bzw. die Komplexität der situativen Anforderungen (vgl. Locke & Latham, 1990; Kapitel 5). Komplexität erfordert eine bewusste Planung und Steuerung der Handlung für die Zielerreichung, da die notwendigen Maßnahmen nicht sofort offensichtlich sind (Campbell, 1991). Aufgrund der beschränkten menschlichen Gedächtniskapazität nimmt der Einfluss strategischer Vorgehensweisen auf das Leistungsergebnis mit der Höhe der Komplexität zu. Und die Komplexität verstärkt aufgrund dessen die positiven oder negativen Effekte einer Strategie auf die Leistung (vgl. auch Earley, Lee & Hanson, 1990).

Eine grundlegende Eigenschaft einer Person, die als Bedingung einer erfolgreichen Anwendung von Strategien immer wieder genannt wird, ist Erfahrung. Die qualitative Komponente von Erfahrung beinhaltet das Aufgabenwissen und die Kompetenzen im Umgang mit einer Aufgabe (Tesluk & Jacobs, 1998). Nach Motowidlo, Borman und Schmit (1997) beinhaltet Aufgabenwissen das Wissen um Fakten und Prinzipien, die im Zusammenhang mit der Aufgabenabwicklung stehen, sowie Kenntnisse von Prozessen, Entscheidungsheuristiken und Regeln, wie Informationen zu verarbeiten und Entscheidungen über wichtige Aspekte einer Aufgabe zu fällen sind. Neben dem Aufgabenwissen unterscheiden auch Motowidlo et al. (1997) die Kompetenz einer Person, die in Fertigkeiten im Umgang mit operativen Informationen, in der Durchführung von Operationen sowie im Fällen von Entscheidungen und Lösen von Problemen zum Ausdruck kommt. Für eine schnelle, korrekte und fehlerlose Lösung der Aufgabe sind sowohl Kompetenzen als auch Aufgabenwissen erforderlich (vgl. z. B. Hunter, 1986; Schmidt & Hunter, 1992, 1998). Aufgrund dessen lässt sich annehmen, dass Erfahrung den Analyseaufwand der aktuellen Situationsbedingungen und der Auswirkungen eigener Maßnahmen reduzieren kann und die Auswahl effektiver strategischer Vorgehensweisen ermöglicht. Diese Annahme wird auch durch die Forschungsergebnisse der Expertise-Studien gestützt, die zeigen dass Personen mit hoher Erfahrung a) andere strategische Vorgehensweisen nutzen und b) über ein umfangreicheres, besser organisiertes Wissen verfügen als Personen mit geringer Erfahrung (Chi, Glaser & Rees, 1982), was einen effektiven Einsatz von Strategien ermöglicht (vgl. die empirischen Ergebnisse entsprechender Studien in Abschnitt 2.2.2 und Kapitel 6).

1.5 Eine handlungstheoretisches Modell zur Differenzierung von Strategien

Nach der Klärung des Strategiebegriffs, der theoretischen Funktionen und Effekte die Strategien zugesprochen werden sowie einiger grundsätzlichen Bedingungen, die das strategische Vorgehen beeinflussen, sollten folgende Erkenntnisse festgehalten werden:

- (1) Eine Handlungsstrategie lässt sich als eine kognitiv gesteuerte Handlungssequenz verstehen.
- (2) Die Struktur der Handlungsstrategie ist generalisiert, d. h. sie ist in ihrer Anwendung nicht auf eine spezifische Situation beschränkt, sondern umfasst flexible Regeln zur Erzeugung konkreter Handlungen für ganze Klassen von Aufgaben.
- (3) Der Einsatz und die Effekte einer Handlungsstrategie sind sowohl von individuellen Merkmalen (hier insbesondere Erfahrung und kognitive Ressourcen) als auch von situativen Bedingungen (z. B. der Komplexität der Aufgabe) abhängig.

Handlungstheoretische Modelle beschreiben kognitive Prozesse in Abhängigkeit von den Bedingungen der Aufgabe und den individuellen Leistungsvoraussetzungen (Konradt, 1994). Insbesondere die Handlungsregulationstheorie erklärt die psychische Struktur von zielgerichteten Handlungen in Abhängigkeit von situativen Anforderungen und individuellen Eigenschaften (Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1986; Oesterreich, 1981; Volpert, 1982). Deshalb ist dieses handlungstheoretische Modell als theoretische Ausgangsbasis für eine weiterführende Entwicklung des Konzepts der Handlungsstrategie besonders geeignet.

Nun stellt sich die Frage, anhand welcher Merkmale sich verschiedene Handlungsstrategien differenzieren lassen. In der Literatur finden sich Darstellungen vieler strategischer Vorgehensweisen und verschiedenartiger Heuristiken (vgl. Kapitel 2). Dabei sind die kaum vorhandenen Ansätze zur systematischen Differenzierung der beobachteten Vorgehensweisen ein auffälliger Mangel. Eine positive Ausnahme stellt das Modell dreier Typen von Heuristiken (Unterscheidungsheuristik, Bewertungsheuristik, Vorhersageheuristik) von Campbell (1991) dar. Darin ordnet er verschiedene strategische Vorgehensweisen, die in der Zielsetzungsforschung beobachtet wurden, in Abhängigkeit vom Aufgabentyp (Pfadaufgabe, Wahlaufgabe, Bewertungsaufgabe) ein. Für Handlungsstrategien ist etwas Vergleichbares zu suchen.

Ein Ansatzpunkt für die Entwicklung eines solchen Modells findet sich in zwei handlungstheoretischen Modellen. Sowohl in der Handlungsregulationstheorie (Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1992) als auch in den handlungstheoretischen Konzepten, die auf den Forschungsarbeiten zum komplexen Problemlösen beruhen (Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995), findet man jeweils ein Modell, das den idealen Handlungsprozess beschreibt. Inhaltlich weitgehend übereinstimmend werden darin die Handlungsschritte Information und Orientierung, Zielausarbeitung, Generierung von Plänen und Entscheidung für eine Maßnahmenssequenz, Durchführung und Überwachung der Maßnahmen sowie die Kontrolle der Zielerreichung genannt (vgl. auch Tab. 1-1). Ferner wird in beiden Bereichen aufgrund empirischer Beobachtung beschrieben, wie diese Handlungsschritte variieren können (vgl. Abschnitt 1.5.1).

Tab. 1-1 Zwei Modelle zu den Schritte des idealen Handlungsprozesses

Schritte des idealen Handlungszirkels bei komplexen Problemen (Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995)	Schritte des idealen Zyklus der sequentiellen Handlungsorganisation (Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1992)
1. Zielausarbeitung	1. Zielentwicklung
2. Informationssammlung u. Modellbildung	2. Orientierung
3. Prognose und Extrapolation	3. Planentwicklung
4. Aktionsplanung einschließlich Durchführung	4. Entscheidung
5. Effektkontrolle	5. Durchführung und Überwachung
	6. Kontrolle der Zielerreichung

Diese Modelle der idealen sequentiellen Handlungsorganisation erscheinen zur Differenzierung unterschiedlicher Handlungsmuster gut geeignet. Denn auf diesem theoretisch und empirisch fundierten Konzept des Handlungsprozesses mit unterschiedlichen Ausprägungen der Handlungsschritte lassen sich Strategien als charakteristische Handlungsmuster sowohl beschreiben als auch differenzieren. Dabei können einzelne strategische Vorgehensweisen durch spezifische Ausprägungen von Handlungsschritten beschrieben werden. Und ganze Handlungsstrategien lassen sich durch spezifische Ausprägungen einer gesamten Handlungssequenz charakterisieren. Verschiedene Handlungsstrategien können auf diese Weise durch typische Ausprägungen einzelner Handlungsschritte und durch die Sequenz der Handlungsschritte voneinander unterschieden werden.

Deshalb werden im folgenden Abschnitt 1.5.1 zuerst der idealtypische Handlungsprozess und seine Variationsmerkmale genauer erläutert. Darauf aufbauend werden dann in Abschnitt 1.5.2 vier Handlungsstrategien, die im Kontext der Handlungstheorie bisher skizziert wurden, beschrieben. Diese vier Handlungsstrategien stellen ein erstes Modell zur Differenzierung verschiedener Formen strategischen Vorgehens dar.

Wie oben schon einmal angeführt, wurde das handlungstheoretische Modell als Ausgangspunkt für die weitere Arbeit gewählt, da es die theoretisch weitgehendste Entwicklungen zur Differenzierung unterschiedlicher Handlungsmuster enthält und auf empirischen Beobachtung von Handlungen unter Arbeits- oder arbeitsähnlichen Bedingungen beruht. Dieses Modell ist als erster Ansatz zur Differenzierung von Handlungsstrategien zu verstehen. Im Rahmen dieser Arbeit geht es darum, Evidenz für dieses Modell zu suchen.

1.5.1 Der ideale Handlungsprozess zur Abgrenzung verschiedener strategischer Vorgehensweisen

Der idealtypische Handlungsprozess (vgl. dazu z. B. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Frese & Zapf, 1994; Sonnentag, 1996a) besteht aus folgenden Schritten:

- (1) Die *Zielpräzisierung*, in der das Ziel, d. h. der angestrebte, zukünftige Soll-Zustand mehr oder weniger genau spezifiziert wird, auf den im Folgenden die Handlung ausgerichtet sein soll; die Zielpräzisierung kann dabei u. a. hinsichtlich der Langfristigkeit des Ziels (Nah- oder Fernziel), der hierarchischen Abstufung der Ziele (Zerlegung eines Ziels in Teil- und Unterziele), der Verknüpfung zwischen den Zielen und der Spezifität variieren, im Weiteren können Prozessziele oder Ergebnisziele entwickelt werden;
- (2) Die *Orientierungs- und Analysephase*, in der Informationen über die Bedingungen der Ist-Situation als auch die Bedingungen der zukünftigen Soll-Situation eingeholt werden oder falls nicht zugänglich, anhand von Signalen oder auf Basis des vorhandenen eigenen Wissens oder durch Prognosen über die Wirkungszusammenhänge zwischen den Situationsvariablen und deren zukünftige Entwicklung entwickelt werden; variieren kann hier u. a. der Umfang der wahrgenommenen und verarbeiteten Informationen, die Art der Informationssuche (aktive Suche vs. Warten auf Signale) sowie die Verarbeitungstiefe der Informationen; in jedem Fall besteht ein enger Zusammenhang zwischen den Informationen und dem Wissen des Handelnden.
- (3) Die *Plangenerierung und -entscheidung*, wobei unter Plan im Rahmen der Handlungstheorie das Handlungsprogramm verstanden wird; dabei können der Detaillierungsgrad der Maßnahmenplanung, die Bewusstheit als auch die Automatisierung des Planes und seiner Teile, die Anzahl hierarchischer Abstufungen (Zerlegung des Planes in Teil- und Unterpläne), die Langfristigkeit des Plans (Verfolgung von Fern- oder Nahzielen) und die Berücksichtigung von Alternativplänen bei der Plangenerierung variieren.
- (4) Die *Durchführung* der im Plan mehr oder weniger genau skizzierten Maßnahmen oder Aktionen zur Zielerreichung und die *Überwachung* dieses Prozesses (monitoring); hier können die Flexibilität der Plandurchführung in Hinsicht auf geänderte Situationsbedingungen, die Geschwindigkeit der Durchführung, die Kooperation und Kommunikation mit anderen Personen und die Überlappung in der Abwicklung verschiedener parallel laufender Pläne bzw. Handlungen differieren.
- (5) Das *Feedback* bzw. die Kontrolle des Handlungsergebnisses, wobei Informationen über den aktuellen Ist-Zustand mit dem angestrebten Soll-Zustand (Ziel) verglichen werden; im Fall einer Abweichung der aktuellen Situationsentwicklung wird entweder erneut in die Planungsphase eingetreten, um Gegenmaßnahmen zu generieren oder die Zielpräzisierung nochmals zu überarbeiten, da es sein kann, dass aufgrund veränderter Situationsbedingungen das bisher ausgearbeitete Ziel nicht mehr sinnvoll oder erreichbar ist; Feedback kann u. a. hinsichtlich folgender Merkmale

variieren: parallel zur Handlung (z. B. propriozeptive Informationen) vs. nach Abschluss der Handlung, extrinsisch vs. intrinsisch, unmittelbar vs. verzögert, aktive Suche nach Feedbackinformationen vs. passives Warten auf Feedback.

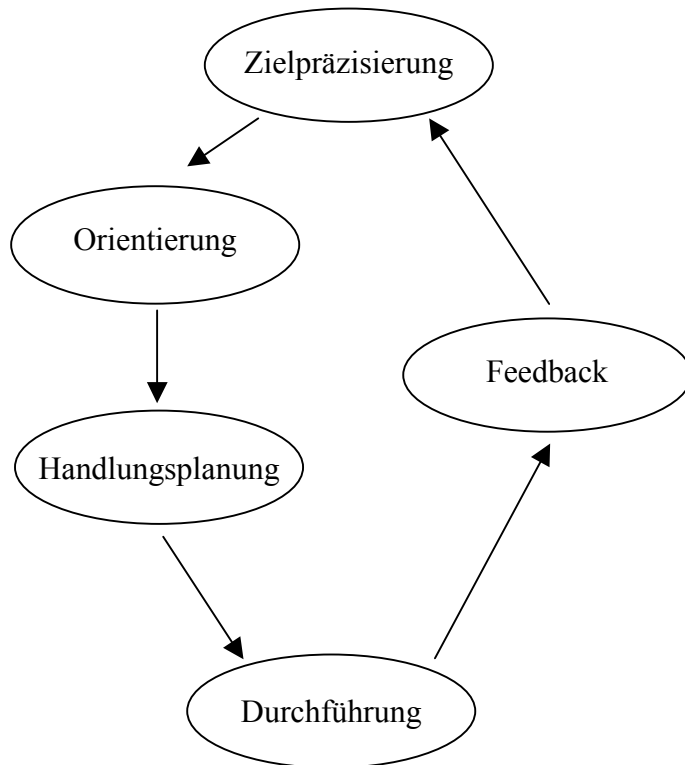


Abb. 1-1 Der ideale Handlungsprozess zur Beschreibung und Differenzierung von Handlungsstrategien (in Anlehnung an Dörner & Schaub, 1995 und Frese & Zapf, 1994)

Mit der Rückmeldeschleife (Vergleich zwischen Ist- und Soll-Zustand) schließt sich der Handlungszyklus. Wenn das Ziel erreicht wurde, ist der Handlungsprozess beendet, andernfalls wird der Zyklus unter Revisionen so oft durchlaufen, bis eine befriedigende Übereinstimmung zwischen dem Ist- und dem angestrebten Zielzustand erreicht ist (vgl. dazu Abb. 1-1).

Dieser Handlungsprozess ist als Prototyp der Handlungsplanung und -steuerung zu verstehen, der allerdings in konkreten Handlungssituationen nicht kontinuierlich durchlaufen wird. Das Zurückspringen zu vorangegangenen Schritten ist ebenso jederzeit möglich wie das Auslassen von Handlungsschritten.

Handlungsstrategien zeichnen sich durch eine spezifische und regelhafte Handlungssequenz mit charakteristischen Ausprägungen der einzelnen Handlungsschritte aus. D. h. jede Handlungsstrategie kann durch spezifische Ausprägungen von Merkmalen der fünf Handlungsschritte und durch die Sequenz von Handlungsschritten

beschrieben werden. Und diese spezifischen Ausprägungen der Handlungsschritte und deren Sequenz ermöglicht es, eine Handlungsstrategie von anderen Handlungsstrategien zu unterscheiden. Der vorangegangene Prototyp der idealen Handlungsplanung und -steuerung wird im Folgenden dazu herangezogen, um die spezifischen Handlungssequenzen und Ausprägungen der Handlungsschritte verschiedener Handlungsstrategien zu skizzieren.

1.5.2 Vier Strategien der Handlungsregulation: Ein Modell

Die vier Handlungsstrategien, die bisher im Kontext der Handlungstheorie analysiert wurden, werden im Folgenden dargestellt. Dazu werden ihre charakteristischen Handlungssequenzen und die Ausprägungen der fünf Handlungsschritte erläutert. Eine Zusammenstellung der charakteristischen Ausprägungen der Handlungsschritte jeder Handlungsstrategie bietet am Ende dieses Abschnitts einen Überblick und eine direkte Gegenüberstellung.

1.5.2.1 Planende Handlungsstrategie

Die planende Strategie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Handlung systematisch vorausschauend entwickelt wird (Hacker, 1986, 1992). Ausgehend von einem Fern- oder Oberziel der Handlung, wird eine Reihe von zu durchlaufenden Teilzielen erzeugt, d. h. unspezifische Ziele werden spezifiziert und in bearbeitbare Teilziele zerlegt.

Die verschiedenen Teilziele werden präzise definiert und gewichtet, bevor für jedes Teilziel entsprechende Maßnahmenpläne entwickelt werden. Das Wissen über die Situationsbedingungen, die Bedingungsfaktoren der verschiedenen Teilziele und die Maßnahmen zu ihrer Erreichung ist zum Zeitpunkt der Planung vorhanden. Der Handelnde erkennt die Bedeutung vieler verschiedener Situationshinweise, d. h. er verfügt über ein umfassendes Inventar an Signalen. Dies basiert auf Vorwissen und/oder resultiert aus einer aktiven Informationssuche und Situationsanalyse im Vorfeld der Maßnahmenplanung. Aufgrund dessen können potentielle Fehlerquellen antizipiert und in der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden. Dies geschieht durch eine vorausschauende Entwicklung von Alternativplänen, die zum Einsatz kommen, wenn Fehler oder Störungen auftreten (Frese & Zapf, 1994).

Der gesamte Planungsprozess ist fernzielorientiert (Hacker, 1986, 1992), d. h. die geplanten Maßnahmen sind auf ein Fernziel ausgerichtet. In einem sukzessiven Vorgehen werden im Laufe des gesamten Prozesses fast alle Maßnahmen zur Zielerreichung im Voraus festgelegt. D. h. es findet eine vorausschauende Handlungsplanung statt, in der die handlungsrelevanten Situationsbedingungen und ihre Entwicklung berücksichtigt werden. Da nicht alle Situationsentwicklungen eindeutig vorhergesagt werden können, werden für potentielle Situationsentwicklungen vorbeugende Maßnahmen und Alternativpläne entwickelt. Das gesamte Vorgehen ist darauf ausgerichtet, die Handlungssituation vorausschauend aktiv zu gestalten (Frese & Zapf, 1994). Wenn es nicht nur ein Ziel gibt, sondern multiple Ziele zu

berücksichtigen sind, werden Zielprioritäten vergeben oder multiple Handlungen geplant. Im Weiteren wird eine Zielhierarchie gebildet, indem das priorisierte Oberziel einer Handlung in Teilziele zerlegt wird, die dann weiter in Unterziele zerlegt werden und so fort. D. h. es findet eine hierarchisch organisierte Zielzerlegung vom Fernziel bis zu einfach zu handhabenden Unterzielen statt. An dieser Zielhierarchie wird die weitere Maßnahmenplanung ausgerichtet (vgl. Hacker, 1992; Oesterreich, 1981; Volpert, 1982).

Dieses Modell der sukzessiven Problemzerlegung und Planentwicklung, in dem angefangen von einem Oberziel das Problem systematisch bis hin zur Feinplanung einzelner Maßnahmen bearbeitet wird, findet sich auch im Bereich der künstlichen Intelligenz (Newell & Simon, 1972). Die Problembearbeitung schreitet von der höchsten bis zur niedrigsten Abstraktionsebene voran. Ein solcher Prozess der Problemzerlegung wird auch als "top-down" bezeichnet (vgl. z. B. Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979; Visser, 1990).

Der geordnete und systematische Charakter der planenden Handlungsstrategie ergibt sich durch die Strukturierung von Zielen und Maßnahmenplänen. Die umfassende Analyse der Situation und der hohe Anteil an vorbereitenden und vorbeugenden Tätigkeiten im Vorfeld der Maßnahmendurchführung ermöglichen eine aktive und gezielte Steuerung der Handlung und der Situation. Für die planende Handlungsstrategie sind somit die umfassende Situationsanalyse, die systematische Zielzerlegung und die vorausschauende Maßnahmenplanung kennzeichnend.

Die hierarchische Strukturierung von Zielen und die anschließende Entwicklung von Maßnahmen für die verschiedenen Teilziele ermöglichen die Entwicklung sehr umfangreicher Handlungsprogramme, die in ihrer Gesamtheit aufgrund der begrenzten Speicherkapazität des Arbeitsgedächtnisses nicht vollständig im Bewusstsein gehalten werden können. Deshalb wird im handlungstheoretischen Regulationsmodell angenommen, dass immer nur Teile der Zielhierarchie bewusst im Arbeitsgedächtnis gehalten werden und die Maßnahmenentwicklung nur Schritt für Schritt von Teilziel zu Teilziel erfolgt (Hacker, 1986). Diese theoretische Annahme dient zur Erklärung, wie umfangreiche Pläne entwickelt und kognitiv sehr aufwendige Planungen durchgeführt werden können.

1.5.2.2 Momentane Handlungsstrategie

Im Gegensatz zur planenden Handlungsstrategie werden bei der momentanen Handlungsstrategie erst zielbezogene Entscheidungen über Maßnahmen getroffen, wenn die Situation eine Aktion erfordert. Das Vorgehen orientiert sich an akuten Problemen oder aktuellen Ereignissen, auf die der Handelnde reagiert. Der Handelnde richtet sein Vorgehen also auf ein unmittelbares Nahziel aus (Hacker, 1986). So orientieren sich die Entscheidungen über Maßnahmen auch an diesem nächstliegenden Ziel bzw. einem akuten Problem. Diese Entscheidungen beruhen auf den zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Informationen. Der Handelnde wartet auf Signale und Informationen, die sich aus der Situation ergeben. Er verfügt über ein begrenztes Signalinventar, da er nur die Hinweisreize und Informationen auf ihre

Bedeutung hin analysiert, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem aktuellen Problem oder Ereignis stehen (Hacker, 1986). Auf Basis dieser bekannten oder offensichtlichen Informationen werden Maßnahmenpläne entwickelt. Die Maßnahmenpläne beschränken sich auf eine Aneinanderreihung konkreter Tätigkeiten und werden kurzfristig generiert (Hacker, 1986). Die unmittelbare Durchführung von Maßnahmen steht bei dieser Strategie im Vordergrund.

Insgesamt werden die kognitiven Analysen, die dieses Vorgehen erfordert, als eher einfach und kognitiv wenig aufwendig eingeschätzt (Hacker, 1986), da sowohl die Informationssuche und Orientierung als auch die Maßnahmenplanung nur sehr begrenzt erfolgt. Aufgrund der kurzfristigen Ausrichtung der momentanen Handlungsstrategie kann das Vorgehen bei Situationsveränderungen unmittelbar revidiert werden. Dies ermöglicht es dem Handelnden, flexibel auf Situationsveränderungen einzugehen.

Da die Anwendung der momentanen Strategie wenig kognitive Ressourcen erfordert und dem Handelnden flexible Reaktionen ermöglicht, ist denkbar, dass dieses Vorgehen unter bestimmten Bedingungen rational sein kann. Bspw. bei hoher Unsicherheit über die Wirkungszusammenhänge oder bei einer sehr dynamischen Entwicklung der Situation sind langfristige, systematische und analytische Planungsversuche häufig obsolet oder zum völligen Scheitern verurteilt. Da die langfristige Planung Ressourcen verbraucht (Schönflug, 1985), kann unter solchen Bedingungen kurzfristiges Ausprobieren auch längerfristig effizient sein.

1.5.2.3 Opportunistische Handlungsstrategie

Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979; Hayes-Roth, Hayes-Roth, Rosenschein & Cammarata, 1988) entwickelten ein Modell des Planungsprozesses, das ein weiteres, von den bisher beschriebenen Strategien abweichendes Vorgehen der Handlungsplanung und -steuerung umfasst: das inkrementelle, opportunistische Problemlöseverhalten ("incremental, opportunistic problem-solving behavior" nach Hayes-Roth et al., 1988, p. 232).

Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) beschreiben das Vorgehen der opportunistischen Strategie als "multidirektional". Bei diesem Vorgehen finden keine systematisch-hierarchische Zielzerlegung und Maßnahmenplanung statt, sondern der Planungsprozess kann auf jeder Abstraktionsstufe beginnen und in jede Richtung weitergeführt werden. Wenn der Handelnde durch Schlussfolgerungen oder aufgrund von Erfahrung Ansatzpunkte für die Bewältigung von Aufgabenteilen entdeckt, unterbricht er den Planungsprozess, entwickelt einen detaillierten Teilplan auf niedrigerer Ebene, noch bevor die Zerlegung der Aufgabe auf einer höheren Ebene völlig abgeschlossen ist (Hacker, 1992; Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979). Die Zielorientierung ist somit flexibel. Patalano und Seifert (1997) sprechen in diesem Zusammenhang auch von "schwebenden Zielen" (pending goals). Ein solches Vorgehen erfordert vom Handelnden, dass er sich zu einem späteren Zeitpunkt dieser Ziele erinnert und ihre Erreichung anstrebt. Die Planung auf einer niedrigeren Abstraktionsstufe erfolgt nach dem Modell von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979)

prozedural ohne korrespondierende abstraktere Pläne auf höheren Abstraktionsstufen. Ein solcher Prozess der Problemzerlegung wird auch als "bottom-up" bezeichnet (Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979).

Die opportunistische Planentwicklung verläuft inkrementell, d. h. es werden wenig absolut vollständige Pläne in systematischer Weise wie bei der planenden Strategie entwickelt. Stattdessen fällt der Handelnde versuchsweise Entscheidungen ohne die Gewissheit, dass jede neue Entscheidung genau zu den vorher gefällten passt. Durch den Zuwachs an Entscheidungen erfolgt eine stetige, am Prozess orientierte Entwicklung eines Gesamtplans. Im Gegensatz zum Handlungsplan der planenden Strategie zeichnet sich dieser aber nicht durch eine systematische und zusammenhängende Integration von Maßnahmen anhand einer Zielhierarchie aus. Sondern die Optionen, die der Handelnde für die Bewältigung der verschiedenen Aufgabenteile entdeckt, prägen den Handlungsplan Stück für Stück. Die Planstruktur der opportunistischen Strategie wird von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) als "heterarchisch" bezeichnet, d. h. in den phasenweise geordneten und hierarchisch aufgebauten Handlungssequenzen werden Entscheidungen in den Planungsprozess eingeschoben, die sich nicht direkt darauf beziehen, was der Handelnde aktuell zu tun plant.

Der Handlungsprozess ist durch häufige Wechsel zwischen unterschiedlichen Abstraktionsebenen und unterschiedlichen Aufgabenteilen gekennzeichnet, z. T. verläuft er sequentiell geordnet (Maßnahme für Maßnahme wird auf ein Teilziel hin angeordnet) z. T. wird er zugunsten spontaner Lösungen von einzelnen Aufgabenteilen unterbrochen, wenn dort eine Lösungsmöglichkeit entdeckt wird (Hacker, 1986, 1992; Sonnentag, 1996b). Geben neue Informationen Hinweise darauf, dass sich die Situation anders als angenommen darstellt oder sich die Bedeutung des Ziels ändert, werden ursprüngliche oder übergeordnete Entscheidungen und Maßnahmen wieder revidiert. Durch solche Wechsel und Änderungen im Vorgehen kann der Handlungsprozess für einen außenstehenden Beobachter unsystematisch und regellos wirken, der Handelnde verfügt aber nach dem Modell von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) über eine Art Metaplan, der ein Modell des Gesamtproblems, vorgegebene und eigene Prioritäten sowie Evaluationskriterien zur Bewertung eigener Maßnahmen enthält. Dieser Metaplan wird im Vorfeld der Handlung in groben Zügen entwickelt und parallel zur Handlung anhand resultierender neuer Informationen revidiert oder präzisiert. Dieser Plan bietet dem Handelnden eine Orientierung und einen Überblick.

Im Gegensatz zur momentanen Strategie ist es dem Handelnden mit der opportunistischen Strategie mit Hilfe dieses Metaplans möglich, über sein Vorgehen zu entscheiden und dieses zu bewerten, sowie wichtige Erfordernisse der Gesamtaufgabe zu überblicken. Im Gegensatz zur planenden Strategie wird aber zu Beginn der Handlung weder ein Fernziel noch ein Handlungsplan präzise definiert, sondern Optionen, die der Handelnde während der Handlung entdeckt, bestimmen die Entwicklung des Ziels und des Handlungsplans.

Auch hier lässt sich annehmen, dass der Vorteil dieses Vorgehens in der Entlastung der Gedächtniskapazität liegt. Denn bei der opportunistischen Handlungsstrategie

wird das Problem nicht als ein Komplex gelöst, sondern in spontan voranschreitenden Teilschritten. Da immer wieder handlungsrelevante Informationen entdeckt und berücksichtigt werden, ist der Planungsprozess sehr flexibel. Insbesondere in komplexen und unsicheren Situationen scheint es von Vorteil zu sein, aktuellen Optionen folgen zu können (Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979). Andererseits kann aber auch die Gefahr bestehen, dass der Handelnde das Gesamtziel der Handlung nicht erkennt bzw. aus dem Auge verliert (Frese, van Gelderen & Ombach, 2000). Hayes-Roth und Hayes-Roth heben im Weiteren hervor, dass die "bottom-up-organisierten Handlungsteile" wesentlich mehr Planoptionen eröffnen als ein fixierter "top-down-Prozess" (vgl. planende Handlungsstrategie), der nach der hierarchischen Fixierung von Ober- und Teilzielen nur noch eine limitierte Anzahl an möglichen Maßnahmensequenzen zulässt. Die beschriebenen opportunistischen Vorgehensweisen begünstigen und fördern die Entwicklung mannigfaltiger Pläne und innovativer Lösungsschritte (Feitelson & Stefik, 1977, zitiert nach Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979).

Weitere Erkenntnisse zu dieser Strategie finden sich unter Abschnitt 2.2.2.2. Dort werden strategische Vorgehensweisen von Experten der Softwareentwicklung skizziert. In diesem Kontext wurde die opportunistische Strategie seit den 70er Jahren erwähnt und im Weiteren verstärkt untersucht. Das Vorgehen wurde von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) zwar in einem allgemeinen Modell des Planprozesses beschrieben, ist von den Wurzeln seines Forschungskontexts aber der Expertiseforschung zuzuordnen.

Kurz zusammengefasst ist Folgendes kennzeichnend für die opportunistische Handlungsstrategie: der Handelnde vollzieht eine unsystematische Sequenz von Handlungsschritten, wechselt scheinbar spontan zwischen verschiedenen Handlungsschritten und Abstraktionsebenen und bearbeitet auch unterschiedliche Aufgabenteile parallel; dabei orientiert er sich an bekannten und naheliegenden Lösungsoptionen und an einer Art grobem Metaplan; der konkrete Handlungsplan ergibt sich sukzessive aus den einzelnen Teillösungen; Situationsanalysen erfolgen selektiv bezogen auf die jeweils handlungsrelevant erscheinenden Aufgabenteile.

1.5.2.4 Handlungsstrategie des kritischen Punkts

Eine weitere Vorgehensweise wird an dieser Stelle aufgegriffen, obwohl – oder gerade weil – sie bisher im handlungstheoretischen Kontext nur in einzelnen Studien beschrieben wurde (Frese, van Gelderen et al. 2000; Sonnentag, 1996a,b; Tripoli, 1998; Zempel, 1994). Bei diesem Vorgehen orientiert sich der Handelnde an dem für ihn schwierigsten, unsichersten und damit wichtigsten Punkt der Aufgabe (= kritischer Punkt). Im Gegensatz zur opportunistischen Strategie, bei der jeweils der Aufgabenteil bearbeitet wird, für den eine Maßnahmenkombination bzw. eine Lösungsmöglichkeit entdeckt wurde oder bekannt ist, wählt der Handelnde bei der Strategie des kritischen Punkts den Aufgabenteil aus, der subjektiv als besonders schwierig und gleichzeitig äußerst wichtig für die Bewältigung der Gesamtaufgabe erscheint. Die Bewältigung der gesamten Aufgabe entspricht somit einer Art unpräzisen Fernziel. Die Bewältigung des kritischen Punkts stellt ein mehr oder

weniger präzises Teilziel dar. Nach der erfolgreichen Bearbeitung dieses kritischen Punkts kann ein anderer Aufgabenbereich als kritischer Punkt identifiziert werden, dessen Bewältigung ein weiteres Teilziel bildet. So können im Laufe der Handlung mehrere kritische Punkte als Teilziele identifiziert werden, aber es findet keine hierarchische Zielzerlegung wie bei der planenden Strategie zu Beginn der Handlung statt.

Der Handelnde orientiert sich umfassend über den kritischen Punkt. Im Gegensatz zur momentanen Strategie sucht er Informationen und Hinweise, die er für die Bearbeitung des kritischen Aufgabenteils benötigt. Dabei werden Informationen aus anderen Aufgabenbereichen nur berücksichtigt, wenn sie eine offensichtliche Bedeutung für den kritischen Aufgabenteil haben. Weitergehende Informationen werden nicht gesucht und analysiert.

Für den kritischen Aufgabenteil werden systematisch und vorausschauend Maßnahmen geplant. Dabei werden einfache Daumenregeln verwandt und auf Kenntnisse aus der Erfahrung zurückgegriffen. Es werden alternative Pläne entwickelt und der Plan ausgewählt, der zur Lösung des kritischen Punkts den meisten Erfolg verspricht. Die Bearbeitung anderer Aufgabenbereiche wird zurückgestellt.

Durch den Handlungsplan für den kritischen Punkt wird die Anzahl der verschiedenen Lösungsalternativen für die anderen Aufgabenteile im Weiteren drastisch reduziert. Damit wird die Situation wesentlich überschaubarer und weitere Maßnahmensequenzen ergeben sich entweder automatisch oder der Handelnde muss nur noch zwischen wenigen verbliebenen Maßnahmenoptionen auswählen. Die Bearbeitung der weiteren Aufgabenbereiche wird an die schon fixierte Teillösung des kritischen Aufgabenteils angepasst bzw. darauf ausgerichtet. Sind die weiteren Maßnahmen zur Bearbeitung der anderen Aufgabenbereiche nicht einfach zu erkennen, wird wiederum ein subjektiv kritischer Aufgabenteil identifiziert, bei dem eine entsprechende Handlungsplanung durchgeführt wird.

Die Strategie des kritischen Punkts weist teilweise Überschneidungen mit der planenden Strategie auf: genaue Analysen und Planung verschiedener Maßnahmen, wobei sich diese Handlungsschritte aber nur auf die als kritisch identifizierten Aufgabenteile beziehen. Teilweise lassen sich auch Überschneidungen mit dem opportunistischen Vorgehen erkennen: a) intuitive, erfahrungsgeleitete Auswahl des nächsten, zu bearbeitenden Aufgabenteils, wobei hier aber der subjektiv am schwierigsten zu lösende Aufgabenteil ausgewählt wird und b) optionsorientierte Maßnahmenauswahl, wobei dies nur für "nicht-kritische" Aufgabenteile gilt. Die Überschneidungen erscheinen aber begrenzt und das Vorgehen der Strategie des kritischen Punkts lässt sich nicht vollständig durch eine bisher angeführte Strategie oder deren Kombination beschreiben. Ein Ziel dieser Arbeit wird es deshalb sein, abzuklären, inwieweit es sich hierbei um eine eigenständige Handlungsstrategie oder nur um eine Erscheinungsform einer oder mehrerer anderer Handlungsstrategien handelt.

Auch bei der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ist anzunehmen, dass sie zu einer Entlastung der Gedächtniskapazität beiträgt, da die Handlungsregulation auf einzelne, dem Handelnden besonders relevant erscheinende Teile der Aufgabe

konzentriert wird. Dieses Vorgehen schränkt die Vielzahl alternativer Lösungswege des weiteren Handlungsprozesses drastisch ein, so dass deutlich weniger Informationen und Planoptionen analysiert werden müssen.

Zum Abschluss dieses Abschnitts erfolgt eine typisierende Zusammenstellung der angeführten Merkmale der vier unterschiedenen Handlungsstrategien geordnet nach den Handlungsschritten des idealen Handlungsprozesses in Form einer Tabelle.

Tab. 1-2 Charakteristische Ausprägungen der fünf Handlungsschritte der vier Handlungsstrategien

Strategie	Vorgehen in den Handlungsschritten
	1. Zielpräzisierung
Planend	<ul style="list-style-type: none"> • Fernziel wird vor der Maßnahmenplanung präzise ausgearbeitet • Bildung einer Zielhierarchie, präzise, gewichtete Ziele
Momentan	<ul style="list-style-type: none"> • Nahziel, kein Fernziel • Nahziel ist präzise erkennbar
Opportunistisch	<ul style="list-style-type: none"> • Unpräzises Fernziel wird durch die Handlung konkretisiert • Präzise Nahziele ergeben sich durch erkannte Optionen für einzelne Aufgabenteile
Kritischer Punkt	<ul style="list-style-type: none"> • Unpräzises Fernziel wird durch die Handlung bzw. durch die Lösung der kritischen Punkte konkretisiert • Kritischer Punkt wird als präzises Teilziel intuitiv/erfahrungsgeleitet ausgewählt
	2. Orientierung: Informationssuche u. Problemanalyse
Planend	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Suche nach Informationen und Orientierung über die gesamte Handlungssituation vor der Planung
Momentan	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung nur aktuell verfügbarer Informationen, keine weitergehende Analyse von Informationen
Opportunistisch	<ul style="list-style-type: none"> • Einbezug der aktuell verfügbaren Informationen; werden während anderer Handlungsschritte neue Informationen entdeckt, so werden sie analysiert und integriert • Unterbrechung der Analyse für eine spontan entdeckte Lösungsmöglichkeit eines einzelnen Aufgabenteils
Kritischer Punkt	<ul style="list-style-type: none"> • Auf kritischen Punkt gerichtete aktive Suche nach Informationen, genaue Analyse der Bedingungen des kritischen Aufgabenteils
	3. Handlungsplanung: Maßnahmenermittlung, -entscheidung
Planend	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsplanung ist fernzielorientiert • Systematische Planentwicklung für die einzelnen Teilziele der Zielhierarchie im Vorfeld der Maßnahmendurchführung • Vorbeugende Entwicklung von alternativen Maßnahmenplänen
Momentan	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsplanung ist an aktuellem Problem oder raum-zeitlich nächstliegendem Aufgabenteil orientiert (nahzielorientiert) • Kurzfristige Maßnahmenentwicklung • Suche nach einer konkreten Lösung für eine einzelne Teilaufgabe oder ein Problem der Aufgabe, kein Abwägen von Auswirkungen der ermittelten Maßnahmen auf andere Aufgabenteile

Strategie	Vorgehen in den Handlungsschritten
Opportunistisch	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsplanung ist an den Möglichkeiten orientiert, die erkannt werden • Wiederholter Wechsel zwischen der Maßnahmenentwicklung für einzelne Aufgabenteile und der Entwicklung eines Handlungsplans für die gesamte Aufgabe • Parallele Entwicklung von Maßnahmenplänen für verschiedene Aufgabenteile
Kritischer Punkt	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmenplanung ist an subjektiv kritischen Punkten der Aufgabe orientiert • Intuitive/erfahrungsgeleitete Entwicklung eines vollständigen Maßnahmenplans für kritische Aufgabenteile • Maßnahmen für unkritische Aufgabenteile ergeben sich zum Teil automatisch
4. Durchführung und ihr Erscheinungsbild	
Planend	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisch, geordnet • Systematische Umsetzung des vorher entwickelten Handlungsplans
Momentan	<ul style="list-style-type: none"> • Spontan, durch die Situation gesteuert • Entscheidung über Maßnahmen während der Durchführung
Opportunistisch	<ul style="list-style-type: none"> • Sprunghaft, intuitiv • Wechsel zu anderen Handlungsschritten während der Durchführung, Revisionen von Maßnahmen, Durchführung erscheint für Beobachter intuitiv, Handelnder hat aber Überblick über sein Vorgehen
Kritischer Punkt	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Umsetzung des vorher entwickelten Handlungsplans für kritische Aufgabenteile • Sprunghafte, intuitive Durchführung und Revision von Maßnahmen für unkritische Aufgabenteile
5. Feedback: Kontrolle der Zielerreichung	
Planend	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Suche nach Informationen und Orientierung über die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen auf die gesamte Handlungssituation vor weiterer Maßnahmenplanung
Momentan	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung offensichtlicher Feedbackinformationen (Nahziel erreicht vs. nicht erreicht), keine Suche und Analyse von Informationen über die veränderte Handlungssituation
Opportunistisch	<ul style="list-style-type: none"> • Einbezug der aktuell verfügbaren Informationen über die veränderte Handlungssituation; werden während anderer Handlungsschritte Informationen über die Auswirkungen der eigenen Maßnahmen entdeckt, werden diese umgehend analysiert • Unterbrechung der Feedbacksuche u. -analyse für eine spontan entdeckte Lösungsmöglichkeit eines einzelnen Aufgabenteils
Kritischer Punkt	<ul style="list-style-type: none"> • Auf kritischen Punkt gerichtete aktive Suche nach Feedbackinformationen, genaue Analyse der Auswirkungen der Maßnahmen auf den kritischen Aufgabenteil

1.5.2.5 Zur Abhängigkeit der vier Handlungsstrategien

Im vorhergehenden Abschnitt wurden die Merkmale der Handlungsschritte der vier Handlungsstrategien beschrieben, wobei an einigen Stellen schon auf Überschneidungen zwischen den Strategien hingewiesen wurde. Die vorangegangene Differenzierung ist um eine klare Abgrenzung der vier Dimensionen von Handlungsstrategien bemüht. Es muss aber klargestellt werden, dass es sich dabei nicht um unabhängige Dimensionen handelt. Die vier skizzierten Strategien unterscheiden sich zwar bezüglich der Reihenfolge und der Ausprägung verschiedener Handlungsschritte. Aber es finden sich auch inhaltliche Parallelen zwischen den Ausprägungen einzelner Handlungsschritte (z. B. die intuitive Auswahl von Maßnahmen bei der opportunistischen Strategie und bei der Strategie des kritischen Punkts; die genaue

Analyse und Maßnahmenplanung bei der planenden Strategie und der Strategie des kritischen Punkts; die unsystematische Orientierung und Planentwicklung bei der momentanen und der opportunistischen Strategie sowie die eher systematische Orientierung und Planentwicklung bei der planenden Strategie, die man zu einem großen Teil in Vorgehensweisen der Strategie des kritischen Punkts ebenfalls findet). Bezogen auf eine zielorientierte Handlung sind dagegen die Ausprägungen der Handlungsschritte der momentanen und der planenden Strategie eher als gegenläufig zu betrachten.

Im Weiteren ist hinzuzufügen, dass es sich bei den Handlungsstrategien nicht um einander ausschließende Vorgehensweisen handelt. Hacker (1986, 1992) verweist auf einige Studien in denen Mischformen zu Tage traten, die einander ergänzten und in den unterschiedlichen Bedingungen häufig erst gemeinsam eine effektive Zielerreichung ermöglichten. Hacker (1986, S. 150) hält die Anwendung von Mischstrategien für die effektivste Form der Strategienutzung. Das bedeutet aber im Weiteren, dass die Ausprägungen verschiedener Handlungsstrategien in Abhängigkeit von den Bedingungen miteinander kovariieren können. Das Verhältnis der Handlungsstrategien zueinander kann somit – abgesehen von den oben angeführten inhaltlichen Parallelen oder Gegenläufigkeiten – von Situation zu Situation variieren. Auf die Besonderheit sei hier ausdrücklich hingewiesen, da sich aufgrund dieser Eigenschaft das Modell der Handlungsstrategien deutlich von Modellen unterscheidet, die stabile Merkmale, wie bspw. Persönlichkeitseigenschaften, umfassen. Weder die Verhältnisse der Handlungsstrategien zueinander noch die Effekte der Handlungsstrategien sind als stabil zu betrachten. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass sowohl die Verhältnisse zueinander als auch die Effekte der Handlungsstrategien in Abhängigkeit von situativen Bedingungen und den Eigenschaften des Handelnden variieren.

1.6 Zusammenfassung des Erkenntnisstands und Fragestellungen

Der Begriff der Strategie ist weit verbreitet und die definatorische Übereinkunft der meisten psychologischen Strategiekonzepte beschränkt sich im Kern auf die Aussage, dass Strategien spezifischen Ausprägungen von Handlungssequenzen entsprechen. Weitere, theoretisch geleitete Übereinstimmungen finden sich kaum. Das Konzept der Handlungsstrategie kann dagegen auf Basis der Handlungstheorie als theoretisch fundiert bezeichnet werden. Der Begriff der Handlungsstrategie kann von anderen Strategiekonzepten und von angrenzenden Konstrukten wie dem Skript oder dem Schema klar abgegrenzt werden. Dabei soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass das sehr verbreitete Verständnis einer Strategie als eine vereinfachende Regel oder Heuristik hier nicht mit dem der Handlungsstrategie gleichgesetzt, sondern als eine strategische Vorgehensweise verstanden wird, die Teil einer Handlungsstrategie ist. Solche vereinfachenden Regeln beziehen sich zumeist auf die Ausprägung eines oder einzelner Handlungsschritte (z. B. Informationsverarbei-

tungsstrategie), eine Handlungsstrategie bezieht sich dagegen auf die regelhafte Handhabung des gesamten Handlungsprozesses.

Der Prototyp des Handlungsprozesses wird in der Handlungsregulationstheorie als auch in der Handlungstheorie, die auf Erkenntnissen des komplexen Problemlösen beruht, weitgehend übereinstimmend skizziert. Strategien werden dabei entweder als Abweichungen von oder als besondere Formen dieses Handlungsprozesses beschrieben.

Zur Funktion strategischer Vorgehensweisen wird sowohl in der handlungstheoretischen als auch der kognitionspsychologischen Literatur immer wieder auf die Entlastung der begrenzten menschlichen Gedächtniskapazität verwiesen. Diese kapazitätsschonende Wirkung wird den strategischen Vorgehensweisen zugeschrieben, die die Analyse der Situationsbedingungen und die Planung von Maßnahmen vereinfachen. Bei den Effekten strategischen Vorgehens wird im Weiteren wiederholt die leistungsbedeutsame Rolle von Strategien hervorgehoben. Die Effekte einer Strategie auf die Zielerreichung oder das Leistungsergebnis hängen vor allem davon ab, inwieweit das strategische Vorgehen an die Situationsbedingungen angepasst ist. Bei Gigerenzer und Todd (1999) findet sich für diesen Sachverhalt der Begriff der "ökologische Rationalität" menschlichen Vorgehens. Eine vereinfachende Vorgehensweise ist demnach insoweit ökologisch rational, als sie der Umgebung angepasst wird. Demzufolge sollten Effekte strategischen Vorgehens unter Berücksichtigung der Situationsbedingungen und der Eigenschaften der Strategie untersucht werden.

Wichtige Bedingungen der Funktionalität strategischer Vorgehensweisen sind somit die Situationsanforderungen und die Gedächtniskapazität. Als zentrale Determinanten von Strategien sind Merkmale der Person, hier insbesondere die Erfahrung, und die Anforderungen der Situation, hier insbesondere die Komplexität, zu betrachten.

Darstellungen und Differenzierungen verschiedenartiger Strategien erfolgen in der Literatur vor allem in Form von explorativen Beschreibungen unterschiedlicher Vorgehensweisen, die im Arbeitskontext oder komplexen Problemlöseprozessen beobachtet wurden (vgl. Kapitel 2). Abgesehen von den o. g. eher allgemeinen Definitionen finden sich kaum theoretische Ansätze zur systematischen Beschreibung der Merkmale von Strategien oder Differenzierung verschiedener Formen von Strategien. Die ersten Fragestellungen der Arbeit lauteten in diesem ersten Kapitel deshalb: Anhand welcher Merkmale lassen sich unterschiedliche Handlungsstrategien beschreiben und welche verschiedenen Handlungsstrategien lassen sich theoretisch begründet differenzieren?

Ausgehend von der definatorischen Übereinkunft, dass es sich bei Strategien um spezifische Ausprägungen von Handlungssequenzen handelt, erscheint das Modell des idealen Handlungsprozesses (Dörner & Schaub, 1995; Frese & Zapf, 1994) eine angemessene theoretische Basis für eine systematische Beschreibung und Differenzierung von Handlungsstrategien. Dieses Modell wurde herangezogen, um die bisher im Kontext der Handlungstheorie angeführten Handlungsstrategien systematisch zu beschreiben und voneinander abzugrenzen. Dazu können die alternativen Ausprägungen der Merkmale der fünf Handlungsschritte herangezogen werden.

Die vier beschriebenen Handlungsstrategien stellen ein Modell zur Differenzierung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen dar. Die Handlungsstrategien bilden die vier Dimensionen des Modells, denen verschiedene strategische Vorgehensweisen zugeordnet werden können. Dieses Modell ist als erster Ansatz zu verstehen, unterschiedliche strategische Vorgehensweisen und Strategien systematisch zu unterscheiden und zu ordnen. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist es, zu prüfen, ob es hinreichende Belege für diese Differenzierung gibt. Dies geschieht im ersten Schritt in Form einer Literaturanalyse. Dabei wird untersucht, ob sich die strategischen Vorgehensweisen, die in empirischen Studien verschiedener psychologischer Forschungsbereichen beobachtet wurden, diesem Modell zuordnen lassen. Im zweiten Schritt wird empirisch geprüft, wie gut das Modell mit der empirischen Datenstruktur einer Studie übereinstimmt, in der die strategischen Vorgehensweisen von Personen unter realen Arbeitsbedingungen erhoben wurden.

Dabei stellt sich natürlich die Frage, mit welchen Messinstrumenten der Prozess der kognitiven Regulation von Handlungen zuverlässig und valide erfasst werden kann. Auch dieser Fragestellung wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit empirisch nachgegangen. Nach diesen eher methodisch ausgerichteten Fragestellungen sind im Weiteren zwei inhaltliche Fragen für das Verständnis der menschlichen Handlungsregulation von zentraler Interesse: a) Unter welchen Bedingungen werden diese vier Handlungsstrategien verwendet und b) unter welchen Bedingungen haben diese vier Handlungsstrategien welche Effekte?

Die theoretische und empirische Erkenntnislage zu den Determinanten der Handlungsstrategien und ihren bedingungsabhängigen Effekten ist für die Entwicklung differenzierter Annahmen als dürftig zu bewerten. Betrachtet man aber die zahlreichen Erkenntnisse zum Einfluss der Komplexität auf Problemlöseprozesse (z. B. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995) und zum Einfluss der Komplexität auf den Prozess der Zielerreichung (z. B. Earley et al., 1990; Locke & Latham, 1990; Wood & Locke, 1990) sowie zum Einfluss der Erfahrung und Expertise auf die Art der Aufgabenbearbeitung und die Leistung (z. B. Chi et al., 1982; Hacker, 1992; Schaub & Strohschneider, 1992; Sonnentag, 1996a), dann lassen sich erste Annahmen zur Wirkung dieser Bedingungen auf den Einsatz der verschiedenen Handlungsstrategien ableiten. Berücksichtigt man die Merkmale der Strategien, lassen sich Annahmen dazu ableiten, welche Effekte verschiedene Handlungsstrategien auf die Leistung haben. Um Hinweise zur Entlastungsfunktion verschiedener Handlungsstrategien unter belastenden Anforderungen zu gewinnen, können stresstheoretische Erkenntnisse ebenso herangezogen werden wie Erkenntnisse zur Wirkung von Stressoren auf die Informationsverarbeitung und das Entscheidungsverhalten. Auf dieser Ausgangsbasis werden Annahmen zu den Determinanten, Effekten sowie zur Funktionalität der vier Handlungsstrategien entwickelt.

Diese Ausführungen machen deutlich, dass die Erkenntnisse zu den Determinanten und Effekten von Handlungsstrategien noch am Anfang stehen. Es können aber Erkenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen der Psychologie herangezogen werden, um erste Annahmen zu entwickeln und zu untersuchen. Ausgehend von dem

Modell der vier Handlungsstrategien, werden in dieser Arbeit folgende Fragestellungen analysiert:

- (1) Lassen sich verschiedene strategische Vorgehensweisen, die in empirischen Studien in unterschiedlichen psychologischen Forschungsgebieten beobachtet wurden, dem Modell der vier Handlungsstrategien zuordnen? (s. Kapitel 2)
- (2) Kann das Modell der vier Handlungsstrategien das strategische Vorgehen von Personen abbilden, die unter komplexen Arbeitsbedingungen arbeiten bzw. wie gut passt sich das Modell an die empirische Datenstruktur an? (s. Kapitel 3)
- (3) Mit welchen Methoden lassen sich die vier Handlungsstrategien zuverlässig und valide erheben? (s. Kapitel 4)
- (4) Haben die Komplexität der Aufgabe und die Erfahrung des Handelnden einen Einfluss auf die Anwendungshäufigkeit der einzelnen Handlungsstrategien? (s. Kapitel 5)
- (5) Welche Effekte haben die vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe? (s. Kapitel 6)
- (6) Welche Effekte haben die vier Handlungsstrategien auf die Beanspruchung in Abhängigkeit von unterschiedlichen Stressoren? (s. Kapitel 7)

2. Eine Literaturanalyse zu strategischen Vorgehensweisen

Im vorangegangenen Kapitel wurde das Modell der vier Handlungsstrategien vorgestellt. Nun besteht die Frage, ob sich dieses Modell auch durch die psychologische Forschungsliteratur stützen lässt. Im Rahmen einer Literaturanalyse wird in diesem Kapitel gezeigt, dass sich die beobachteten strategischen Vorgehensweisen aus verschiedenen psychologischen Forschungsbereichen dem Modell der vier Handlungsstrategien zuordnen lassen. Im Weiteren werden empirische Erkenntnisse zu Determinanten und Effekten unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen dargestellt.

Für diese Literaturanalyse wurden empirische Studien aus der psychologischen Forschung herangezogen. Die Recherche erfolgte über die einschlägigen psychologischen Literaturdatenbanken (PSYCLIT, PSYINDEX)¹ und die Auswertung der Literaturverzeichnisse der Literaturquellen, die dem Modell (vgl. Kapitel 1) zugrunde liegen. Berücksichtigt wurden ausschließlich Studien, die die folgenden Anforderungen erfüllten: a) empirische Analyse strategischer Vorgehensweisen von Individuen unter realen Arbeitsbedingungen, in realitätsnahen Settings (z. B. computersimuliertes Unternehmen) oder bei der Bearbeitung realer Arbeitsaufgaben (z. B. Softwaredesignaufgaben, Entwurf eines technischen Plans), b) Einsatz und Beschreibung einer Erfassungsmethode, die eine aussagekräftige Erhebung der strategischen Vorgehensweisen zulässt und c) differenzierte Beschreibung der analysierten strategischen Verhaltensmuster.

Die Studien, die im Weiteren analysiert wurden, sind grob vier Forschungsbereichen zuzuordnen. Im ersten Abschnitt dieses Kapitels werden arbeitspsychologische Studien betrachtet, die Vorgehensweisen bei der Arbeit auf handlungstheoretischem Hintergrund analysieren. In den drei darauf folgenden Abschnitten werden strategische Vorgehensweisen im Zusammenhang mit "Expertise", "komplexem Problemlösen" und der "Entscheidungsfindung" untersucht.

Das grundsätzliche Vorgehen innerhalb eines jeden Bereichs stellt sich so dar, dass die identifizierten strategischen Vorgehensweisen hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale, der Bedingungen ihres Einsatzes und der beobachteten Effekte beschrieben werden. Hierzu ist anzumerken, dass nicht alle Studien die Effekte der beobachteten strategischen Vorgehensweisen untersucht haben. Sofern erforderlich, werden verschiedene Merkmale oder Ergebnisse kontrastiert und innerhalb des

¹ Suchworte: Strategie, Handlungsmuster, Handlungssequenz, Planung, Vorgehensweisen, Verhaltensmuster, strategy, strategies, action pattern, opportunistic, planning; Suchzeitraum: 1990-2001.

jeweiligen Forschungsbereichs miteinander verglichen. Analyseschwerpunkte sind generell die Fragen: Wie sieht die strategische Vorgehensweise aus? Welche Bedingungen des strategischen Vorgehens werden empirisch untersucht? Wozu führt der Einsatz des strategischen Vorgehens? Am Ende eines jeden Abschnitts wird analysiert, welcher Handlungsstrategie des Vier-Strategien-Modells aus dem vorangegangenen Kapitel sich die untersuchten strategischen Vorgehensweisen zuordnen lassen und welche Erkenntnisse sich zu Bedingungen und Effekten festhalten lassen. Die Erkenntnisse werden abschnittsweise jeweils tabellarisch zusammengefasst.

Einige wichtige Anmerkungen seien der folgenden Literaturanalyse noch vorangestellt. Da sich verschiedene Forschungsgebiete aus ganz unterschiedlichen Perspektiven mit strategischen Vorgehensweisen beschäftigt haben, kann nicht erwartet werden, dass die beobachteten Verhaltensmuster in diesen Forschungsbereichen systematisch und differenziert als Muster eines vollständigen Handlungsprozesses im Sinne von Handlungsstrategien beschrieben werden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sich mehr oder weniger systematische Beschreibungen der Ausprägungen von Teilhandlungen und einzelnen Handlungsschritten finden lassen, bei denen zu untersuchen ist, ob sie sich anhand ihrer Merkmalsausprägungen einer der vier Handlungsstrategien zuordnen lassen. Dieser Zuordnung wurden die charakteristischen Ausprägungen der fünf Handlungsschritte der vier Handlungsstrategien (vgl. Tab. 1-2, S. 35) als Kategoriensystem zugrunde gelegt.

Um die im Folgenden dargestellten Zuordnungen der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen zu dem Modell der vier Handlungsstrategien nachvollziehen zu können, ist es wichtig, sich die Merkmale der Handlungsstrategien ins Gedächtnis zu rufen. Die differenzierten Beschreibungen der vier Handlungsstrategien anhand der fünf Handlungsschritte im vorhergehenden Kapitel mögen u. U. für den Leser relativ schwer zu behalten sein. Das folgende, stark vereinfachte Fallbeispiel zur Anwendung der vier Handlungsstrategien soll dazu dienen, sich auch in den weiteren Ausführungen der Kernidee jeder Handlungsstrategie erinnern zu können.

Man stelle sich vor, dass Herr Meier sich auf eine Prüfung vorzubereiten hat. Herr Meier kann nun auf vier Arten seine Prüfungsvorbereitung planen und steuern. Welche Handlungsstrategie bzw. -strategien Herr Meier für die Prüfungsvorbereitung wählt, kommt in dem Leitsatz zum Ausdruck, den Herr Meier formuliert, wenn er darüber nachdenkt, wie er an seine Prüfungsvorbereitung herangehen will. Gemäß des Modells der vier Handlungsstrategien im vorhergehenden Kapitel kann sich Herr Meier auch für mehrere Handlungsstrategien entscheiden, d. h. er kann jede der vier Handlungsstrategien in unterschiedlichem Umfang zur Prüfungsvorbereitung nutzen.

Bei der Anwendung der *planenden Handlungsstrategie* wird er sich fragen: "Welches Ziel will ich mit der Prüfungsvorbereitung erreichen und welche Schritte muss ich dafür durchlaufen, um dieses Ziel zu erreichen?"

Bei der Anwendung der *momentanen Handlungsstrategie* wird er sich sagen: "Ich fange mit dem ersten Stoffgebiet der Prüfung an. Erst wenn bei der Vorbereitung ein Problem auftritt, dann werde ich sehen, was ich unternehmen muss."

Bei der Anwendung der *opportunistischen Handlungsstrategie* wird er sich fragen: "Wie kann ich die Prüfungsvorbereitung möglichst einfach bewältigen?" oder "Welcher Teil der Prüfungsvorbereitung ist für mich momentan besonders einfach zu bewältigen?"

Bei der Anwendung der *Handlungsstrategie des kritischen Punkts* wird er sich fragen: "Um welchen Teil der Prüfungsvorbereitung muss ich mich intensiv kümmern, da er mir besonders schwierig und wichtig erscheint?"

2.1 Studien aus dem Kontext der Handlungstheorie

Im ersten Abschnitt werden Studien angeführt, die sich mit Strategien von Arbeitskräften, wie Maschinenbedienern, Instandhaltern und Werkstattmeistern in der industriellen Produktion beschäftigen. Ein weiterer Abschnitt führt Ergebnisse von Studien an, die sich mit Handlungsstrategien von Unternehmern beschäftigen. Den Abschluss bilden die Ergebnisse einer Studie, die strategische Vorgehensweisen bei hoch komplexen technischen und administrativen Tätigkeiten von Angestellten im Bereich der Verwaltung analysiert hat.

2.1.1 Strategien im Bereich der industriellen Produktion

In den folgenden Studien wurden die strategischen Vorgehensweisen von Arbeitskräften in der industriellen Produktion beobachtet und deren Effekte auf die Leistung untersucht. Konradt (1994) führte 69 halbstrukturierte Interviews mit Instandhaltern von Werkzeugmaschinen über zurückliegende Störfälle durch. Wesentlicher Bestandteil der Tätigkeit von Instandhaltern ist die Diagnose möglicher Fehler und ihrer Quellen, wenn Störungen an den zu betreuenden Maschinen auftreten. Strategien haben nach Konradt (1994) hier generell die Funktion, den Diagnoseprozess zu verkürzen, um die Funktionsbereitschaft der Maschine schnell wiederherzustellen. Konradt (1994) ermittelte 15 verschiedene strategische Vorgehensweisen der Fehlerdiagnose. Die inhaltsanalytische Auswertung der Interviews ergab im Weiteren, dass vier strategische Vorgehensweisen zusammen 60% der intervenierenden Maßnahmen ausmachten, die von den Instandhaltern angeführt wurden. Dazu zählten: die Beschränkung der Diagnose auf bekanntermaßen fehleranfällige Bestandteile der Maschine, die Durchführung der Überprüfungen mit möglichst minimalem Aufwand, die Rekonstruktion des Störfalls mit dem Maschinenbediener sowie die Nutzung direkter Sinneseindrücke. Die einzelnen strategischen Vorgehensweisen der Fehlerdiagnose fasste Konradt zu "generalisierten Diagnosestrategien" zusammen, indem er sie entsprechend der Orientierung der Vorgehensweise ordnete. Wenn sich die Instandhalter eher an *Aufbau und Funktion der Maschine orientierten*, bezeichnete Konradt diese übergeordnete Diagnosestrategie als "topographische Strategie". Orientierten die Instandhalter sich *an den vorliegenden Symptomen* (z. B. direkte Sinneseindrücke wie Geräusche,

Bewegungen), handelte es sich um eine "symptomatische Diagnosestrategie". Diese Termini wurden zuerst von (Rasmussen, 1981) verwendet, der die Vorgehensweisen von Technikern bei der Fehlersuche an elektronischen Bauteilen beobachtet und dabei ebenfalls die zwei Gruppen von Diagnosestrategien identifiziert hatte: die "topografische Suche", die auf einer systematischen Überprüfung der Systemfunktionen und Parameter basierte und die "symptomatische Suche", die durch vorliegende Symptome geleitet wurde. Einige der von Konradt beobachteten strategischen Vorgehensweisen wiesen aber noch eine weitere Orientierung auf: in diesen Fällen orientierten sich die Instandhalter an *zurückliegenden Fällen* (z. B. Analyse der bekanntermaßen fehleranfälligen Bestandteile). Konradt bezeichnete dies als "fallorientierte Diagnosestrategie". Dabei griffen die Instandhalter auf Erfahrungen mit zurückliegenden Störfällen zurück und nutzten Kenntnisse über die Häufigkeit von Fehlern und die Wahrscheinlichkeit von Fehlerursachen. Der aktuelle Fehler wurde in seiner Art mit bereits in früheren Situationen behobenen Fehlern verglichen und das damals angewandte Vorgehen als Leitfaden für die jetzige Fehlerbehebung herangezogen.

Konradt untersuchte im Weiteren die Interaktion zwischen der Bekanntheit der Störung und der Häufigkeit der drei generellen Diagnosestrategien. Die Störungen wurden danach unterschieden, ob sie als neuartige Störung, als schon bekannte Störung oder als Routinestörung einzustufen waren. Konradt konnte feststellen, dass bei neuartigen Störungen eine Orientierung an Systemfunktionen (topografische Suchstrategie) dominierte. Bei bekannten Problemen wurde neben der topographischen Suche auch die an zurückliegenden Fällen orientierte Suche sehr häufig verwandt. Handelte es sich dagegen um Routinestörungen, so fand die Orientierung an zurückliegenden Fällen (fallorientierte Suchstrategie) die häufigste Verwendung. Die symptomatische Suchstrategie wurde weniger häufig als die anderen beiden Suchstrategien verwandt, fand aber noch am ehesten Anwendung bei bekannten Problemen.

Konradt kam ferner zu dem Ergebnis, dass sich unerfahrene und erfahrene Instandhalter in ihrem Vorgehen unterschieden. Erfahrene Instandhalter nutzten im Störfall ihr Wissen, indem sie zurückliegende Fälle erinnernd rekonstruierten und einfache Prüfungen durchführten, um festzustellen, welche bekannten Fälle sich auf die aktuelle Situation übertragen ließen. Unerfahrene Instandhalter bevorzugten dagegen die Analyse von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen der Funktionen und des Aufbaus der Maschine und suchten systematisch entlang des Aufbaus oder der Funktionen nach dem Fehler. Diese Suchstrategie ist nach Konradt (1994) auf das Fehlen sogenannter "historischer Informationen" zurückzuführen. Erst durch eine längerfristige Tätigkeit kann der Instandhalter Erfahrungen und damit das Wissen darüber erwerben, welche Störungen unter welchen Bedingungen auftreten können und wie sie zu beheben sind. So wird nachvollziehbar, warum Suchstrategien, die sich an zurückliegenden Fällen orientieren, gerade von Instandhaltern mit umfangreicher beruflicher Erfahrung bzw. bei einer hohen Bekanntheit der Störung angewandt wurden und eine zeitsparende Fehlererkennung und -behebung ermöglichten. Als grundlegende Bedingungen der variierenden Suchstrategien führt Konradt (1994) das *Erfahrungsniveau* des Instandhalters und den *Bekanntheitsgrad*

der Störung bzw. des Problems an. Wobei anzunehmen ist, dass diese beiden Bedingungen in engem Zusammenhang stehen dürften.

Im Rahmen einer qualitativen Tätigkeitsanalyse wurde beobachtet, dass erfahrene Meister, die die Produktionsplanung im Werkstattbereich vornahmen, sich bei der Entwicklung eines Produktionsplans an der kritischsten Stelle des Produktionsprozesses orientierten (Zempel, 1994). Welcher Teil des Produktionsprozesses von den Meistern als kritisch eingestuft wurde, basierte auf ihrer subjektiven Einschätzung (z. B. eine Engpassmaschine, über die alle Fertigungsprozesse laufen mussten). Die Meister gaben an, entweder aufgrund bisheriger Erfahrungen oder aufgrund aktueller Bedingungen zu erkennen, welcher Punkt sich besonders schwierig, fehleranfällig und unsicher in der Planung gestaltet. Bei diesem Vorgehen wurden von den Meistern über den kritischen Punkt genaue Informationen eingeholt und die Bedingungen, die in direktem Zusammenhang mit dem kritischen Punkt standen, genau analysiert (z. B. Zeiträume, zu denen die Engpassmaschine durch weitere Aufträge belegt war oder Wartungsarbeiten, die die Funktion der Engpassmaschine vorbeugend sicherten). Der Endtermin des Auftrags, der einzuplanen war, definierte das Ziel der Planung. Die Planung konzentrierte sich auf den kritischen Punkt. Für den kritischen Punkt wurden verschiedene Produktionssequenzen entwickelt und analysiert, mit welcher Sequenz das Ziel der Planung, d. h. der Endtermin erreicht werden konnte. Bei dieser Analyse wurden Erfahrungswerte genutzt, Simulationen durchgeführt und Prognosen entwickelt. War die Zielerreichung unsicher, wurden Alternativsequenzen im Rahmen der Planung entwickelt. Die Planung wurde beendet, wenn zumindest eine Produktionssequenz vorlag, mit welcher der Endtermin des Auftrags einhaltbar erschien. Die weiteren Produktionsschritte des Auftrags ergaben sich aufgrund der für den kritischen Punkt schon fixierten Produktionssequenz weitgehend automatisch oder ließen sich ohne aufwendige Überlegungen einfach festlegen. D. h. die Planung setzte am kritischen Teil des Produktionsprozesses an und konzentrierte sich auf diesen, indem genaue Analysen und Maßnahmenentwicklungen in erster Linie für diesen Teil des Produktionsprozesses stattfanden und alle weiteren Maßnahmen danach ausgerichtet oder daran angepasst wurden.

Einen positiven Effekt strategischer Vorgehensweisen auf die Leistung konnten Hacker und Vaic (1973), Rühle (1979) und Schneider (1977) nachweisen, die die Vorgehensweisen leistungsstarker Arbeitskräfte mit denen unterdurchschnittlicher Arbeitskräfte bei der Bedienung von Maschinen in verschiedenen Industriebereichen verglichen. Rühle (1979) stellte fest, dass leistungsstärkere Bediener von Kreuzspulmaschinen *vorausschauender arbeiteten*, indem sie innerhalb von Pausen bzw. bedienfreien Abschnitten prophylaktisch demnächst leerlaufende Spulen wechselten und damit Maschinenstillstände bzw. Störungen vermieden. Sowohl Schneider (1977) als auch Rühle (1979) kamen weiterhin zu dem Ergebnis, dass leistungsstärkere Bediener von Kreuzspulmaschinen *häufiger und länger planten* und eine geringere Zeitspanne zur Identifikation von Fehlern benötigten. Leistungsschwächere *planten nicht längerfristig*, sondern entwickelten *Maßnahmen für akute Probleme*. Die Leistungsschwäche kam in einer hohen Anzahl von Maschinenstillständen bzw. Störungen im Arbeitsablauf und einer längeren Zeit der Fehleridentifikation bei

diesen Industriearbeitern im Vergleich zu den leistungsstärkeren Industriearbeitern zum Ausdruck. Hacker und Vaic (1973) stellten bei einem Vergleich der Vorgehensweisen von unterschiedlich leistungsstarken Drehern fest, dass leistungsstärkere *signifikant mehr Zeit für die Vorbereitung und Planung der Tätigkeit* aufwendeten als leistungsschwächere und deutlich eher die Mengenziele erreichten, während sich die leistungsschwächeren *signifikant länger mit der unmittelbaren Durchführung von Maßnahmen* beschäftigten und geringere Mengen produzierten. Ferner brachten die leistungsstärkeren Dreher im Vergleich zu leistungsschwächeren Drehern mehr neuartige Vorgehensvarianten und Verbesserungsvorschläge in das Vorschlagswesen ein, was auf mehr aufgabenspezifisches Wissen der leistungsstärkeren Dreher hinweist.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Bereich der industriellen Produktion

Auf Basis der Studienergebnisse von Hacker und Vaic (1973), Rühle (1979) und Schneider (1977) fasst Hacker (1992) die Unterschiede im strategischen Vorgehen zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Arbeitskräften zusammen. Als leistungsbestimmend identifiziert er eine Metastrategie, die spezifische Ausprägungen der Situationsdiagnose, der Zielorientierung sowie der Handlungsplanung umfasst und mit aufgabenspezifischem Wissen einhergeht:

- situationsübergreifende Fernziele,
- vorausschauende Planung des Vorgehens,
- vorbereitende u. vorbeugende Maßnahmen, die weitere Handlungen erübrigen,
- konzeptions- bzw. plangeleitetes Vorgehen,
- Kenntnis der Situation u. ihrer verursachenden Bedingungen.

Sogenannte "Bestarbeiter" zeichnen sich nach Hacker (1986, 1992) durch den Einsatz dieser Metastrategie aus, die er als "planende Strategie" bezeichnet.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studien verdeutlichen, dass sich Arbeitskräfte aus dem Industriebereich strategischer Vorgehensweisen bedienen, die die Problemanalyse und die Handlungsplanung erleichtern und das Arbeitsergebnis verbessern können. Die empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen weisen erkennbare Parallelen zu den charakteristischen Handlungsschritten der in Kapitel 1 skizzierten Handlungsstrategien auf. Diese beschriebenen Vorgehensweisen lassen sich, wie in der folgenden Tabelle (Tab. 2-1) dargestellt, jeweils einer Handlungsstrategie zuordnen. In der Tabelle wird ferner angegeben, unter welchen Bedingungen die Vorgehensweisen beobachtet wurden und welche empirischen Erkenntnisse zu den Effekten der Vorgehensweisen in den Studien gewonnen wurden.

Die drei von Konradt (1994) beschriebenen generalisierten Diagnosestrategien lassen sich aufgrund der Art der Informationssuche und Problemanalyse jeweils einer Handlungsstrategie zuordnen: die systematische Orientierung der Problemanalyse an dem Aufbau und den Funktionen der Maschine (topografische Strategie) entspricht einer strukturierten, aktiven und umfassenden Informationssuche und Analyse des Problems im Sinne der planenden Handlungsstrategie. Die Orientierung der

Problemanalyse an zurückliegenden Fällen (fallorientierte Strategie) weist Parallelen zur opportunistischen Handlungsstrategie auf, bei der die Informationssuche und Problemanalyse sich ebenfalls an bekannten Problemkonstellationen und Lösungsoptionen orientiert. Die dritte Vorgehensweise, die Orientierung an den vorhandenen Symptomen, lässt sich im Sinne einer Art "bottom-up" strukturierten Problemanalyse der opportunistischen Strategie zuordnen. Die von Rühle (1979) beobachteten Vorgehensweisen, wie der Einsatz von vorausschauenden und vorbeugenden Maßnahmen sowie die häufige und länger andauernde Planung und Vorbereitung von Maßnahmen (vgl. auch Hacker & Vaic, 1973 und Schneider, 1977) entsprechen den Merkmalsausprägungen der Handlungsplanung nach der planenden Handlungsstrategie. Die kurzfristige an unmittelbaren Problemen orientierte Maßnahmenentwicklung und die langen Phasen unmittelbarer Maßnahmendurchführung entsprechen den Merkmalen der Handlungsplanung und -durchführung der momentanen Handlungsstrategie. Die Orientierung der Planentwicklung auf einen besonders unsicheren oder schwierig zu planenden Punkt (Zempel, 1994) entspricht der Handlungsplanung nach der Handlungsstrategie des kritischen Punkts.

Tab. 2-1 In der industriellen Produktion beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Orientierung der Problemanalyse an der funktionalen Struktur (Konradt, 1994; vgl. auch Rasmussen, 1981)	Planende Strategie	Neuartige und bekannte Probleme	
Orientierung der Problemanalyse an zurückliegenden Fällen (Konradt, 1994)	Opportunistische Strategie	Bekannte oder Routineprobleme	
Orientierung der Problemanalyse an vorliegenden Symptomen (Konradt, 1994; vgl. auch Rasmussen, 1981)	Opportunistische Strategie	Bekannte Probleme	
Vorausschauende, vorbeugende Maßnahmen (Rühle, 1979)	Planende Strategie		Vermeidung von Störungen im Arbeitsablauf
Kurzfristige Planung in Form von Maßnahmenentwicklungen bei akuten Problemen (Rühle, 1979; Schneider, 1977)	Momentane Strategie		Störungen im Arbeitsablauf, lang andauernde Fehlersuche

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Häufige und längere Planung von Maßnahmen (Rühle, 1979; Schneider, 1977)	Planende Strategie		Schnelle Identifikation von Fehlern
Längere Vorbereitung und Planung von Maßnahmen (Hacker & Vaic, 1983)	Planende Strategie	Hohes aufgabenspezifisches Wissen	Hohes quantitatives Leistungsergebnis
Lange Phasen der Maßnahmendurchführung (Hacker & Vaic, 1983)	Momentane Strategie	Geringes aufgabenspezifisches Wissen	Geringes quantitatives Leistungsergebnis
Orientierung der Planentwicklung an einem kritischen Punkt (Zempel, 1994)	Strategie des kritischen Punkts		

Anmerkung: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden.

Zu den Bedingungen der beobachteten Vorgehensweisen ist festzuhalten, dass nur in zwei Untersuchungen der Einfluss von Bedingungsfaktoren analysiert wurde. Beide Studien zeigten, dass das aufgabenspezifische Wissen bzw. die Bekanntheit der Probleme Einfluss auf das strategische Vorgehen hat. Die Effekte erscheinen in den Studien von Konradt (1994) und Hacker und Vaic (1973) aber eher gegenläufig. Vorgehensweisen, die sich der planenden Handlungsstrategie zuordnen lassen, wurden sowohl bei geringem bis moderatem Bekanntheitsgrad der Probleme als auch bei mehr aufgabenspezifischem Wissen beobachtet. Hier ist zu beachten, dass bei der Diagnose von Störungen wie in der Studie von Konradt (1994) nur selten alle Informationen vorliegen, der Problemraum also häufig nicht vollständig beschrieben werden kann, während bei der Bedienung von Maschinen in den Studien von Hacker und Vaic (1973), Rühle (1979) und Schneider (1977) alle Informationen zugänglich sind und der Problemraum vollständig definiert ist. Zu den Effekten liefern nur drei der fünf Studien Hinweise. Während in den Studien von Konradt (1994) und Zempel (1994) die Effekte der Vorgehensweisen nicht systematisch untersucht wurden, zeigte sich in den weiteren Studien, dass Vorgehensweisen im Sinne der planenden Handlungsstrategie Störungen im Handlungsprozess vorbeugen halfen, die Identifikation von Fehlern unterstützten und mit hohen quantitativen Leistungsergebnissen im Kontext der industriellen Produktion einhergingen. In diesen Studien wurden kurzfristige Maßnahmenentwicklungen im Sinne der momentanen Handlungsstrategie bei Personen mit wenig aufgabenspezifischem Wissen beobachtet und gingen vermehrt mit Störungen im Handlungsablauf sowie niedrigen quantitativen Leistungsergebnissen einher. Vorgehensweisen, die der opportunisti-

schen Handlungsstrategie zuzuordnen sind, wurden vor allem bei bekannten und Routineproblemen beobachtet.

2.1.2 Strategien von Unternehmern

In diesem Abschnitt werden die strategischen Vorgehensweisen von Unternehmern und die Bedingungen und Effekte solcher Vorgehensweisen in Hinsicht auf den Unternehmenserfolg untersucht. Dabei werden Studien fokussiert, die strategische Vorgehensweisen eines Individuums bzw. eines einzelnen Unternehmers untersucht haben. Studien, die sich auf eher betriebswirtschaftlich ausgerichtete Ansätze von Strategien stützen, wie bspw. das "strategische Planen", sollen hier außer Acht gelassen werden. Denn diese Studien beziehen sich kaum auf den Prozess der individuellen Handlungsregulation, sondern vor allem auf die organisationale Steuerung eines gesamten Unternehmens.

Im Kontext der psychologischen Unternehmer-Forschung finden sich bisher nur wenige Studien, die sich mit der Wirkung von individuellen strategischen Vorgehensweisen des Unternehmers auf den Unternehmenserfolg beschäftigen. Frese, van Gelderen et al. (2000) untersuchten 80 mittelständische Unternehmen in einem mittleren bis hoch komplexen Umfeld in Amsterdam, die alle noch keine sechs Jahre existierten. Mit den Unternehmensgründern wurden strukturierte, halbstandardisierte Interviews und standardisierte schriftliche Befragungen durchgeführt, um sowohl die maßgeblichen Strategien als auch den Erfolg des Unternehmens zu analysieren.

Der Erfolg des Unternehmens wurde durch einen Index aus objektiven und subjektiven Indikatoren erfasst. Im Interview wurden Angaben zu objektiven Erfolgsindikatoren des Unternehmens erhoben (z. B. Profit, Investitionen, persönliches Einkommen, Mitarbeiterfluktuation) und die subjektive Einschätzung der Unternehmer zur Erfüllung von drei konkreten individuellen Unternehmenszielen erfasst. Ferner schätzen die Unternehmer ihren subjektiven unternehmerischen Erfolg auf einer Fragebogenskala ein (z. B. Zufriedenheit mit dem Unternehmen, seiner Entwicklung, der Erfüllung eigener unternehmensbezogener Erwartungen). Die vier Strategien (planend, momentan – hier auch "reaktiv" genannt –, opportunistisch und kritischer Punkt, vgl. Abschnitt 1.5.2, S. 29 ff.) wurden mit einem Index erfasst, der auf einer Fremd- und einer Selbsteinschätzung beruhte. Im Interview sollten die Unternehmer ihr Vorgehen bei typischen Unternehmeraufgaben (wie bspw. Kundenakquisition, Produktentwicklung, Mitarbeiterführung) anhand von konkreten Fällen erläutern und die Interviewer stellten differenzierte, vertiefende Fragen, um genaue Hinweise über die Ausprägungen der vier Strategien der Unternehmer zu gewinnen. Anhand dieser Angaben schätzen die Interviewer dann auf verhaltensverankerten Einstufungsskalen die Strategien der Unternehmer ein. Außerdem beurteilten die Unternehmer die ihrer Meinung nach für ihr Arbeitsverhalten gültigen Anteile der vier Strategien im Fragebogen.

Es konnte gezeigt werden, dass die Strategien der Unternehmer eine gute Vorhersage des Erfolgs ihres Unternehmens zuließen. Die Regressionsanalysen ergaben, dass

fast ein Fünftel der Varianz des Gesamterfolgs eines Unternehmens auf die jeweils verwendeten Strategien zurückzuführen war. Dabei ging die Strategie des kritischen Punkts (Zempel, 1994) positiv mit dem Erfolg einher, die momentane bzw. reaktive Strategie (Hacker, 1986) dagegen negativ. Die Strategiekombination, die am häufigsten verwandt wurde (in 38% der beobachteten Fälle), bestand aus der Kombination der Strategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Strategie. Bei der Kombination dieser beiden Strategien ergab sich im Vergleich zu allen anderen Strategiekombinationen ein signifikant höherer Unternehmenserfolg. Als ungünstigste Strategiekombination für den Unternehmenserfolg erwies sich die Kombination aus opportunistischer und momentaner bzw. reaktiver Strategie. Bei dieser Kombination war im Vergleich zu allen anderen Strategiekombinationen ein signifikant geringerer Unternehmenserfolg festzustellen. Das bedeutet: wurde die Planung auf einen wichtigen Punkt in der Unternehmensentwicklung konzentriert (Strategie des kritischen Punkts) und flexibel auf die sich ergebenden Umweltentwicklungen angepasst (opportunistische Strategie), ergab sich ein höherer Unternehmenserfolg als bei anderen strategischen Vorgehensweisen.

Frese, van Gelderen et al. (2000) geben zu bedenken, dass Wechselwirkungen zwischen Strategien und Umweltfaktoren auf den Unternehmenserfolg in dieser Untersuchung nicht analysiert wurden. Zwar begründen sie die Gültigkeit ihrer Ergebnisse damit, dass nur Unternehmen in die Untersuchung aufgenommen wurden, die sich noch im Aufbaustadium und somit unter vergleichbaren Bedingungen befanden. Aber es bleibt trotzdem kritisch anzumerken, dass der Einfluss des Unternehmenskontexts im Hinblick auf die Strategiewahl in der Studie nicht berücksichtigt wurde. Außerdem betonen Frese, van Gelderen et al. (2000) zu recht, dass es im Weiteren auch notwendig sei, die Effektivität der verschiedenen Strategien unter Berücksichtigung der Umweltgegebenheiten genauer zu analysieren.

Die Folgestudie der Untersuchung von Frese, van Gelderen et al. (2000) macht deutlich, dass sowohl das unternehmerische Umfeld als auch der unternehmerische Erfolg einen Einfluss auf das strategische Vorgehen haben (van Gelderen et al., 2000). Nach über einem Jahr wurde die Unternehmerstichprobe der Studie von Frese, van Gelderen et al. (2000) noch einmal untersucht. Neben der erneuten Erhebung der Strategien und des unternehmerischen Erfolgs sollten die Unternehmer auch das Umfeld ihres Unternehmens einschätzen (Komplexität, Veränderlichkeit, Konkurrenzdruck). Während kurz nach der Unternehmensgründung zum ersten Zeitpunkt noch die Strategie des kritischen Punkts relevant für den Unternehmenserfolg war (vgl. Frese, van Gelderen et al., 2000), ergab sich zum zweiten Zeitpunkt ein etwas anderes Bild (van Gelderen, Frese & Thurik, 2000). Über ein Jahr später hatte die Strategie des kritischen Punkts keinen Einfluss mehr auf den Unternehmenserfolg, stattdessen hatte die planende Strategie einen positiven Einfluss und die momentane Strategie einen negativen Einfluss. Die opportunistische Strategie hatte keinen Einfluss auf den unternehmerischen Erfolg. Im Weiteren zeigten van Gelderen et al. (2000), dass der Gebrauch der planenden Strategie mit hoher Komplexität und geringer Veränderlichkeit einherging, der Gebrauch der Strategie des kritischen Punkts ebenso wie der Gebrauch der opportunistischen Strategie mit geringer Komplexität und die Anwendung der momentanen Strategie mit einem hohen

Konkurrenzdruck (unternehmerischer Erfolg, Erfahrung des Unternehmers, Alter und Branche des Unternehmens wurden kontrolliert). Außerdem wurde untersucht, ob der vorherige unternehmerische Erfolg Veränderungen im strategischen Vorgehen erklären konnte. Die Ergebnisse der regressionsanalytischen Auswertungen für jede Strategie zeigten, dass der unternehmerische Erfolg zum ersten Erhebungszeitpunkt die Veränderungen in der planenden und der momentanen Strategie zum zweiten Erhebungszeitpunkt vorhersagte. Dabei führte hoher Erfolg zu einer vermehrten Anwendung der planenden Strategie und geringer Erfolg zu einer vermehrten Anwendung der momentanen Strategie.

Diese längsschnittlichen Ergebnisse (Frese, van Gelderen et al., 2000 und van Gelderen et al., 2000) weisen auf einen interessanten zirkulären Wirkungszusammenhang bzw. eine Dynamik zwischen Erfolg und strategischem Vorgehen hin. Die Verwendung der Strategie des kritischen Punkts geht in einer eher frühen Phase der Unternehmensgründung mit unternehmerischen Erfolg einher, da häufig schnell und unter hoher Unsicherheit Entscheidungen gefällt werden müssen. Eine umfassende Planung im Sinne der planenden Strategie ist unter diesen Bedingungen zu zeit- und kostenaufwendig, als dass sie positive Effekte auf den Unternehmenserfolg zeigen könnte. Hoher Erfolg liefert im Weiteren Informationen, welche unternehmerischen Maßnahmen erfolgreich waren und welche weniger. Auf Basis dieser Informationen und aufgrund der Stabilisierung des Unternehmens kann nach der Gründungsphase ein umfassend geplantes Vorgehen im Sinne der planenden Strategie durchgeführt werden und zu einem höheren unternehmerischen Erfolg führen. Die auf einen kritischen Punkt fokussierte Planung hat dann keinen positiven Effekt mehr auf den Erfolg des Unternehmens. Die Ergebnisse zur momentanen Strategie weisen dagegen auf einen eher negativen zirkulären Prozess hin. Die vermehrte Anwendung der momentanen Strategie nach der Unternehmensgründung geht mit geringem unternehmerischen Erfolg einher. Misserfolg führt zu weiterem Druck, der zu einer Zunahme momentaner Vorgehensweisen führt.

Wie bei vielen längsschnittlichen Designs ergab sich auch in dieser Studie das Problem der Stichprobenmortalität. Dabei war ein systematischer Selektionseffekt festzustellen (van Gelderen et al., 2000). Denn die weniger erfolgreichen Unternehmensgründer waren zum zweiten Erhebungszeitpunkt nicht mehr in der Stichprobe. Da sich zeigte, dass diese Unternehmer weniger häufig die Strategie des kritischen Punkts verwandt hatten, kann diese Varianzeinschränkung in der zweiten Erhebung die Korrelationen zwischen der Strategie des kritischen Punkts und dem Erfolg reduziert haben.

Weitere Studien mit Kleinunternehmern aus verschiedenen afrikanischen Ländern liefern unterschiedliche Befunde zum Zusammenhang zwischen der Strategie des kritischen Punkts und dem unternehmerischen Erfolg. Während die Studie von van Steekelenburg, Lauw, Frese und Visser (2000) ebenso wie die von Frese, Krauss und Friedrich (2000) auf einen positiven Zusammenhang zwischen der Anwendung der Strategie des kritischen Punkts und dem unternehmerischen Erfolg hinweisen, ergab sich in der Studie von Keyser, de Kruif und Frese (2000) dagegen kein Zusammenhang. Auch hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den anderen Strategien und

dem Unternehmenserfolg liefern diese drei Studien teilweise unterschiedliche Ergebnisse: die vermehrte Anwendung der planenden Strategie ging bei Frese, Krauss et al. (2000) und Keyser et al. (2000) eher mit hohem Unternehmenserfolg einher, bei van Steekelenburg et al. (2000) ergab sich dagegen kein Effekt der planenden Strategie auf den Unternehmenserfolg; die vermehrte Anwendung der opportunistischen Strategie hatte bei Frese, Krauss et al. (2000) einen schwachen positiven Effekt auf den Unternehmenserfolg, bei Keyser et al. (2000) einen starken positiven Effekt und bei van Steekelenburg et al. (2000) keinen. Alle Studien belegen aber durchgängig den ungünstigen Einfluss der momentanen Strategie auf den Unternehmenserfolg. Es lässt sich erwägen, ob die unterschiedlichen Umfeldbedingungen in den verschiedenen afrikanischen Ländern, in denen die einzelnen Studien stattfanden, den Zusammenhang zwischen den Strategien und dem unternehmerischen Erfolg veränderte.

In einer Studie mit 87 afrikanischen Kleinunternehmern wurde untersucht, ob schwierige Anforderungen im unternehmerischen Umfeld (Index aus Komplexität, Unsicherheit, Konkurrenzdruck) den Zusammenhang zwischen den vier Strategien und dem unternehmerischen Erfolg moderieren (Frese, Brantjes & Hoorn, in Druck). Die vier Strategien (planend, momentan bzw. reaktiv, opportunistisch, kritischer Punkt) wurden entsprechend der Studie von Frese, van Gelderen et al. (2000, vgl. vorhergehenden Abschnitt) erfasst. Der unternehmerische Erfolg ebenfalls durch einen Index aus objektiven ökonomischen Größen und subjektiver Einschätzung des unternehmerischen Erfolgs durch den Unternehmer. Auch die Komplexität, die Unsicherheit und der Konkurrenzdruck wurde von den Unternehmern eingeschätzt. Auch in dieser Studie konnte wiederum festgestellt werden, dass die momentane Strategie einen negativen Einfluss auf den unternehmerischen Erfolg hatte. Im Weiteren ergab sich aber ein positiver Effekt der planenden Strategie auf den unternehmerischen Erfolg, während bei der Strategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Strategie kein Zusammenhang zum unternehmerischen Erfolg festzustellen war. Die angenommene Wechselwirkung zwischen den Strategien und der Schwierigkeiten des unternehmerischen Umfelds konnte nicht klar nachgewiesen werden. Da aber der Stichprobenumfang bei der regressionsanalytischen Prüfung der Moderatoreffekte für den Nachweis schwacher Effekte eher gering war, erscheinen weitergehende Schlussfolgerungen zur Wechselwirkung zwischen Strategien und Umfeldfaktoren auf Basis dieser Ergebnisse noch nicht angemessen.

Kaish und Gilad (1991) analysierten in ihrer Studie die Informationssuche und -analyse von 51 Unternehmern und 36 abhängig beschäftigten Geschäftsführern mit Hilfe eines schriftlichen Fragebogens. Dabei wurde untersucht, ob sich die Informationssuche und -analyse sowie die gesuchten Informationen zur zukünftigen Unternehmensentwicklung zwischen diesen beiden Gruppen unterschieden. Es ergaben sich einige Unterschiede in Bezug auf den Inhalt der gesuchten Informationen, den Zeitrahmen und den Zeitpunkt der Informationssuche und -analyse sowie hinsichtlich der Informationsquellen zwischen den beiden Gruppen. Die Unternehmer wandten insgesamt etwas mehr Zeit für die Informationssuche und -analyse auf. Die unternehmerische Informationssuche erstreckte sich dabei verstärkt auf den Zeitraum außerhalb der Geschäftszeit. Das geschah durch Reflexion über die

Geschäftstätigkeit und das Lesen von Zeitungen und Magazinen sowie durch Kommunikation mit anderen Personen. Die Kommunikationspartner unterschieden sich zwischen Unternehmern und Geschäftsführern. Während angestellte Geschäftsführer den Austausch mit Geschäftspartnern, Mitarbeitern, Kunden und Klienten während der Geschäftszeit pflegten, zogen Unternehmer häufig wertvolle Informationen aus Gesprächen mit Fremden außerhalb der Geschäftszeit. Kaish und Gilad (1991) gehen davon aus, dass das Lesen und die Reflexion über die eigene Tätigkeit den Unternehmern dazu dient, neue Ideen zu entwickeln. Sie nehmen an, dass innovative Ideen eher durch die Konfrontation des Unternehmers mit ungewöhnlichen Quellen als im Gespräch mit Geschäftspartnern entstehen. Es konnte nicht festgestellt werden, dass die Unternehmer mehr Quellen nutzen, sondern lediglich ungewöhnlichere. Hinsichtlich der Suche nach den Entwicklungsmöglichkeiten für das Unternehmen zeigte sich, dass Unternehmer und Geschäftsführer unterschiedliche Schwerpunkte bei der Informationssuche setzten. Während Geschäftsführer in erster Linie an Informationen zu ökonomischen Entwicklungsmöglichkeiten für das Unternehmen interessiert waren, konzentrierten sich Unternehmer vor allem auf Informationen zu den Risiken neuer Entwicklungsmöglichkeiten. Informationen, die auf geringe Risiken hinwiesen, registrierten sie in besonders starkem Maße.

Diese Befunde lassen sich zusammenfassend so interpretieren, dass Unternehmer ebenso wie Geschäftsführer in ihrer Informationssuche gleichermaßen eher selektiv vorgehen. Der inhaltliche Schwerpunkt der Informationssuche unterschied sich (ökonomische Chancen vs. Risiken für das Unternehmen) ebenso wie die Informationsquellen. Unternehmer versuchten, eine möglichst breite Informationsbasis abzudecken, scheuten sich auch nicht ungewöhnlichere Medien dafür zu nutzen und viel Zeit in die Informationssuche zu investieren, um risikoarme Entwicklungsmöglichkeiten für das Unternehmen zu entdecken. Dieses strategische Vorgehen passt über weite Strecken zu dem von Miner (1997) entwickelten erfolgsversprechenden Persönlichkeitstyps eines Unternehmers: dem Experten im Ideen-Generieren.

Die Art der optionsorientierten Informationssuche und -analyse der Unternehmer legt nahe, ihr Vorgehen mit der opportunistischen Strategie zu vergleichen (Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979). Unternehmer versuchen, solche Optionen aufzuspüren, die wenig Risiken für das Unternehmen bergen. So kommt es nach dem Modell des "opportunistic entrepreneur" (Cressy, 1992) zu einer fortlaufenden Sequenz von geschäftsbezogenen Entscheidungen, die auf der Basis der bisherigen Erfahrungen unter Abwägen von möglichen Gewinnen und Verlusten getroffen werden. Es geht dabei um Entscheidungen darüber, ob investiert werden soll oder nicht. Die Wahrscheinlichkeit einer optimalen Entscheidung ergibt sich aus der Qualität der bisher gesammelten Daten, der Fähigkeit, ein korrektes Modell der situationalen Bedingungen und ihrer Entwicklung zu formulieren, und der Fähigkeit, dieses Modell unter dynamischen Bedingungen anhand weiterer Informationen auf dem neuesten Stand zu halten. Das generierte Modell nimmt im Laufe der Erfahrung die Form einer Regel an, die dann zur Auswahl der besten Entscheidung genutzt wird. Dabei kommen positiven und negativen Erfahrungen aus der Vergangenheit im Modell von Cressy eine wichtige Bedeutung zu. Die Performanz des Unternehmers

wird stark durch Lernprozesse beeinflusst. Diese Lernprozesse erlauben dem Unternehmer, unter komplexen Bedingungen situationsangemessene Entscheidungen zu fällen. Neue Informationen können treffender eingeschätzt und relevante Komponenten des Entscheidungsprojekts, wie Inputkosten, Startkosten oder Zinssätze, in ihrer Veränderung erfasst werden (Cressy, 1992). Aufgrund dessen scheint ein auf Erfahrungen basierender Opportunismus eine angemessene Strategie im Umgang mit der komplexen und dynamischen Umwelt des Unternehmers bei Entscheidungsprozessen zu sein.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Unternehmerbereich

Die folgende Tabelle (Tab. 2-2) fasst die Erkenntnisse im Unternehmerkontext zusammen. Die von Frese, van Gelderen et al. (2000), Frese, Krauss et al. (2000), Frese et al. (in Druck), van Gelderen et al. (2000), Keyser et al. (2000) und van Steekelenburg et al. (2000) untersuchten Strategien der Unternehmer entsprechen weitgehend den theoretisch skizzierten gleichnamigen Handlungsstrategien aus Kapitel 1, so dass eine Zuordnung zum Modell der vier Handlungsstrategien trivial ist. Die Studien bieten aber erste Erkenntnisse zu Bedingungsfaktoren und Effekten der vier Strategien. Die Unternehmer wandten vermehrt die momentane Strategie an, wenn der Konkurrenzdruck sehr groß war (van Gelderen et al., 2000). D. h. wenn kaum Entscheidungsalternativen zu erkennen waren, reagierten die Unternehmer eher spontan auf die Umweltaforderungen als die Entwicklung ihres Unternehmens aktiv zu gestalten und zu planen. Dass dieses Vorgehen einen eher ungünstigen Einfluss auf den Unternehmenserfolg hat, wird von allen oben genannten Studien gestützt. Die planende Strategie wurde vermehrt bei hoher Komplexität und geringer Veränderlichkeit von den Unternehmern genutzt (van Gelderen et al., 2000), d. h. wenn viele Entscheidungsalternativen bestanden, aber das Umfeld so stabil war, dass eine längerfristige umfassende Planung sinnvoll und erfolgsversprechend erschien. Dass ein planendes Vorgehen einen günstigen Einfluss auf den Unternehmenserfolg hat, wird von den o. g. Studien mit einer Ausnahme (van Steekelenburg et al., 2000) ebenfalls gestützt. Die Strategie des kritischen Punkts und die opportunistische Strategie wurden von den Unternehmern vermehrt bei geringer Komplexität eingesetzt (van Gelderen et al., 2000), wenn also die Zahl der Entscheidungsalternativen überschaubar bzw. begrenzt war. Zu den Effekten ergibt sich bisher kein klares Bild. Hinweise auf positive Effekte einer vermehrten Anwendung der Strategie des kritischen Punkts auf den Unternehmenserfolg ergaben sich bei Frese, van Gelderen et al. (2000), Frese, Krauss et al. (2000) und van Steekelenburg et al. (2000) während Frese et al. (in Druck), van Gelderen et al. (2000) und Keyser et al. (2000) keinen Einfluss auf den Unternehmenserfolg feststellen konnten. Die Ergebnislage zum Einfluss der opportunistische Strategie ist ebenfalls nicht ganz eindeutig: Frese, Krauss et al. (2000) berichten von einem schwachen, Keyser et al. (2000) von einem starken positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg, während alle anderen Studien keinen direkten Einfluss der Strategie des kritischen Punkts auf den unternehmerischen Erfolg fanden (Frese et al., in Druck; Frese, Krauss et al., 2000; van Gelderen et al., 2000; van Steekelenburg et al., 2000). Zwar konnte die

Studie von Frese et al. (in Druck) keine Belege für eine Wechselwirkung zwischen Umgebungsbedingungen und den Strategien auf den unternehmerischen Erfolg finden. Aber in Anbetracht der methodischen Einschränkungen dieser Studie und der wenigen empirischen Erkenntnisse ist weiterhin zu erwägen, ob unterschiedliche Ausprägungen des Umfelds die variierenden Einflüsse insbesondere der Strategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Strategie auf den Unternehmenserfolg bedingen.

Die Studie von Kaish und Gilad lieferte keine Hinweise zu Bedingungsfaktoren oder Effekten, belegte aber ebenfalls die Anwendung opportunistischer Vorgehensweisen im Unternehmerkontext. Die optionsorientierte Informationssuche und -analyse der Unternehmer in der Studie von Kaish und Gilad (1991) zeichnete sich durch eine außergeschäftliche Suche und intensive Analyse risikoarmer Entwicklungsmöglichkeiten für das Unternehmen aus. D. h. die Informationssuche war selektiv auf das Interesse des Unternehmers zugeschnitten und erfolgte überall dort, wo sich neue Hinweise und Ideen finden ließen. Die Informationssuche und -analyse erfolgte eher unsystematisch außerhalb des Geschäfts und der Geschäftszeiten, die entdeckten Optionen wurden dann genau analysiert. Diese Form der Informationssuche weist eine deutliche Übereinstimmung mit den Merkmalen der Informationssuche der opportunistischen Handlungsstrategie auf (vgl. auch Cressy, 1992).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorliegenden Studien Hinweise zu Bedingungsfaktoren und Effekten der Handlungsstrategien von Unternehmern bieten. Es liegen erste Befunde dazu vor, dass Umfeldbedingungen wie die Komplexität, die Veränderlichkeit und der Konkurrenzdruck die Anwendung der Strategien in differentieller Form beeinflussen. Weitere Studien wären erforderlich um die unterschiedlichen Einflüsse auf die vier Handlungsstrategien zu stützen. Relativ gesichert erscheint die Befundlage zu dem positiven Effekt der planenden Strategie und dem negativen Effekt der momentanen Strategie auf den unternehmerischen Erfolg. Für weitere Analysen der Effekte der opportunistischen Strategie und der Strategie des kritischen Punkts auf den unternehmerischen Erfolg scheint die Berücksichtigung von Moderatorvariablen wie Umfeldbedingungen und individuellen Eigenschaften erwägenswert.

Tab. 2-2 Bei Unternehmern beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Planende Strategie (van Gelderen et al., 2000) ¹		Hohe Komplexität u. geringe Veränderlichkeit	Positiver Einfluss auf Unternehmenserfolg
Planende Strategie (Frese et al., in Druck; Frese, van Gelderen et al., 2000; Keyser et al., 2000) ¹			Positiver Einfluss auf Unternehmenserfolg
Planende Strategie (van Steekelenburg et al., 2000) ¹			Kein Einfluss auf Unternehmenserfolg
Opportunistische Strategie (Frese, van Gelderen et al., 2000; van Gelderen et al., 2000) ¹		Geringe Komplexität	Kein Einfluss auf Unternehmenserfolg
Opportunistische Strategie (Frese et al., in Druck; van Steekelenburg et al., 2000) ¹			Kein Einfluss auf Unternehmenserfolg
Opportunistische Strategie (Frese, Krauss et al., 2000; Keyser et al., 2001) ¹			Positiver Einfluss auf Unternehmenserfolg
Momentane bzw. reaktive Strategie (Frese, van Gelderen et al., 2000; van Gelderen et al., 2000) ¹		Hoher Konkurrenzdruck	Negativer Einfluss auf Unternehmenserfolg
Momentane Strategie (Frese et al., in Druck; Frese, Krauss et al., 2000; Keyser et al., 2000; van Steekelenburg, et al., 2000) ¹			Negativer Einfluss auf Unternehmenserfolg
Strategie des kritischen Punkts (Frese, van Gelderen et al., 2000; van Gelderen et al., 2000) ¹		Geringe Komplexität	Positiver Einfluss auf Unternehmenserfolg in früher Phase der Unternehmensgründung
Strategie des kritischen Punkts (van Steekelenburg et al., 2000; Frese, Krauss et al., 2000) ¹			Positiver Einfluss auf Unternehmenserfolg
Strategie des kritischen Punkts (Keyser et al., 2000; Frese et al., in Druck) ¹			Kein Einfluss auf Unternehmenserfolg

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Optionsorientierte Informationssuche u. -analyse (Kaish & Gilad, 1991)			

Anmerkungen: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden; ¹ Die Strategie wurde entsprechend dem theoretischen Konzept der gleichnamigen Handlungsstrategie aus Abschnitt 1.5.2 konzipiert, so dass sich die Einordnung in das Modell der vier Handlungsstrategien von selbst ergibt.

2.1.3 Strategien bei hoch komplexen administrativen und technischen Aufgaben

Tripoli (1998) untersuchte drei strategische Vorgehensweisen von 50 Mitarbeitern eines Ministeriums, die für administrative und technische Aufgaben zuständig waren. Sie analysierte, welchen Einfluss verschiedene strategische Vorgehensweisen der Mitarbeiter auf die Arbeitsleistung unter komplexen und variablen Arbeitsanforderungen hatten. Dabei berücksichtigte sie auch die Berufserfahrung der Mitarbeiter.

In die Befragungsstudie wurden nur Mitarbeiter aufgenommen, die für verschiedene Arbeitsbereiche verantwortlich waren und deren Tätigkeit einer mittleren bis hohen Diskretionsstufe innerhalb des Ministeriums unterlag (Indikatoren für hohe Komplexität und hohe Variabilität der Arbeit). Die Arbeitsleistung wurde operationalisiert durch Vorgesetzten- und Kollegenbeurteilungen der Effektivität und Effizienz, die der beurteilte Mitarbeiter bei der Zielsetzung und Zielverfolgung in seiner Arbeit zeigte.

Bei der ersten strategischen Vorgehensweise, die Tripoli als *"priorities focus"* bezeichnet, verfolgten die Mitarbeiter eine längerfristige Zielsetzung in ihrer Arbeit und leiteten daraus klare Prioritäten ab. Anhand dieser Prioritäten entschieden sie, welche Aufgaben sie als Nächste angingen. Sie gingen systematisch nach diesen Prioritäten vor und verfolgten bei der Planung ihrer Arbeitsaufgaben ein längerfristiges Ziel, indem sie kontinuierlich die Wichtigkeit der verschiedenen Aufgaben für die Zielerreichung bewerteten. Die zweite Vorgehensweise, die Tripoli als *"contingency planning"* bezeichnet, umfasste die antizipatorische Berücksichtigung potentieller Ereignisse und die Entwicklung von alternativen Plänen für solche Hindernisse. Sowohl die erste als auch die zweite strategische Vorgehensweise von Tripoli weist Parallelen zu der planenden Handlungsstrategie auf (vgl. Abschnitt 1.5.2). Bei der dritten strategischen Vorgehensweise, von Tripoli als *"anchored planning"* bezeichnet, wurden von den Mitarbeitern Zwischenziele und entsprechende Maßnahmen zu ihrer Erreichung in einem entsprechenden Zeitraster genau geplant. Es wurde aber kein Gesamtplan mit den verschiedenen Zwischenzielen zur

Erreichung eines längerfristigen Ziels entworfen. Tripoli sieht bei dieser Strategie Parallelen zur Vorgehensheuristik des "lokalen Planens" von Sonntag (1996a,b), die ebenso Bezüge zur Handlungsstrategie des kritischen Punkts aufweist (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Tripoli (1998) nahm an, dass alle drei Strategien einen positiven Einfluss auf die Arbeitsleistung haben. Beim "anchored planning" ging Tripoli davon aus, dass dieses Vorgehen insbesondere bei komplexen und sich dynamisch entwickelnden Arbeitssituationen vorteilhaft für die Leistung ist, da eine detaillierte Planung in solchen Situationen weder möglich noch nötig ist. Die regressionsanalytischen Ergebnisse zeigten, dass die erste und zweite Vorgehensweise ("priorities focus" und "contingency planning") 14% der Varianz der Arbeitsleistung erklärten. Diese beiden Vorgehensweisen hatten einen positiven Einfluss auf die Leistung, die dritte Vorgehensweise hatte dagegen keinen Effekt. Tripoli stellte weiterhin fest, dass die Berufserfahrung den Zusammenhang zwischen der Strategie "anchored planning" und der Arbeitsleistung moderierte bzw. veränderte. Bei geringer Berufserfahrung hatte "anchored planning" einen geringen aber positiven Einfluss auf die Arbeitsleistung, bei mittlerer Berufserfahrung einen hohen positiven Einfluss, bei hoher Berufserfahrung dagegen keinen Einfluss. Eine plausible Erklärung für diesen Effekt bietet Tripoli leider nicht.

Auch im Bereich der Zielsetzungsforschung finden sich vergleichbare Ergebnisse zur Bedeutung planender Vorgehensweisen für die Arbeitsleistung. Earley et al. (1990) untersuchten den Einfluss schwieriger, spezifischer Ziele auf das strategische Vorgehen und die Arbeitsleistung (Vorgesetztenbeurteilung) in Abhängigkeit von der Berufserfahrung und der Komplexität der Arbeitsaufgaben. Die Stichprobe umfasste Personen aller Unternehmensebenen (Arbeiter, Angestellte mit und ohne Führungsverantwortung, Management, Geschäftsführung) mit variierendem demographischem Hintergrund aus mehreren Firmen verschiedener Branchen.

Earley et al. (1990) stellten u. a. fest, dass folgende Formen der Planung von Arbeitsaufgaben mit höheren Arbeitsleistungen einhergingen:

- *längerfristig ausgerichtete Planung* von Arbeitsaufgaben,
- *detaillierte Planung* der Arbeitsaufgaben, die *Alternativmaßnahmen* für potentielle Hindernisse umfasst,
- *umfassende Planung* der Arbeitsaufgaben, die eine große Breite von Aufgaben und Maßnahmen umfasst,
- Planung der Arbeitsaufgaben, die *alle vorhandenen Ressourcen ausnutzt*.

Earley et al. (1990) fassten diese vier strategischen Vorgehensweisen der Aufgabenplanung im Arbeitskontext zusammen und bezeichneten diesen Index als einen Indikator für die Qualität der Arbeitsplanung bzw. auch als "task strategy quality" (p. 8). Sie stellten im Weiteren fest, dass es eine Wechselwirkung zwischen der Berufserfahrung (in Jahren), der Komplexität der Arbeitsaufgaben und der Zielsetzung auf die Qualität der Arbeitsplanung gibt. Eine Kombination aus hoher Berufserfahrung, hoher Komplexität der Arbeitsaufgaben und hoher Zielsetzung ging mit der höchsten Qualität der Arbeitsplanung einher, alle anderen Bedingungskombinationen gingen mit einer deutlich geringeren Qualität der Arbeitsplanung

einher. Earley et al. (1990) führen den Einfluss der Berufserfahrung auf die Vertrautheit mit der Aufgabe und das höhere Aufgabenwissen berufserfahrener Personen zurück. Diese Vertrautheit und das Wissen ermöglichten es berufserfahrenen Personen bei hohen Zielsetzungen unter hoch komplexen Anforderungen eine hohe Qualität der Arbeitsplanung zu zeigen. Weniger berufserfahrenen Personen gelang es bei hohen Zielsetzungen unabhängig von der Komplexität der Aufgabe nur eine moderate Qualität der Arbeitsplanung zu zeigen.

Hier sei eine Bemerkung zu der Bezeichnung "Qualität" der Planung von Aufgaben im Zusammenhang der vorliegenden Arbeit ergänzt. Diese bewertende Bezeichnung von Strategien findet sich in der Zielsetzungsforschung häufig (vgl. Locke & Latham, 1990). Darunter wird in erster Linie der Umfang planender Vorgehensweisen verstanden, wie sie in der Studie von Earley et al. (1990) dargestellt werden. Im Kontext der vorliegenden Arbeit erscheint eine solche Bewertung strategischer Vorgehensweisen nicht angemessen, da weitere strategische Vorgehensweisen berücksichtigt werden und anzunehmen ist, dass ihre Effekte auf die Leistung in Abhängigkeit von Situationsbedingungen und Eigenschaften der Person variieren können.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Bereich komplexer administrativer und technischer Aufgaben

Die Parallelen der von Tripoli (1998) beobachteten Vorgehensweisen der Handlungsplanung zu den Handlungsstrategien sind deutlich zu erkennen. Die prioritätenorientierte Entscheidung über Aufgaben (*priorities focus*) und die Entwicklung eines Gesamtplans als auch die vorausschauende Planung von Alternativenmaßnahmen (*contingency planning*) entsprechen der Handlungsplanung im Sinne der planenden Handlungsstrategie. Wird eine genaue Handlungsplanung nur für Zwischenziele (*anchored planning*) vorgenommen, ohne dass ein vollständiger Gesamtplan entwickelt wird, lässt sich das mit der Handlungsplanung im Sinne des kritischen Punkts vergleichen, bei der die Maßnahmenplanung ebenfalls auf einen Aufgabenbereich fokussiert wird. Im Gegensatz zur momentanen Handlungsstrategie erfolgt dabei eine genaue Maßnahmenplanung für Zwischenziele und eine vorausschauende und systematische Planung der eigenen Arbeitstätigkeit, die aber im Vergleich zur planenden Strategie nicht so umfassend und langfristig ausgerichtet ist. Alle drei beobachteten Vorgehensweisen wurden unter komplexen Arbeitsanforderungen analysiert und es konnte festgestellt werden, dass die Vorgehensweisen, die sich der planenden Handlungsstrategie zuordnen lassen, einen positiven Effekt auf die Arbeitsleistung hatten. Die Vorgehensweise, die sich der Handlungsplanung des kritischen Punkts zuordnen lässt, hatte keinen direkten Effekt auf die Arbeitsleistung, sondern es bestand eine Wechselwirkung zwischen der Erfahrung und dem strategischen Vorgehen auf die Arbeitsleistung: nur bei wenig bis moderat Erfahrenen war ein positiver Effekt auf die Leistung festzustellen.

Die strategischen Vorgehensweisen zur Planung der Arbeitsaufgaben, die Earley et al. (1990) mit dem Begriff "Qualität der Arbeitsplanung" beschreiben, umfassen eine ganze Reihe von Merkmalsausprägungen der Handlungsplanung, die der planenden

Handlungsstrategie zuzuordnen sind (detailliert, umfassend, längerfristig, Berücksichtigung von Alternativmaßnahmen für Hindernisse). Je stärker diese Vorgehensweisen ausgeprägt waren, um so höher war die Leistung. Ferner ergaben sich in der Studie Hinweise darauf, dass die Aufgabenkomplexität, die Berufserfahrung und die Höhe der Zielsetzung die Ausprägung dieser Vorgehensweisen determinieren. Die folgende Tabelle (Tab. 2-3) fasst diese Erkenntnisse zusammen.

Tab. 2-3 Bei komplexen administrativen und technischen Aufgaben beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Prioritätenorientierte Aufgabenplanung (Tripoli, 1998)	Planende Strategie	[Komplexe Arbeitsbedingungen]	Positiver Einfluss auf Arbeitsleistung
Vorausschauende Planung von Alternativen für potentielle Hindernisse (Tripoli, 1998)	Planende Strategie	[Komplexe Arbeitsbedingungen]	Positiver Einfluss auf Arbeitsleistung
Genaue Maßnahmenplanung nur für Zwischenziele (Tripoli, 1998)	Strategie des kritischen Punkts	[Komplexe Arbeitsbedingungen]	Wechselwirkung zw. Vorgehen u. Berufserfahrung auf die Arbeitsleistung: positiver Effekte bei wenig bis moderat Erfahrenen, kein Effekt bei hoch Erfahrenen
"Qualität der Arbeitsplanung" (Earley et al., 1990)	Planende Strategie	Komplexe Arbeitsaufgaben, Berufserfahrung und hohe Zielsetzung	Hohe Arbeitsleistung

Anmerkungen: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden. Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt.

2.2 Studien aus dem Forschungsfeld "Experten/Novizen"

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse von Studien vorgestellt, die die Vorgehensweisen von besonders leistungsstarken bzw. erfahrenen Personen untersucht haben. In Anbetracht der Vielzahl von Studien, die in diesem Forschungsgebiet vorliegen, wurde hier eine Auswahl getroffen, die das strategische Vorgehen von Experten aus ganz verschiedenen Aufgabenbereichen verdeutlicht (z. B. Softwareentwicklung, Entwicklung technischer Pläne, Indexierung wissenschaftlicher Texte). Dabei wurden in erster Linie Studien ausgewählt, die konkrete strategische Vorgehensweisen von Experten untersucht haben.

2.2.1 Was ist Expertise?

Der Begriff der Expertise hat umgangssprachlich wie auch im wissenschaftlichen Kontext unterschiedliche Bedeutungen. In den empirischen Studien variiert das Expertisekriterium bzw. dessen Operationalisierung ebenso wie die dahinterliegende Theoriebildung. Ein anerkanntes Expertise-Konzept geht davon aus, dass sich ein Experte durch herausragende und außergewöhnliche Leistungen auszeichnet, die er relativ dauerhaft in einem Fachgebiet erbringt (z. B. Ericsson & Smith, 1991; Glaser & Chi, 1988). Forschungsansätze mit diesem Expertise-Konzept konzentrieren sich darauf, den Prozess der Leistungserbringung näher zu analysieren. In diesem Forschungsbereich werden in erster Linie die Handlungs- und Denkprozesse von Experten und Nichtexperten bzw. Novizen beschrieben. Es wird verglichen, wie Experten im Gegensatz zu Nicht-Experten bei der Aufgabenbearbeitung und Leistungserbringung vorgehen und wie sie sich in der kognitiven Regulation ihrer Handlungsprozesse unterscheiden (z. B. Sonntag, 1996a). Als Beispiele lassen sich auch einige oben erwähnte Studien, die im Kontext handlungstheoretischer Studien dargestellt wurden, anführen (Hacker & Vaic, 1973; Rühle, 1979; Schneider, 1977). Psychologische Ansätze, die Experten als "Spitzenköpfe", "Bestarbeiter" (vgl. Hacker, 1992, 1986 oder Abschnitt 2.1.1) oder "superior performers" (Spencer & Spencer, 1993) bezeichnen, lassen sich in diesen Bereich der Expertiseforschung ebenso einordnen wie ein Teil der Studien zum komplexen Problemlösen vor allem der Dörner-Gruppe, die das Vorgehen leistungsstarker und leistungsschwacher Probanden bei der Steuerung von komplexen Computersimulationen verglichen haben (z. B. Dörner, 1989; Dörner, Kreuzig, Reither & Stäudel, 1983). Letztere werden aber allgemein eher dem Forschungsgebiet "Komplexes Problemlösen" zugeordnet. Deren Erkenntnisse zum strategischen Vorgehen sollen deshalb auch erst in diesem Kontext erläutert werden (vgl. Abschnitt 2.3).

Ein ebenfalls sehr verbreitetes Expertise-Konzept benutzt die Erfahrung bzw. die Länge der Erfahrung in einem Kompetenzbereich als zentrales Kriterium der Expertise (z. B. Frensch & Sternberg, 1989). Hier wird das Vorgehen von Unerfahrenen mit dem von langjährig Erfahrenen verglichen, die als Experten bezeichnet werden. Ein solches Expertise-Konzept findet sich vor allem in der kognitiven Psychologie. Als Beispiele wären hier die Untersuchungen von Jeffries, Turner,

Polson und Atwood (1981) oder Patel und Groen (1991) zu nennen. Bei diesen Untersuchungen wird davon ausgegangen, dass längerandauernde Erfahrung mit Leistungsstärke einhergeht. Verschiedene Reviews haben aber gezeigt, dass die Länge der Erfahrung nicht unbedingt zu herausragenden Leistungen führt (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer, 1993; Ericsson & Lehmann, 1996). Ferner verfügen Spitzenkräfte nicht unbedingt über eine zeitlich lange, wohl aber über eine breite und umfangreiche professionelle Erfahrung (Sonntag, 1996a; Voss, Greene, Post & Penner, 1993).

An dieser Stelle sei auf das Modell der Kernkomponenten der Berufserfahrung von Tesluk und Jacobs (1998) verwiesen, das eine Möglichkeit der Abgrenzung verschiedener Formen der Erfahrung bietet und erklärt, durch welche Probleme der Zusammenhang zwischen Erfahrung und Leistung in empirischen Studien häufig reduziert wird (vgl. Abschnitt 5.2). Prinzipiell lässt sich zwischen einer quantitativen und einer qualitativen Erfahrungskomponente differenzieren. Die *quantitative Komponente* entspricht dem allgemein verbreiteten Ansatz, Erfahrung als die *Dauer* der Aufgabenausführung zu konzipieren. Die *qualitative Komponente* bezieht sich dagegen auf die Qualität spezifischer Erfahrungsinhalte (z. B. Vielfalt der Aufgaben, Grad der Verantwortung).

Dieses Modell macht deutlich, warum das Expertise-Kriterium der langjährigen Erfahrung für die Vorhersage der Leistung nicht unproblematisch ist. Bei diesem Kriterium wird nicht berücksichtigt, ob überhaupt die Möglichkeit zur Aneignung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bestand. Die Länge der Erfahrung dürfte demzufolge ein schwächerer Prädiktor für die Leistung sein als die Vielfalt der Ausführung verschiedener Aufgaben oder der Grad der Verantwortung.

Ein wichtiges Merkmal der Expertise sei zum Abschluss dieses Abschnitts noch angeführt. Unabhängig von der Konzeption des Expertise-Kriteriums herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass Expertise bereichs- bzw. "domäne-"spezifisch ist (z. B. Cellier, Eyrolle & Mariné, 1997; Ericsson & Smith, 1991; Frensch & Sternberg, 1989). D. h. die herausragenden Leistungen, Erfahrungen und Kenntnisse sind auf spezifische Aufgaben oder den Berufsbereich beschränkt.

2.2.2 Strategische Vorgehensweisen von Experten

Worin bestehen nun die Besonderheiten in den Denk- und Handlungsweisen von Experten bzw. worin weichen sie in der Aufgabenbearbeitung von Novizen oder weniger leistungsstarken Personen ab? Zuerst einmal bleibt festzustellen, dass sowohl erfahrene als auch leistungsstarke Personen in den verschiedensten Anwendungsgebieten über ein umfangreiches und gut organisiertes Wissen verfügen und sich in ihrem Vorgehen bei der Bearbeitung einer Aufgabe von weniger erfahrenen oder weniger leistungsstarken Personen unterscheiden (vgl. z. B. Chi et al., 1982; Sonntag, 1996a). Diese allgemeine, inzwischen empirisch vielfältig abgesicherte Erkenntnis soll anhand der folgenden Studien genauer spezifiziert

werden, um konkrete Hinweise dazu zu finden, welche Vorgehensweisen von Experten unter welchen Bedingungen mit welchen Effekten eingesetzt werden.

2.2.2.1 *Strategische Vorgehensweisen von Experten bei der Indexierung wissenschaftlicher Texte*

Bertrand und Cellier (1995; Bertrand, Cellier & Giroux, 1996) haben das Vorgehen von Bibliotheksmitarbeitern bei der Indexierung wissenschaftlicher Texte untersucht. Bei der Indexierung müssen möglichst wenige Schlagworte gefunden werden, die die Inhalte des wissenschaftlichen Texts korrekt widerspiegeln und dem Bibliotheksnutzer sowohl umfassend als auch präzise über den Inhalt des Texts informieren. Dazu gibt es spezifische Indexiersprachen als auch eine allgemeine Dokumentations-sprache. Während letztere zum durchschnittlichen Kenntnisstand von Mitarbeitern in Bibliotheken zählt, beherrschen nur Experten im Bereich der Indexierung von Texten die spezifischen Indexiersprachen.

Die Probanden der Studie von Bertrand und Cellier unterschieden sich in dreifacher Hinsicht in ihrem Expertisegrad: in der Dauer der Erfahrung (langjährige Indexierarbeit vs. in der Ausbildung befindlich mit sehr wenig Praxis), im Umfang der fachspezifischen Kenntnis der Textinhalte (Experte auf dem Fachgebiet des Texts oder nicht) und in der Beherrschung der Indexiersprache, die für die Aufgabenstellung erforderlich war (Beherrschung der spezifischen Indexiersprache vs. nur Beherrschung einer allgemeinen Dokumentations-sprache).

Bertrand und Cellier untersuchten, a) welche Vorgehensweisen sich bei der Indexierung wissenschaftlicher Texte unterscheiden lassen, b) ob sich in Abhängigkeit von der Expertise Unterschiede im Vorgehen ergeben und c) welche Leistungen mit unterschiedlichen Vorgehensweisen erzielt werden. Die Leistung wurde anhand verschiedener Kriterien bewertet (z. B. durchschnittliche Schlagwortzahl pro Text als Quantitätsindikator, Präzision der Schlagwörter als Qualitätsindikator). Die Probanden bearbeiteten an ihrem Arbeitsplatz wissenschaftliche Texte. Das Vorgehen bei der Erstellung der Schlagwortlisten wurde anhand von Vorgehensbeschreibungen und Demonstrationen der Probanden erfasst. Die Leistung wurde anhand der Schlagwortlisten bewertet.

Bertrand und Cellier (1995) identifizierten drei verschiedene Vorgehensweisen, die von der Expertise der Probanden abhingen. Die Vorgehensweisen hatten sowohl Einfluss auf die Quantität als auch auf die Qualität des Leistungsergebnisses.

Die erste strategische Vorgehensweise bestand in der *Orientierung am Wissen über potentielle Index-Schlagworte* bei der Textanalyse und der Erstellung der Schlagwortliste. Bereits mit der ersten Durchsicht der Textinhalte wurden wenige, dafür aber präzise Schlagworte aus der Indexiersprache extrahiert, d. h. die Erstellung der Schlagwortliste erfolgte parallel zur Textanalyse. Die Probanden orientierten sich dabei an ihrem Vorwissen über potentielle Schlagworte der Indexiersprache für das entsprechende Fachgebiet des Texts. Dabei berücksichtigten sie Verbindungen zwischen dem vorliegenden und bereits früher bearbeiteten Texten. Dieses strategische Vorgehen wurde insbesondere von Probanden mit einem hohen

Expertisegrad verwendet (Beherrschung der Indexiersprache und Text aus eigenem Fachgebiet). Die erstellten Schlagwortlisten waren präzise und enthielten die wichtigen Konzepte des Texts (hohe Qualität der Leistung).

Die zweite strategische Vorgehensweise stellte eine *Orientierung an oberflächlichen Merkmalen des Texts* dar. Es erfolgte eine Textanalyse, die sich auf hervorgehobene Textteile konzentrierte (z. B. Titel, Zusammenfassung, Tabellentitel). Dabei wurde häufig den im Titel enthaltenen Begriffen besondere Wichtigkeit zugemessen. Für die Erstellung der Schlagwortliste wurden möglichst allgemeine Begriffe aus diesen analysierten Textteilen herausgesucht, um die grundsätzlichen Aussagen des Texts zu beschreiben. Dieses Vorgehen zeigte sich vor allem bei Probanden mit einem geringen Expertisegrad (Auszubildende mit geringer Praxis; ausschließliche Beherrschung der allgemeinen Dokumentationsprache). Die produzierten Schlagwortlisten entsprachen einer eher oberflächlichen Indexierung mit wenig präzisen, eher generellen Schlagwörtern (geringe Qualität der Leistung).

Bei der dritten strategischen Vorgehensweise *orientierten* sich die Probanden *an den Bedürfnissen der späteren Nutzer* der Schlagwortlisten. Waren die Listen für Nutzer von Fachbibliotheken vorgesehen, bestand die Notwendigkeit einer höheren Präzision als bei Listen für die Zentralbücherei. Einige Probanden nahmen bei der Bearbeitung von Texten, die für Fachbibliotheken vorgesehen waren, genaue Textanalysen vor. Auf Basis der Textanalyse wurden möglichst viele Schlagworte gesucht, um die Textfacetten, die für Nutzer der Fachbibliothek von Interesse sind, möglichst präzise zu beschreiben. Es waren vor allem Probanden, die sich durch eine moderate Expertise auszeichneten, die dieses Vorgehen anwandten (geringe Expertise in der Indexiersprache und eine hohe Kenntnis im Fachgebiet des Texts). Die Schlagwortlisten umfassten sehr viele Schlagworte, die die inhaltlichen Konzepte des Texts weniger präzise trafen (geringe Qualität und hohe Zahl an Schlagworten). Die Probanden hatten versucht ihre geringe Kenntnis der Indexiersprache mit Hilfe ihrer hohen Kenntnis des Fachgebiets zu kompensieren, in dem sie den Textinhalt durch möglichst viele, aber weniger präzise Schlagworten beschrieben. Dabei ist die geringe Präzision der gewählten Schlagworte auf die unzureichende Beherrschung der Indexiersprache zurückzuführen.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Vorgehensweisen von Experten bei der Indexierung von Texten

Zum Abschluss dieses Abschnitts soll analysiert werden, ob sich die empirisch beobachteten Vorgehensweisen den in Kapitel 1 theoretisch skizzierten Handlungsstrategien zuordnen lassen. Die von Bertrand und Cellier (1995) bei der Indexierung von wissenschaftlichen Texten beobachteten Vorgehensweisen lassen sich aufgrund der folgenden Überlegungen jeweils einer der vier Handlungsstrategien zuordnen:

- Bei der parallelen Handhabung der Textanalyse und Schlagwortlistenstellung, die sich am Wissen aus zurückliegend bearbeiteten Texten orientierte, wurde nach Verbindungen zwischen zurückliegenden Aufgaben und der aktuellen gesucht. Wurden Verbindungen gefunden, konnten Schlagworte einfach übernommen werden. Die parallele Bearbeitung mehrerer Aufgaben

und die Suche nach bekannten und damit einfachen Lösungen entspricht der Informationsanalyse und Handlungsplanung im Sinne der opportunistischen Handlungsstrategie.

- Bei der selektiven Textanalyse, die sich an oberflächlichen Merkmalen des Texts orientierte (Begriffe in Überschriften oder Tabellen), wurden nicht die spezifischen Informationen dieses Texts analysiert, sondern nur die auf den ersten Blick offensichtlichen Informationen in der Textanalyse berücksichtigt und eher generelle Schlagworte ausgewählt. Sowohl die eher oberflächliche Informationssuche als auch die wenig differenzierte Maßnahmenauswahl weisen Parallelen zur momentanen Handlungsstrategie auf.
- Bei Erstellung von Schlagwortlisten stellt das Nutzerbedürfnis eine Art kritischen Punkt dar; für Nutzer von Fachbibliotheken mussten die Schlagwortlisten präziser sein als für Nutzer von Zentralbibliotheken. Die auf das Nutzerinteresse zugeschnittene Textanalyse und Schlagwortlistenenerstellung kam bei Texten für Fachbibliotheken in präzisen Textanalysen und langen Schlagwortlisten zum Ausdruck. Dieses Vorgehen lässt sich mit einer auf den kritischen Punkt der Indexierung konzentrierten Informationssuche und Maßnahmenplanung vergleichen.

Die folgende Tabelle (Tab. 2-4) fasst die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen zusammen. Zu den beobachteten Bedingungen und Effekten lässt sich festhalten, dass bei geringer Erfahrung eher ein Vorgehen gewählt wurde, das Merkmale der momentanen Handlungsstrategie aufwies und mit weniger akkuraten Leistungsergebnissen einherging. Verfügten die Probanden über eine hohe Erfahrung, war ein Vorgehen zu beobachten, das Merkmale der opportunistischen Strategie aufwies und zu einem qualitativ hohen Leistungsergebnis führte. Bei moderater Erfahrung wurde vor allem ein Vorgehen eingesetzt, das sich durch Merkmale der Handlungsstrategie des kritischen Punkts auszeichnete und mit einem qualitativ geringen aber quantitativ hohen Leistungsergebnis einherging.

Gerade in Zusammenhang mit diesen Ergebnissen mag man sich nun fragen, ob die angeführten strategischen Vorgehensweisen tatsächlich eine Option für die Probanden darstellen, oder ob sie nicht vielmehr Ausdruck der konkreten Bedingungen sind, die sich den Probanden eröffnen. D. h. kann ein unerfahrener Proband tatsächlich etwas anderes tun, als sich an oberflächlichen Textmerkmalen zu orientieren und dadurch eine schlechte Leistung zu erzielen? Dem ist entgegenzuhalten, dass der unerfahrene Proband den Text sehr wohl genauer hätte analysieren können und gezielt nach präziseren Schlagworten der Indexiersprache hätte suchen können. Oder er hätte in Abhängigkeit von den Nutzerbedürfnissen umfangreichere und weniger umfangreichere Schlagwortlisten im Sinne der Strategie des kritischen Punkts erstellen können. Im Sinne der opportunistischen Strategie wäre eine wesentlich weitergehende Suche nach ersten bekannten und im Weiteren passend erscheinenden Schlagworten möglich gewesen. Es ist auch anzunehmen, dass die Leistungsergebnisse der unerfahrenen Probanden bei genaueren Textanalysen besser ausgefallen wären. An diesen Beispielen wird deutlich, dass die Verwendung der momentanen Strategie bei geringer Erfahrung somit nicht zwingend ist. Dass sich

aber in Folge der Anwendung der momentanen Strategie bei geringer Erfahrung ein schlechtes Leistungsergebnis ergibt, erscheint tatsächlich unumgänglich.

Tab. 2-4 Bei der Indexierung von Texten beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
An bekannten Schlagworten orientierte Vorgehensweise (Bertrand & Cellier, 1995)	Opportunistische Strategie	Hohe Erfahrung	Hohe Qualität des Leistungsergebnisses
An oberflächlichen Textmerkmalen orientierte Vorgehensweise (Bertrand & Cellier, 1995)	Momentane Strategie	Geringe Erfahrung	Geringe Qualität des Leistungsergebnisses
An Nutzerbedürfnissen orientierte Vorgehensweise (Bertrand & Cellier, 1995)	Strategie des kritischen Punkts	Moderate Erfahrung	Hohe Quantität u. geringe Qualität des Leistungsergebnisses

2.2.2.2 Strategische Vorgehensweisen von Experten bei der Softwareentwicklung

Ein Aufgabenbereich, in dem Expertise sehr intensiv untersucht wurde, ist der Bereich der Softwareentwicklung. Die Aufgaben und Anforderungen in der Softwareentwicklung sind zumeist sehr komplexer Natur. Simon (1973, p. 145) charakterisiert die Anforderungen im Softwaredesign als "ill structured problems" anhand der folgenden drei Merkmale von Design-Problemen: a) Ziele sind unvollständig oder nicht eindeutig spezifiziert, b) es fehlt ein (vor-)bestimmter Lösungsweg und c) verschiedene Wissensdomänen müssen integriert werden. Diese Merkmale machen die Lösung von Problemen im Softwaredesign häufig sehr schwierig, so dass Expertise bzw. Erfahrung von besonderer Bedeutung für die Leistung sind.

Detienne (1995) beschreibt in einer empirischen Studie aus dem Bereich der objektorientierten Programmierung verschiedene strategische Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Computerprogrammen durch professionelle Programmierer. Er untersuchte den Einfluss der aufgabenspezifischen Erfahrung und der Strukturiertheit der Programmieraufgabe auf die strategischen Vorgehensweisen der Programmierer. Die acht untersuchten Programmierer verfügten über langjährige Erfahrung in der Anwendung prozeduraler Programmiersprachen. Hinsichtlich ihrer Erfahrung im objektorientierten Programmieren ließen sich die Programmierer in Laien und

Experten differenzieren (OOP-Laien vs. OOP-Experten). Um die Strukturiertheit zu manipulieren, gab er den Programmieren sowohl ein unstrukturiertes Problem als auch eine einfache hierarchisch strukturierte Aufgabe zur Programmentwicklung vor.

Da im Rahmen dieser Arbeit weder der Prozess der objektorientierten Programmierung noch die verschiedenen Vorgehensvarianten für einen Leser ohne Vorkenntnisse im Bereich der objektorientierten Programmierung in einem angemessenen Umfang und einer verständlichen Art dargestellt werden können, wird auf eine genaue Beschreibung der verschiedenen Vorgehensweisen der Programmierung verzichtet. Die Skizzierung der verschiedenen Vorgehensweisen beschränkt sich hier auf die Merkmale, die eine Zuordnung zu den verschiedenen Handlungsstrategien rechtfertigen. Für tiefergehende Analysen dieser Zuordnung sei auf die Quelle (Detienne, 1995) verwiesen.

Die Lösungen des komplexen Designproblems wurden dahingehend analysiert, welche Vorgehensweisen sich bei der Entwicklung eines komplexer Programmplans bei den Programmierern unterscheiden ließen, wie häufig sie den Plan revidiert hatten und wie viele Fehler in dem Plan auftraten. Die Lösung der einfach strukturierten Aufgabe wurde dahingehend untersucht, mit welchen Vorgehensweisen einfache, hierarchisch gestufte Pläne generiert worden waren.

Die Erstellung des komplexen Plans offenbarte verschiedene strategische Vorgehensweisen. Die erste strategische Vorgehensweise kam in zwei Ausprägungen des Vorgehens zu Beginn der Lösungsentwicklung zum Ausdruck: *Integration der verschiedenartigen Komponenten des Programms* vs. *Trennung zwischen den verschiedenartigen Komponenten des Programms*. OOP-erfahrene Designer nutzen ihr Wissen zur Integration der verschiedenartigen Programmelemente. OOP-Laien trennten dagegen in ihren ersten Entwürfen zwischen den verschiedenen Komponenten stärker. Detienne (1995) nimmt an, dass die geringe Berücksichtigung der funktionalen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Programmkomponenten auf mangelndes Wissen über die Komponenten zurückzuführen ist.

Die Analysen des ersten Entwurfs des Programmplans jedes Teilnehmers gab einen Hinweis auf einen zweiten strategischen Ansatz. Dieser betraf die Anordnung der Operationen im Programmplan. Die Operationen wurden entweder nach ihrer *funktionalen Ähnlichkeit geordnet* oder *entsprechend der Ausführungsreihenfolge* der Operationen im Programm. Die Experten, die wie oben angeführt, integrativ vorgingen, d. h. die verschiedenen Programmkomponenten schon zu Lösungsbeginn stärker integrierten, fassten die Operationen anhand ihrer funktionalen Ähnlichkeit zusammen. OOP-Laien orientierten sich dagegen an der Ausführungsreihenfolge der Operationen und ordneten sie entsprechend ihrer zeitlichen Abfolge bei Ausführung des Programms an.

Mit der Anwendung der ersten beiden strategischen Ansätze (Integration der Programmkomponenten, funktionsorientierte Anordnung) entwickelten die OOP-erfahrenen Designer bessere Programmpläne: sie revidierten den ersten Programmentwurf seltener und ihr endgültiger Programmentwurf enthielt weniger Fehler als der, den die OOP-Laien mit ihrem entsprechenden strategischen Vorgehen (Trennung von Programmkomponenten, ablauforientierte Anordnung) entwickelt hatten.

Der dritte Strategieansatz bezieht sich auf eine Unterscheidung in der Detaillierung der Planung: "breadth-first" vs. "depth-first". Die Vorgehensweise "*breadth-first*" sieht vor, dass erst alle Programmteile auf einem bestimmten (zunächst niedrigen) Abstraktionslevel ausgearbeitet werden, ehe diese Liste insgesamt auf die nächst höhere, abstraktere Ebene heraufgesetzt und auf dieser Ebene alle Programmteile bearbeitet werden. Die Vorgehensweise "*depth-first*" besteht aus der Generierung und umfassende Ausarbeitung eines einzelnen Programmteils vom niedrigsten bis zum höchsten Abstraktionsniveau, ehe der nächste Programmteil entwickelt wird. Hinsichtlich der Wahl zwischen diesen beiden Ansätzen gab es keinen Unterschied zwischen Experten und Laien. Sowohl die Experten als auch die Laien wählten die "breadth-first"-Vorgehensweise.

Der vierte strategische Ansatz bestand in der Orientierung an unterschiedlichen Wissensinhalten bei der Entwicklung des komplexen Programmplans: *deklarative* vs. *prozedurale* Orientierung bei der Lösung des komplexen Problems. Deklarativ vorgehende Programmierer bauten die Lösung anhand ihres Wissens über die Eigenschaften der zentralen Einheiten des Programms auf. Die entwickelten Programmpläne, die sich ergaben, waren deklarativer Art, d. h. die zentralen Einheiten, aus denen das Programm bestand, wurden hierarchisch organisiert, die Eigenschaften der übergeordneten Einheiten ergaben sich aus denen der darunter liegenden (hierarchisch organisierter Plan) (vgl. auch Chatel & Detienne, 1996). Prozedural vorgehende Programmierer bauten ihre Lösungsentwicklung auf den Operationen auf, die im Laufe der Lösungsentwicklung ersichtlich wurden. Die entwickelten Programmpläne waren prozedural, d. h. die Struktur der entwickelten Programme ergaben sich aus der Abfolge der Programmprozedur. Dies hatte zur Folge, dass die zentralen Einheiten des Programms inhaltlich unabhängig voneinander, nebeneinander angeordnet waren (flacher Programmplan). Die Programmierer orientierten sich also entweder an ihrem Wissen über die zentralen Einheiten des Programms oder aber an der prozeduralen Struktur des Programms. Dies hatte Auswirkungen auf die Art des Vorgehens (deklarativ vs. prozedural) und schlug sich im Weiteren in der Form des produzierten Programmplans (hierarchische vs. flache Struktur) nieder (vgl. auch Chatel & Detienne, 1996). Einen Unterschied in der Wahl dieser beiden Vorgehensweisen zwischen Laien und Experten konnte Detienne nicht feststellen, fast alle Probanden wählten das deklarativ orientierte Vorgehen.

Bei der Bearbeitung der einfach strukturierten Aufgabe war ein hierarchisch gestufter Plan zu entwickeln. Dabei konnten zwei unterschiedliche Vorgehensweisen beobachtet werden. Die "*top-down*"-Methode führte von der Formulierung des Programmcodes auf der höchsten Abstraktionsstufe bis zur Entwicklung des Programmcodes für spezifische Operationen. Die "*bottom-up*"-Methode begann mit der Entwicklung des Programmcodes für eine spezifische Operation, erst später wurde der Programmcode für übergeordnete, allgemeinere Klassen von Operationen gebildet. Während von den OOP-Laien beide Methoden gemischt wurden, arbeiteten die OOP-Experten ausschließlich "top-down".

Zur Studie von Detienne (1995) lässt sich festhalten, dass die Anwendung einiger strategischer Vorgehensweisen vom Expertisegrad, genauer gesagt von dem Wissen des Experten abhing (vgl. dazu auch den folgenden Exkurs "Die Wissensstruktur von Experten und ihre Bedeutung für das strategische Vorgehen"). Das aufgabenspezifische Wissen der Experten machte es ihnen möglich, die verschiedenartigen Programmkomponenten integrativ zu erfassen, anzuwenden und Operationen hinsichtlich ihrer Funktion im Programm zusammenzufassen. Bei der einfachen Aufgabe ermöglichte ihnen das aufgabenspezifische Wissen, die gesamte Programmentwicklung zielorientiert und systematisch zu organisieren (via "top-down"-Methode). Die Effektivität dieses wissensbasierten Vorgehens kam darin zum Ausdruck, dass der komplexe Programmplan nur selten modifiziert werden musste und eine geringere Fehlerzahl festzustellen war. Die Laien verfügten nicht über das aufgabenspezifische Wissen, so dass sie die funktionalen Zusammenhänge zwischen den verschiedenartigen Programmkomponenten zu Beginn der Programmentwicklung nicht erkannten, die Komponenten trennten und im Weiteren die Operationen nach ihrer zeitlichen Abfolge im Programm ordneten, da auch hier das Wissen über funktionale Ähnlichkeiten fehlte. Bei der einfachen Aufgabe wählten sie ein multidirektionales Vorgehen (z. T. "bottom-up", z. T. "top-down") oder sie begannen mit einer spezifischen Operation und arbeiten sich langsam nach oben, indem sie verschiedene Operationen zu Klassen zusammenfassten. Auch hier ist anzunehmen, dass das mangelnde Wissen bzw. die fehlende Erfahrung dazu führte, dass sie die komplette Aufgabenstruktur nicht von Anfang an erkannten.

Perez, Johnson und Emery (1995) untersuchten das Vorgehen von Experten und Novizen bei der Entwicklung von Lehreinheiten (instructional design) über die Fehlersuche an einem Dieselmotor-Simulator. Perez et al. stellten bei Experten ein strategisch anderes Vorgehen fest. Die Experten nutzten mehr Designprinzipien als Novizen, bezogen sich auf mehr Wissensquellen und verbrachten mehr Zeit damit, das Fachgebiet inhaltlich genauer zu durchleuchten und das Vorgehen zu analysieren. Novizen dagegen begannen sofort damit, einzelne Designstrategien detailliert zu prüfen. Experten gingen also stärker "breadth first" vor, Novizen arbeiteten stärker "depth first". Auch hier zeigt sich die konsequente Nutzung des vorhandenen Wissens bei Experten, die in einer anfänglich breiten Informationssuche und einer umfassenden Analyse sichtbar wird.

Exkurs: Die Wissensstruktur von Experten und ihre Bedeutung für das strategische Vorgehen

Bisseret (1971) stellte fest, dass die Kenntnisse von Experten stärker funktional und netzwerkartig organisiert sind. Wickens (1984) nimmt an, dass durch Erfahrung und Übung eine Art Korrelationsmuster erlernt wird, das als internes Modell der Zusammenhänge wichtiger Situationsparameter dem Vorgehen der Experten zugrunde liegt. Während Novizen sich an den realen Objekten orientieren, achten Experten auf funktionale Zusammenhänge (Ochanine, 1978) und die Entwicklung von Situationsparametern (Cellier & Marine, 1991, nach Cellier et al., 1997). Für die Entwicklung der internen Repräsentation bzw. für die Analyse eines neuen Problems verwenden Experten mehr Zeit als Novizen (Dörner & Schaub, 1994). Die Informationssuche von Experten erfolgt nur selektiv (z. B. Crossmann, Cooke & Beishon, 1974) und orientiert sich an den Ausprägungen spezifischer Situationsparameter (Richelle & DeKeyser, 1992, nach Cellier et al., 1997). Fokussiert werden die Hinweise, die als besonders wichtig oder kritisch eingestuft werden (Sébillote, 1982, nach Cellier et

al., 1997). So ist es Experten möglich, die relevanten Variablen des Handlungsprozesses zu erkennen (Roth & Woods, 1988) und die Situation kontextspezifisch angemessen einzuschätzen. Novizen bewerten eine Situation dagegen eher normativ und ohne angemessenen Kontextbezug (vgl. Boreham, Foster & Mawer, 1992). Während Novizen Schritt für Schritt aus den analysierten Informationen Schlussfolgerungen ziehen und aufgrund dessen nur naheliegende Schlüsse entwickeln, berücksichtigen die Experten alle Informationen und analysieren das gesamte Muster (z. B. Lemieux & Bordage, 1992). Experten untersuchen dabei eher kausale Zusammenhänge, während Novizen sich eher an der zeitlichen Reihenfolge von Ereignissen orientieren (Dörner et al., 1983). Die Novizen neigen dazu eine dominante Entscheidung oder Schlussfolgerung beizubehalten, während man bei Experten beobachten konnte, dass sie flexibel immer neu hinzukommende Informationen verarbeiten, zu neuen Schlussfolgerungen kommen und ihre vorherigen revidieren (Lesgold, Rubinson, Feltovich, Glaser, Klopfer & Wang, 1988).

Guindon (1990) ließ langjährig erfahrene Softwaredesigner ein unstrukturiertes und für sie neuartiges Designproblem lösen. Vier Wissenschaftler aus unterschiedlichen psychologischen Fachrichtungen analysierten die Protokolle des lauten Denkens (vgl. Abschnitt 4.2.2.1) und die Videomitschnitte der Problembearbeitung durch die Softwaredesigner. Dabei ließen sich zwei unterschiedliche strategische Ansätze beobachten, die von allen Softwaredesignern angewandt wurden. Vor allem zu Beginn des Designprozesses orientierten sich die Designer an der Datenstruktur. Durch die Assoziation bekannter Strukturen und das Auffinden von Zusammenhängen oder Regeln wurden neue Anforderungen entdeckt und die spontane Entwicklung von Teillösungen ausgelöst. So wurden bspw. 60% der Problemanforderungen während der Lösungsentwicklung entdeckt und nicht im Vorfeld der Lösungsentwicklung. Das Umherwandern ("drifting") zwischen den einzelnen Teillösungen und Abstraktionsebenen des Problems war dabei ebenso charakteristisch wie die Entwicklung von Teillösungen auf niedrigen Abstraktionsstufen des Problems, bevor die Problemzerlegung auf höheren Stufen abgeschlossen war. In Anlehnung an das Modell von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979, vgl. Abschnitt 1.5.2.3) bezeichnet Guindon dies als "*opportunistische Zerlegung*" des Problems ("opportunistic decomposition", Guindon, 1990, p. 305). Bei allen Designern war der weitere Verlauf des Designprozesses wiederholt auch durch Phasen gekennzeichnet, in denen sie systematisch "*top-down*" und "*breadth-first*" vorgingen. D. h. im fortgeschrittenen Designprozess waren ganze Cluster von Aktivitäten zu beobachten, die der Problemzerlegung auf einer höheren Abstraktionsebene dienten, darauf folgten immer wieder Cluster von Aktivitäten, die der Entwicklung von kompletten Lösungen auf einer mittleren und in späteren Phasen auf einer niedrigen Abstraktionsebene entsprachen.

Guindon schlussfolgert aus diesen Ergebnissen, dass die frühen Stadien des Designprozesses, d. h. während der Problemstrukturierung und Konzeptualisierung, besonders durch die opportunistische Problemzerlegung gekennzeichnet sind und das systematische "top-down"- und "breadth-frist"-Vorgehen nur phasenweise in den Designprozess eingebettet wird. Er argumentiert, dass das opportunistische Vorgehen besser dazu geeignet ist, komplexe unstrukturierte Probleme zu verstehen und zu strukturieren. Dagegen erweist sich eine systematische, hierarchisch geordnete Vorgehensweise als günstiger, wenn die Problemstellung klar strukturiert ist bzw. der Planer die Struktur des Problems bereits kennt. Das scheint in späteren Phasen

des Designprozesses der Fall zu sein, wobei die veränderte Struktur des Problems in der vorherigen opportunistischen Problemzerlegung begründet liegt. So lässt sich erklären, warum die beiden hier gegenübergestellten Strategietypen während eines Designprozesses zeitlich nacheinander auftraten.

Davies (1991) vertritt eine etwas andere Auffassung. Der Designprozess läuft nach seiner Auffassung größtenteils nach einem systematischen und hierarchisch organisierten ("top-down"-) Muster ab. Jedoch treten opportunistische Episoden während der gesamten Programmentwicklung auf. Der Designprozess selbst ist nach Davies (1991) eine zielgerichtete Aufgabe, in die einzelne opportunistische Exkursionen eingestreut werden. In Übereinstimmung mit Anderson (1983) und Guindon (1990) führt auch Davies (1991) diese auf kognitive Fehlleistungen des Arbeitsgedächtnisses zurück. Demzufolge kommt es dann zu opportunistischen Vorgehensweisen, wenn das Arbeitsgedächtnis mit dem kognitiv aufwendigen systematischen und analytischen Vorgehen überfordert ist.

Zwei weitere Vertreter aus der Forschung im Bereich der Softwareentwicklung, Ball und Ormerod (1995), nehmen gegenüber dem Opportunismus im Expertenverhalten einen kritischen Standpunkt ein. Ihrer Meinung nach ist die breite Kategorisierung von Handlungsschritten als "opportunistisch" unangemessen. Vielmehr lassen sich die als opportunistisch bezeichneten Schritte häufig als Bestandteil eines hierarchisch strukturierten "top-down"-Vorgehens identifizieren. Opportunistische Handlungsschritte beinhalten, so die Autoren, zwangsläufig Verhaltensweisen ohne grundlegenden Strukturplan ("unprincipled", p. 149)². Das ist nach Ball und Ormerod (1995) aber im Designprozess nicht der Fall. Experten der Softwareentwicklung verfügen nach ihrer Auffassung immer über einen grundlegenden Strukturplan des Designprozesses. Die grundsätzliche Orientierung des Designers ist nach Ball und Ormerod (1995) auf eine längerfristige Kosteneffektivität seines Handelns ausgerichtet. Die Kosteneffektivität besteht darin, anhand eines breiten Maßes bestimmten Designaktivitäten Priorität zu verleihen, um den Gesamtprozess zu optimieren. Somit liegt bei dem Designer der Schwerpunkt einer Entscheidung über sein Vorgehen auf dem gesamten Designprozess und nicht nur auf dem Ausmaß seiner kurzfristigen kognitiven Belastung, wie es bspw. Visser (1990, vgl. Abschnitt 2.2.2.3) versteht. Wenn sich also, so sind Ball und Ormerod (1995) zu verstehen, beim Experten einige "depth-first"-Elemente in die eigentlich "breadth-first" organisierte Lösung mischen, so ist das Teil seines Planes. Es handelt sich dann nicht um eine Ausnutzung sich zufällig bietender Gelegenheiten, sondern um eine Plandurchführung, die auf Analysen der Kosteneffektivität der eigenen Vorgehensweisen beruht. Ball und Ormerod weisen darauf hin, dass es durchaus Situationen gibt (z. B. völlig neuartige Designprobleme), in denen die Anwendung einer "depth-first"-Methode für die Lösungsentwicklung auch längerfristig kosteneffektiv sein kann. Insbesondere in Situationen, in denen Unsicherheit darüber besteht, ob eine

² Es sei darauf hingewiesen, dass dies nicht der Konzeption des opportunistischen Vorgehens nach Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) und der in Kapitel 1 entwickelten opportunistischen Handlungsstrategie entspricht, da bei diesen beiden Strategiekonzepten der Handlungsregulation eine Art Metaplan bzw. ein Modell des Gesamtproblems zugrunde liegt.

Handlung ihr Ziel erreicht bzw. wie sich die Situation entwickelt, erscheint ein opportunistisches Vorgehen effizienter als eine systematische und vorausschauende Lösungsentwicklung.

Sonntag (1996b) erfasste das Vorgehen von 40 professionellen und erfahrenen Softwareentwicklern bei der Lösung eines komplexen Designproblems mit der Methode des lauten Denkens und einem kognitiven Interview im Anschluss an die Problemlösung (vgl. dazu Abschnitt 4.2). Sie untersuchte, welche strategischen Vorgehensweisen diese erfahrenen Softwareentwickler bei der Aufgabebearbeitung benutzten. Mit der Methode des lauten Denkens wurde der Umfang der expliziten Planung erfasst, mit dem kognitiven Interview die eher implizit genutzten Vorgehensprinzipien.

Bei der Analyse der Protokolle des lauten Denkens identifizierte Sonntag (1996b) zwei unterschiedliche Formen expliziter Planung. Bei der *vorausschauenden Planung* reflektierten die Probanden darüber, wie sich der Ablauf der Problembearbeitung im Weiteren gestalten sollte. Bei der *lokalen Planung* formulierten die Probanden während der Problembearbeitung Absichten, wie sie einen konkreten Teil des Problems bearbeiten wollten. Typisch für das letztere Vorgehen war, dass dabei nicht reflektiert wurde, wie diese Absichten in die gesamte Aufgabebearbeitung passten, wie es bei der vorausschauenden Planung der Fall ist.

Im Gegensatz zu ihrer Annahme, dass professionelle und erfahrene Softwaredesigner einen großen Teil der Aufgabebearbeitungszeit mit expliziter Planung verbringen, kam Sonntag (1996b) zu dem Ergebnis, dass die Probanden auf die explizite Planung bei der Bearbeitung der komplexen Aufgabe nur wenig Zeit verwandten. Den größten Teil der Bearbeitungszeit nahm die Durchführung von Maßnahmen und die Problemanalyse in Anspruch.

Im kognitiven Interview wurde erfragt, welche Vorgehensprinzipien die Designer bei der Aufgabebearbeitung genutzt hatten. Dabei wurden die folgenden strategischen Vorgehensweisen als häufigste angegeben (Mehrfachnennungen waren möglich):

- (1) *mit einfachen Teilen beginnen,*
- (2) *Problem in kleinere, überschaubarere Teilprobleme zerlegen,*
- (3) *viel Zeit mit dem Verstehen des Problems verbringen.*

Im kognitiven Interview wurden Vorgehensprinzipien im Sinne einer expliziten Planung von den Probanden eher selten genannt. Anzumerken ist zu diesem Ergebnis, dass das Vorgehensprinzip "*mit einfachen Teilen beginnen*" als Beispielantwort in der Instruktion genannt wurde, was zu einer Überschätzung der Häufigkeit dieser Vorgehensweise geführt haben kann.

Sonntag (1996b) untersuchte ferner, welchen Einfluss die quantitative Berufserfahrung und Bedingungen am Arbeitsplatz auf die explizite Planung bei der Problemlösung hatten. Sie kam zu dem Ergebnis, dass die Länge der Berufserfahrung bei der Bearbeitung des Designproblems keinen Einfluss auf die Anwendung der *vorausschauenden Planung* und der *lokalen Planung* hatte. Sie führt dies auf die hohe Berufserfahrung der Probanden zurück (im Mittel 6.6 Jahre), die zur Folge hat, dass nur noch wenig bewusste Planungsprozesse erforderlich sind. Ferner *planten*

Designer, die eine geringe Kontrolle an ihrem Arbeitsplatz wahrnahmen und deren Arbeit viele Kooperation mit Kollegen erforderte, bei der Bearbeitung des komplexen Designproblems häufiger *vorausschauend* als Designer, die viel Kontrolle und wenig Kooperationserfordernisse an ihrem Arbeitsplatz wahrnahmen.

Sonntag (1996a) analysierte an dieser Stichprobe im Weiteren, wie sich leistungsschwache und leistungsstarke Softwareentwickler in ihren strategischen Vorgehensweisen und ihrem strategischen Wissen unterschieden (erhoben durch die Vorgehensprinzipien, die unerfahrenen Kollegen empfohlenen wurden). Als leistungstark wurden Probanden eingestuft, die bei der Lösung des Designproblems überdurchschnittlich abgeschnitten hatten (Detailliertheit und Optimierung des Lösungsentwurfs) und deren Arbeitsleistung von Arbeitskollegen als "sehr gut" eingestuft wurde. Die Probanden, die eines dieser beiden Kriterien nicht erfüllten, wurden als leistungsschwach eingestuft.

Sie kam zu dem Ergebnis, dass leistungsstarke Designer im Vergleich zu leistungsschwachen signifikant kürzer die *Anforderungen der Aufgabe analysierten*, aber intensiver die *entwickelte Lösung überprüften*. Im Laufe der Bearbeitung stellte sie einen weiteren Unterschied in der Handlungsplanung zwischen den beiden Gruppen fest: die leistungsstarken Designer *planten* in der Mitte der Problemlösung häufiger *"lokal"*. Zu Beginn und am Ende des Problemlösungsprozesses war dieses Vorgehen bei beiden Gruppen gleich ausgeprägt. Sonntag (1996a) nimmt an, dass die *lokale Planung* von besonderer Bedeutung für die Strukturierung des Lösungsprozesses ist. Da leistungsstarke Designer unerfahrenen Kollegen signifikant mehr strategische Vorgehensweisen empfahlen als die leistungsschwachen (am häufigsten die *"intensive Problemanalyse"*), schlussfolgert Sonntag, dass leistungsstarke Designer nicht nur andere strategische Vorgehensweisen verwenden als leistungsschwache, sondern auch mehr über den Nutzen verschiedener strategische Vorgehensweisen wissen bzw. über mehr strategisches Wissen verfügen.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Vorgehensweisen von Experten der Softwareentwicklung

Zum Abschluss dieses Abschnitts soll wiederum untersucht werden, welche der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen sich den vier Handlungsstrategien aus Kapitel 1 zuordnen lassen. Aus den Beschreibungen der Vorgehensweisen, die von Detienne (1995) bei der objektorientierten Programmierung beobachtet wurden, lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen. Bei der *Trennung von Programmkomponenten* wurden die Programmkomponenten unabhängig von ihrem Zweck bzw. ihrer Funktion bearbeitet. Diese geringe Integration der zentralen Komponenten der Planentwicklung spricht für eine momentane Orientierung bei der Planentwicklung im Sinne der momentanen Handlungsstrategie, bei der ebenfalls jeder Aufgabenteil unabhängig von einem anderen betrachtet wird.

Bei der *Integration von Programmkomponenten* wurde von Beginn der Planentwicklung an berücksichtigt, welche funktionalen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Programmkomponenten bestehen und sie wurden schon im ersten Ansatz

der Planentwicklung in Abhängigkeit von ihrer Funktion bearbeitet. Ein solch integriertes Vorgehen schon zu Beginn der Planentwicklung findet man auch bei der Handlungsplanung der planenden Handlungsstrategie.

Analog der Integration von Programmkomponenten gestaltete sich auch die Anordnung von Operationen im Programmplan. Bei der *funktionsorientierten Anordnung* wurden Operationen entsprechend ihrer funktionalen Ähnlichkeit zusammengefasst, d. h. die Operationen, die dem gleichen Zweck dienen, wurden zusammen angeordnet. Dieses Vorgehen erfordert eine entsprechende Analyse der funktionalen Zusammenhänge innerhalb der gesamten Lösung oder das Wissen um die funktionalen Zusammenhänge. Aber nur die erfahrenen Probanden, die diese funktionalen Zusammenhänge zwischen Operationen kannten, ordneten die Operationen entsprechend an. Dieses Vorgehen steht in Übereinstimmung mit der Handlungsplanung der planenden Handlungsstrategie, bei der ebenfalls eine systematische Bearbeitung und Anordnung von Maßnahmen anhand ihrer Funktion in der Gesamtaufgabe erfolgt. D. h. Maßnahmen, die zur Erreichung des gleichen Teilziels dienen, werden zu einer Maßnahmensequenz zusammengefasst.

Die Anordnung kann aber auch unabhängig vom Wissen um die funktionalen Ähnlichkeiten verschiedener Operationen erfolgen. Bei der *ablauforientierten Anordnung* orientierten sich die Designer an der zeitlichen Reihenfolge der verschiedenen Operationen im Programmablauf. D. h. er überlegt nur, welche Operationen müssen abgeschlossen sein, damit die nächste Operation erfolgen kann. Die weiteren inhaltlichen oder funktionalen Zusammenhänge jeder Operation innerhalb des Gesamtprogramms bleiben unberücksichtigt. Und es werden inhaltlich und funktional sehr unterschiedliche Operationen hintereinander angeordnet. Die Anordnung konzentriert sich also immer nur auf den zeitlich nächsten Operationschritt. Die Funktion dieses Schritts im Gesamtprogramm sowie seine inhaltlichen Überschneidungen mit anderen Operationen im Gesamtprogramm werden nicht berücksichtigt. In vergleichbarer Form erfolgt auch die Bearbeitung von Aufgaben und die Entwicklung von Maßnahmen innerhalb von komplexeren Aufgaben nach der momentanen Handlungsstrategie, wenn sich aus der Umwelt oder innerhalb der Situation keine akuten Probleme ergeben. In einem solchen Fall richtet sich die Abarbeitungsreihenfolge verschiedener Arbeitsaufgaben oder Aufgabenteile im Sinne der momentanen Handlungsstrategie allein nach der Reihenfolge ihres zeitlichen Auftretens. In Übereinstimmung mit der ablauforientierten Anordnung bei Detienne (1995) werden bei der momentanen Handlungsstrategie die inhaltlichen Überschneidungen und funktionalen Zusammenhängen zwischen den einzelnen Arbeitsaufgaben nicht berücksichtigt.

Die vollständige Entwicklung aller erforderlichen Schritte auf einer Abstraktionsstufe, bevor auf einer anderen Abstraktionsstufe die Planentwicklung fortgesetzt wird ("*breadth-first*"), findet ihre Entsprechung in einer Handlungsplanung in Form der planenden Handlungsstrategie, während die Lösungsentwicklung eines Teilproblems über verschiedene Abstraktionsstufen hinweg ("*depth-first*") ein Merkmal der Handlungsplanung der opportunistischen Handlungsstrategie ist.

Bei der *deklarativ orientierten Planentwicklung* wurden anhand der Eigenschaften von Objekten, die den Experten bekannt waren, Operationen gebildet. Der entwickelte Plan bestand dann aus hierarchisch angeordneten Objektklassen. Diese Form der Planung anhand einer differenzierten Wissensbasis in Form eines hierarchisch gestuften Plans weist erkennbare Parallelen zur planenden Handlungsstrategie auf.

Bei der *prozedural orientierten Planentwicklung* wurden Operationen an Objekte angehängt, die für die Prozedur geeignet erschienen. Die Eigenschaften der Objekte wurden dabei nicht berücksichtigt. Die Objektklassen, die dadurch entstanden, waren inhaltlich wenig miteinander verbunden. Da eine hierarchische Stufung bei inhaltlich unverbundenen Objektklassen nicht möglich ist, ergab sich im Laufe der Aufgabenbearbeitung eine flache Planstruktur verschiedener Objektklassen. Eine Planung, in der passend erscheinende Maßnahmen für einen Aufgabenteil entwickelt werden und lose Verknüpfungen zwischen den einzelnen Aufgabenteilen in Form eines flachen, wenig gestuften Plans herrschen, lässt sich mit der Handlungsplanung der opportunistischen Handlungsstrategie vergleichen. Auch hier ergibt sich der Handlungsplan erst im Laufe der Aufgabenbearbeitung. Wird dagegen das zu bearbeitende Problem hierarchisch zerlegt und anhand dieser Zerlegung ein Plan entwickelt ("*top-down*"-Methode), entspricht das der hierarchisch strukturierten Zielausarbeitung und systematischen Planentwicklung der planenden Handlungsstrategie. Bei der opportunistischen Handlungsstrategie findet sich sowohl eine rein "*bottom-up*" orientierte Handlungsplanung als auch eine "multidirektionale" Planentwicklung (vgl. Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979; Abschnitt 1.5.2.3). Bei der "*bottom-up*"-Methode begann die Lösungsentwicklung auf einer niedrigen Abstraktionsstufe und es wurden für ganz konkrete Aufgabenbedingungen Lösungen entwickelt, die u. U. später noch auf höheren Stufen zusammengefasst wurden. Im Falle der beobachteten *Kombination von "top-down" und "bottom-up"* handelte es sich um eine multidirektionale Aufgabenbearbeitung, wobei auf jeder Abstraktionsstufe begonnen werden konnte und die Planentwicklung z. T. vom Abstrakten zum Konkreten und z. T. vom Konkreten zum Abstrakten verlief. D. h. beide Formen der Problemzerlegung ("*bottom-up*", Kombination aus "*bottom-up*" und "*top-down*") sind somit Kennzeichen für eine Handlungsplanung im Form der opportunistischen Handlungsstrategie.

Die von Perez et al. (1995) bei erfahrenen Experten beobachtete *umfangreiche und längere Informationssuche und Analyse* bei der Entwicklung des Lehrprogramms ("*breadth first*") lässt auf eine Informationssuche und Problemanalyse nach der planenden Handlungsstrategie schließen. Die Merkmale des Vorgehens, das Guindon (1990) bei der Bearbeitung eines komplexen Designproblems bei erfahrenen Softwaredesignern beobachtet hat und mit dem Begriff "*opportunistische Problemzerlegung*" umschreibt, steht in erkennbarer Übereinstimmung mit den Merkmalen der opportunistischen Handlungsstrategie (z. B. Orientierung an der Datenstruktur, spontane Entwicklung von Teillösungen, plötzliches Entdecken von Anforderungen während der Lösungsentwicklung, Umherwandern ("*drifting*") zwischen Teillösungen und Abstraktionsebenen). Bei den gleichen Probanden beobachtete er auch Phasen, in denen das Problem systematischer bearbeitet wurde.

D. h. es wurde erst auf höheren Abstraktionsebenen das Problem zerlegt und weitgehend vollständig bearbeitet, bevor auf einer mittleren und dann auf einer niedrigeren Abstraktionsebene Maßnahmen entwickelt wurden. Diese *"top-down"* und *"breadth-first"* strukturierte Problembearbeitung weist Parallelen zur Zielausarbeitung und Handlungsplanung der planenden Handlungsstrategie auf.

Sonnentag (1996a,b) beobachtete zwei Formen des expliziten Planens. Die *vorausschauende Planung* bezog sich auf verschiedene Aufgabenteile und ging über das aktuelle Teilproblem hinaus. Sie lässt sich damit der planenden Handlungsstrategie zuordnen. Bei der *"lokalen Planung"* wurde dagegen eine lokal begrenzte Planungsperspektive eingenommen und gezielte Maßnahmen für einen Aufgabenteil formuliert. Bei dieser Form der Planung lassen sich Parallelen zur Handlungsstrategie des kritischen Punkts erkennen. Auch implizite Vorgehensprinzipien lassen sich Handlungsstrategien zuordnen. Die Heuristik *"mit einfachen Teilen beginnen"* lässt auf die opportunistische Handlungsstrategie schließen. Die Heuristik *"Problem in kleinere, überschaubarere Teilprobleme zerlegen"* entspricht dem Muster, nach dem die Zielzerlegung bei der planenden Handlungsstrategie erfolgt. Die Orientierung der Problemanalyse der planenden Strategie entspricht einer weiteren empfohlenen Heuristik *"viel Zeit mit dem Verstehen des Problems verbringen"*. Die *intensive Überprüfung der entwickelten Lösung*, die von leistungsstarken Experten angewandt wurde, lässt sich ebenfalls der planenden Handlungsstrategie zuordnen.

Die folgende Tabelle (2-5) fasst die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die angeführten Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen im Bereich der Softwareentwicklung zusammen. Betrachtet man, unter welchen Bedingungen die Vorgehensweisen aufgetreten sind und zu welchen Effekten sie unter diesen Bedingungen geführt haben, lässt sich Folgendes festhalten: Vorgehensweisen, die Merkmale der planenden Handlungsstrategie aufweisen, wurden von Probanden mit hoher aufgabenspezifischer Erfahrung (Perez et. al, 1995) oder/und bei komplexen Aufgaben angewandt (Detienne, 1995; Guindon, 1990). Verfügten die Probanden bei der Bearbeitung der komplexen Aufgabe über hohe aufgabenspezifische Erfahrung, wurden qualitativ gute Leistungsergebnisse beobachtet (wenige Fehler: Detienne, 1995; hohe Lösungsqualität: Sonnentag, 1996a). Mit Vorgehensweisen, die Merkmale der momentanen Handlungsstrategie aufweisen, erzielten unerfahrene Personen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben qualitativ weniger gute Leistungsergebnisse (viele Fehler: Detienne, 1995).

Tab. 2-5 Bei der Entwicklung von Softwareprogrammen beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Getrennte Bearbeitung von Programmkomponenten (Detienne, 1995)	Momentane Strategie	Wenig Erfahrung, [komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	Viele Planrevisionen u. viele Fehler
Integrierte Bearbeitung von Programmkomponenten (Detienne, 1995)	Planende Strategie	Erfahrung, [komplexe, unstrukturierte Aufgaben]	Wenige Planrevisionen u. wenige Fehler
Ablauforientierte Anordnung von Operationen (Detienne, 1995)	Momentane Strategie	Erfahrung, [komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	Viele Planrevisionen u. viele Fehler
Funktionsorientierte Anordnung von Operationen (Detienne, 1995)	Planende Strategie	Erfahrung, [komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	Wenige Planrevisionen u. wenige Fehler
Breadth-first (Detienne, 1995)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Depth-first (Detienne, 1995)	Opportunistische Strategie		
Deklarativ-orientierte Planentwicklung (Detienne, 1995; Chatel & Detienne, 1996)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Prozedural-orientierte Planentwicklung (Detienne, 1995; Chatel & Detienne, 1996)	Opportunistische Strategie		
Top-down-Bearbeitung (Detienne, 1995)	Planende Strategie	Erfahrung, [einfach strukturierte Aufgabe]	
Bottom-up- o. Kombination von top-down- u. bottom-up-Bearbeitung (Detienne, 1995)	Opportunistische Strategie	Geringe Erfahrung, [einfach strukturierte Aufgabe]	

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Umfangreiche Informationssuche und Problemanalyse (Perez et al., 1995)	Planende Strategie	[Erfahrung]	
Opportunistische Zerlegung des Problems (Guindon, 1990)	Opportunistische Strategie	[Erfahrung, komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Top-down u. breadth-first strukturierte Problembearbeitung (Guindon, 1990)	Planende Strategie	[Erfahrung, komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Vorausschauende Planung (Sonntag, 1996a,b)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe], geringe Kontrolle u. hohe Kooperationsanforderungen am Arbeitsplatz	
Lokale Planung (Sonntag, 1996a,b)	Strategie des kritischen Punkts	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe], Mitte des Bearbeitungsprozesses	Detaillierte u. optimierte Aufgabenlösung
Mit einfachen Teilen beginnen (Sonntag, 1996b)	Opportunistische Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Problem in kleinere, überschaubarere Teilprobleme zerlegen (Sonntag, 1996b)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Intensive Problemanalyse (Sonntag, 1996a)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	
Intensive Überprüfung der Lösung (Sonntag, 1996a)	Planende Strategie	[Komplexe, unstrukturierte Aufgabe]	Detaillierte u. optimierte Aufgabenlösung

Anmerkungen: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden. Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt.

Für Vorgehensweisen, die Merkmale der opportunistischen Handlungsstrategie aufweisen, ergibt sich kein eindeutiges Bild. Sie wurden z. T. von erfahrenen Personen bei komplexen Aufgaben angewandt (Guindon, 1990), waren aber unter

diesen Bedingungen z. T. auch nicht zu beobachten (Detienne, 1995; Chatel & Detienne, 1996). Ein Vorgehen im Sinne der Handlungsstrategie des kritischen Punkts konnte insbesondere in der Mitte der Aufgabenbearbeitung bei einer komplexen Aufgabe beobachtet werden und ging mit guten Leistungsergebnissen einher (Sonntag, 1996a).

2.2.2.3 Strategisches Vorgehen eines Experten bei der Entwicklung eines technischen Plans

Visser (1990) beschreibt eine opportunistisch geprägte Vorgehensweise in einer Einzelfallstudie, in der er das Vorgehen eines Mechanik-Ingenieurs beobachtete, der die Arbeitsfunktionen einer Fabrikmaschineneinheit schriftlich spezifizieren sollte. Die Maschineneinheit umfasste mehrere einzelne Arbeitsschritte, i. e. Verarbeitungs- und Bewegungsprozesse. Der Ingenieur, ein Experte mit über zehn Jahren Berufserfahrung, sollte mit dieser Aufgabe die Vorarbeit für einen Software-Designer liefern, der dann das Programm für einen Maschinenkontrolleur entwarf. Interessant ist, dass der Ingenieur der Überzeugung war, einem hierarchisch strukturierten Plan zu folgen. Tatsächlich war sein Vorgehen aber opportunistisch organisiert. Ausgangsbasis mochte zwar ein vorgefasster Plan gewesen sein, doch sobald ihm andere Aktionen erfolgsversprechender erschienen, verließ er seinen Plan zugunsten der Verwirklichung spontaner Ideen. Eine Rückkehr zu dem Ursprungsplan war ihm jederzeit möglich. Diese opportunistischen Abweichungen verfolgten nach Visser (1990) keine bestimmte Systematik, sie waren abhängig von dem im jeweiligen Augenblick zugänglichen Datenpool, der sein schematisiertes Wissen, alle verfügbaren externen Informationen und Hinweise aus dem Handlungsprozess umfasste.

Visser (1990) nimmt an, dass es Kriterien dafür gibt, wann eine Abweichung vom vorgefassten Plan vorgenommen wird. Er nennt hier die "relative kognitive Kosteneffektivität" als wichtigstes Kriterium für die Auswahl der nächsten Aktion. Abweichungen sind kognitiv lukrativ, wenn bereits eine Sequenz bzw. eine erinnerte Datenstruktur für die Aktionsausführung besteht und die Abweichung als profitabler eingeschätzt wird als die Sequenz, die bisher den Plan des Handelnden bildete. Weiter sollten Informationen über den Ablauf der abweichenden Handlung leicht zugänglich sein, um die kognitiven Kosten niedrig zu halten. Einen weiteren Faktor im Rahmen der Bewertung der Kosteneffektivität benennt Visser mit "relativer Aktionsschwierigkeit". Wenn dem Ingenieur bspw. Angaben über die Laufzeit von Aktionen nicht bekannt sind oder (von anderen) nicht genau genug spezifiziert wurden, ist eine Abweichung vom vorgefassten Plan schwierig, da der Ingenieur diese Angaben zur Laufzeit erst selbst kalkulieren muss. Das zweite Kriterium für die Entscheidung zur Planabweichung ist nach Visser die "Wichtigkeit": Die Aktion muss eine für das gesamte System wichtige Funktion haben, einen angemessenen Wert darstellen. Visser bezeichnet opportunistische Abweichungen auch als eine "analoge Strategie". Nutzte der Ingenieur bspw. eine Informationsquelle dazu, um einige Aspekte einer Komponente in seiner Beschreibung zu definieren, konnte dies dazu führen, dass er mit Hilfe derselben Informationsquelle spontan die gleichen Aspekte bei einer anderen Komponente definierte.

Wenn aber eine Aufgabe eine hierarchisch strukturierte "top-down"-Strategie auferlegt, stellt eine opportunistische Vorgehensweise ein deutliches Hindernis dar (Visser & Hoc, 1990). Die Kenntnis der Aufgabenstruktur bzw. der Situationsanforderungen scheint also eine wichtige Bedingung für eine leistungseffektive Anwendung des opportunistischen Vorgehens zu sein.

2.2.2.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dem Bereich der Expertise-Forschung

In den vorhergehenden Abschnitten wurden die Ergebnisse exemplarischer Studien dargestellt, die strategisches Vorgehen von Experten in verschiedenen Aufgabebereichen untersucht haben. Dabei wurden auch einige Unterschiede im Denk- und Handlungsprozess von Experten im Vergleich zu Personen mit geringer Expertise deutlich. Diese Darstellung kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben und spiegelt die Erkenntnisse der Expertise-Forschung keinesfalls umfassend wieder. Dafür sei auf einschlägige Reviews und Analysen dieses Forschungsbereiches verwiesen (z. B. Cellier et al., 1997; Glaser & Chi, 1988; Sonnentag, 1996a). Das zentrale Interesse der vorliegenden Literaturanalyse lag vielmehr darin, zu untersuchen, welche Hinweise sich auf die vier Handlungsstrategien in diesem Forschungsbereich finden. Dabei konnte festgestellt werden, dass zahlreiche Vorgehensheuristiken und strategische Vorgehensweisen bei Experten beobachtet wurden, aber abgesehen von wenigen Ausnahmen (Detienne, 1995; Sonnentag, 1996a,b) kaum versucht wurde, verschiedene Formen der Handlungsregulation im Sinne von variierenden Strategien zu untersuchen. Es konnte im Weiteren festgestellt werden, dass sich die empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen und Heuristiken dem Modell der vier Handlungsstrategien (vgl. Abschnitt 1.5.2) weitgehend zuordnen lassen.

Die Ergebnisse dieser Expertise-Studien verdeutlichen, dass sich erfahrene und leistungsstarke Experten von Novizen oder Personen mit moderaten Leistungen in ihrem Vorgehen bei der Aufgabenbearbeitung unterscheiden: Sie verwenden andere strategische Vorgehensweisen, wobei sich Unterschiede vor allem in den Handlungsschritten der Informationssuche und Problemanalyse und der Planung ergeben. Die Informationssuche und Situationsdiagnose erfolgt häufig selektiv anhand ausgewählter Informationen. Für die Handlungsplanung wird dagegen eher mehr Zeit aufgewendet und es werden detailliertere Pläne entwickelt. Diese Planentwicklung erfolgt z. T. hierarchisch strukturiert und vorausschauend, z. T. aber auch eher unstrukturiert und optionsgeleitet, parallel zur Handlung. Dabei wird angenommen, dass speziell bei komplexen Aufgaben, denen eine hierarchische Struktur bzw. eine klare Zielstellung immanent ist (vgl. dazu die unterschiedlichen Dimensionen der Komplexität, Abschnitt 5.1), ein systematisches und vorausschauendes Vorgehen im Sinne der planenden Handlungsstrategie für Experten günstig ist (vgl. Guindon, 1990; Visser & Hoc, 1990). Von der opportunistischen Strategie wird dagegen angenommen, dass sie bei komplexen unstrukturierten Problemen (Guindon, 1990; Visser, 1990) und bei neuartigen Situationen mit hoher Planungsunsicherheit und Informationsmangel im Vorfeld der Handlung effizienter

ist (Ball & Ormerod, 1995). Hier bliebe noch genauer zu definieren, worin diese "Günstigkeit" oder "Effizienz" zum Ausdruck kommt. Naheliegend wären bspw. die Qualität oder Quantität des Leistungsergebnisses, die in den obengenannten Studien teilweise analysiert wurden (vgl. dazu auch Abschnitt 6.1.1). Hinsichtlich der Effekte auf das Leistungsergebnis zeigt die Reihe der angeführten Studien bisher nur, dass Personen mit aufgabenspezifischer Erfahrung Vorgehensweisen anwenden, die durch Merkmale von Handlungsschritten der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie gekennzeichnet sind. Bei der Anwendung von Vorgehensweisen, die Parallelen zur planenden Handlungsstrategie aufweisen, sind unter den entsprechenden Bedingungen (hohe Erfahrung und hohe Aufgabenkomplexität) qualitativ gute Leistungsergebnisse festzustellen (Detienne, 1995; Sonnentag, 1996a). Bei geringer Erfahrung und hoher Komplexität sind Vorgehensweisen zu beobachten, die eher den Merkmalen der momentanen Strategie entsprechen und mit qualitativ weniger guten Leistungsergebnissen einhergehen (Detienne, 1995).

Die Kompetenz von Experten, angemessenere Vorgehensweisen als Novizen anzuwenden, führt Ericsson auf ihre überlegene Fähigkeit zurück, relevante Informationen auf ihrem Fachgebiet zu identifizieren und zu behalten (Ericsson & Kintsch, 1995; Ericsson, Patel & Kintsch, 2000). Diese Fähigkeit resultiert nach Ericsson aus der fortgesetzten Anstrengung und langjähriger Übung, die extreme Anpassungen und Lernprozesse, vor allem kognitiver Art, ermöglichen (Ericsson et al., 1993). So gibt es einige Hinweise darauf, dass Experten in ihrem Fachgebiet über einen größeren Umfang an taktischem (Wagner & Sternberg, 1985) und strategischem Wissen (Sonnentag, 1996a) verfügen und sich ihre Wissensstruktur durch vermehrtes metakognitives Wissen (Eteläpelto, 1993) und durch weniger, aber umfangreichere Chunks (Ye & Salvendy, 1994), d. h. Konfigurationen von Einzelinformationen auszeichnet.

2.3 Studien zum Forschungsschwerpunkt "Komplexes Problemlösen"

In dem vorangegangenen Abschnitt zu Expertentum und Expertise wurde das Thema "Lösen komplexer Probleme" wiederholt angesprochen. Die Tätigkeit von Experten bezieht sich häufig auf das Lösen fach- bzw. domänenspezifischer Probleme. Wenn bspw. Softwaredesigner ein Computerprogramm entwickeln, so lösen sie damit ein Problem ihrer Domäne. Die Beschreibungen im vorangegangenen Abschnitt bezogen sich in erster Linie auf strategische Vorgehensweisen, derer sich leistungsstarke oder erfahrene Personen in ihrem Fachgebiet bedienen. Im nun folgenden Abschnitt werden strategische Vorgehensweisen beschrieben, die im Forschungsbereich des "Komplexen Problemlösens" empirisch beobachtet wurden. Dabei wird untersucht, welche strategischen Ansätze bei verschiedenen Arten von Problemlöseaufgaben beobachtet wurden. Auch in diesem Abschnitt wird dargestellt, durch welche Merkmale sich die beobachteten strategischen Vorgehensweisen bei Problemlöseaufgaben auszeichnen und welche Bedingungen und Effekte der Anwendung

strategischer Vorgehensweisen bei verschiedenen Arten von Problemlöseaufgaben bekannt sind.

2.3.1 Was beinhaltet der Begriff "Problemlösen"?

Dörner (1976) beschreibt in Anlehnung an Duncker (1935) "Problemlösen" als eine mentale Umwandlung der gegebenen Situation und Sachverhalte (Ausgangs- oder Ist-Zustand) in die angestrebte Situation (End- oder Zielzustand) mit Hilfe bestimmter Operationen. Die zentrale Herausforderung des Problemlösens besteht im Auffinden eines vorher nicht bekannten Weges von einem gegebenen Ausgangszustand zu einem gewünschten und mehr oder minder genau bekannten Endzustand. Die Klassifikation von Problemen setzt dabei an drei Problemmerkmalen an: ausgehend von der Unterscheidung a) gut vs. schlecht definierter Probleme lassen sich Probleme auch danach unterscheiden, ob b) die möglichen Transformationen zur Veränderung von Zuständen dem Problemlöser bekannt sind oder nicht sowie c) der gewünschte Zielzustand direkt vorgegeben bzw. anhand vorgegebener Kriterien zu beurteilen ist oder nicht. Je weniger Informationen über die Zustände und/oder die Transformationen eines Problems vorgegeben sind, desto mehr Wissen benötigt er, um ein Problem bewältigen zu können. Dieses Wissen muss ein Problemlöser entweder intern aus seinem Gedächtnis aktivieren oder extern in Form von Informationen einholen.

Um ein gegebenes Problem zu lösen, wird von zwei prototypischen Vorgehensweisen zur Lösung ausgegangen. Die Vorwärtsplanung führt durch die Anwendung eines Sets bekannter Operatoren so lang zu Veränderungen des Ausgangszustandes, bis er mit dem gewünschten Endzustand identisch ist. Der andere Weg geht von dem Endzustand aus. Der Problemlöser muss sich überlegen, mit welchem Operator vom Endzustand aus welcher (Zwischen-) Zustand erreicht werden kann. Diese Kette der Operatoren und Zustände wird so lang zurückverfolgt, bis der Ausgangszustand des Problems erreicht ist. Die Ergebnisse der folgenden Studien, in denen das Vorgehen von Personen bei der Lösung komplexer Probleme beobachtet wurde, zeigen, unter welchen Bedingungen diese prototypischen und andere strategischen Vorgehensweisen angewandt werden.

Der Problemlöseprozess ist durch verschiedene Komponenten der Handlungssteuerung gekennzeichnet, wobei der von Dörner in diesem Forschungskontext postulierte ideale Handlungszirkel als Prototyp des Lösungsprozesses komplexer Probleme verstanden wird (Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; vgl. auch Abschnitt 1.5.1) In Anlehnung an dieses Modell unterscheiden Scholnick und Friedman (1993) in ihrer Untersuchung folgende Komponenten im Lösungsprozess einer Problemlöseaufgabe. Zunächst erfolgt eine *Problemrepräsentation*. Die gestellte Aufgabe wird in ihren Strukturen analysiert und das zu erreichende Ziel (*Zieldefinition*) konkretisiert. Weiterhin muss ein Plan entwickelt werden, der festlegt, welche Operationen zur Erreichung dieses Ziels nötig sind (*Planentscheidung*). Bei der Entscheidung für ein planerisches Vorgehen wird ein strategischer Ansatz ausgewählt (*Strategiewahl*), der dann zur Anwendung kommt

(*Strategieexekution*). Die letzte Komponente besteht in der Überwachung des Durchführungsprozesses.

Scholnick und Friedman (1993) kamen bei der Untersuchung des Problemlöseprozesses anhand verschiedener typischer Problemlöseaufgaben (Turm von Hanoi, Textverständnis, Planung von Botengängen durch die Stadt) zu dem Ergebnis, dass in Abhängigkeit von den Aufgabenanforderungen und den situativen Bedingungen a) die Komponenten des Lösungsprozesses unterschiedlich ausgeprägt waren und b) unterschiedliche Komponenten des Lösungsprozesses relevant für das Leistungsergebnis waren. Im Folgenden wird auf Zusammenhänge zwischen Aufgabenanforderungen bzw. Situationsbedingungen und der Ausprägung strategischer Vorgehensweisen bzw. einzelner Handlungsschritte sowie auf Wechselwirkungen zwischen den Bedingungen und strategischen Vorgehensweisen auf das Leistungsergebnis einzugehen sein.

2.3.2 Strategische Vorgehensweisen in verschiedenen Kontexten des Problemlösens

Im Bereich des Problemlösens finden sich relativ viele Studien, die sich mit unterschiedlichen Vorgehensweisen und deren Bedeutung für die Problemlöseperformanz beschäftigen. Die Problemlöseaufgaben, die in diesen Studien den Probanden vorgelegt wurden, entstammen unterschiedlichen Problemlösefeldern. Die Ergebnisse der Studien werden im Folgenden geordnet nach den Problemlösefeldern "Geometrische Probleme", "Komplexe technische Konstruktionen", "Dynamische Probleme" und "Komplexe Computersimulationen" dargestellt.

2.3.2.1 Strategische Vorgehensweisen bei der Lösung geometrischer Probleme

Boulter und Kirby (1994) legten eine Studie vor, die sich mit verschiedenen strategischen Vorgehensweisen von zehn Schülern bei der Bearbeitung von geometrischen Problemen beschäftigte. Sie analysierten, ob Problemcharakteristika und individuelle Präferenzen die Ausprägung verschiedener Vorgehensweisen beeinflussten und ob diese wiederum einen Einfluss auf die Problemlöseleistung (Anzahl korrekter Aufgabenlösungen) hatten. In dieser Untersuchung bestand die Aufgabe für die Schüler darin, Figuren durch Verschieben (Translation), Kippen (Reflexion) oder Drehen (Rotation) in eine bestimmte Endposition zu bringen. Das Vorgehen der Schüler bei der Lösung von fünf Geometrieaufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrads wurde mit einer Videokamera aufgezeichnet. Die Analyse der Videoaufnahmen durch mehrere unabhängige Beurteiler ergab, dass sich die beobachteten Vorgehensweisen weitgehend in zwei Strategieansätze einteilen ließen: Sie wurden entweder als *holistisch* oder *analytisch* eingestuft.

Die verwendeten Termini sind allerdings nicht neu, sie fanden auch in früheren Studien zur Beschreibung von strategischen Vorgehensweisen bei Aufgaben Verwendung, die sich auf die räumliche Wahrnehmung (Kirby & Lawson, 1983) aber auch auf andere Bereiche ("nonspatial") bezogen (Paivio, 1986). In früheren

Studien hatte sich gezeigt, dass diese beiden qualitativ unterschiedlichen Vorgehensweisen von jedem Probanden in gewissem Umfang bei der Lösung komplexer Probleme genutzt wurden.

Bei der *"holistischen Strategie"* wurde die Figur als Ganzes betrachtet. Eine Aufspaltung in einzelne Teile oder in bestimmte separat zu betrachtende Charakteristika der Figur erfolgte nicht, sondern die Schüler orientierten sich an den vollständigen Figuren, drehten sie mental und setzten sie mit der Endfigur in Beziehung. Auf Basis der Gestaltpsychologie versuchen Boulter und Kirby (1994 unter Bezugnahme auf Hunt, 1974) dieses Vorgehen genauer zu beschreiben: die Probanden betrachteten bei der holistischen Strategie die geometrische Figur als unvollständiges Bild oder Objekt, das es zu vervollständigen galt. Nach Hunt (1974, zitiert nach Boulter & Kirby, 1994) entspricht ein holistisches Vorgehen einer gestaltorientierten Methode. Das Problem wird ebenso räumlich behandelt, wie es auch wahrgenommen wird, nämlich als reales Objekt im Raum. Die holistische Strategie erfordert dabei die Fähigkeit zur räumlichen Orientierung, i. e. das mentale Drehen von Flächen und das in Bezug Setzen zu anderen Objekten.

Bei der *"analytischen Strategie"* nutzen die Probanden strukturelle Informationen der Figuren zur Problemlösung. Sie generierten eine Liste der verschiedenen Charakteristika der Figur. Dann wurde die Figur anhand dieser Charakteristika in verschiedene Teile zerlegt. Die Repräsentation des Problems stellte sich abstrakter und weniger konkret als bei der holistischen Strategie dar. Nach Boulter und Kirby (1994) bestehen die erforderlichen Fähigkeiten bei der Anwendung der analytischen Strategie in der räumlichen Visualisierung der Strukturen, i. e. dem Analysieren und Zusammensetzen verschiedener Formen.

Boulter und Kirby stellten fest, dass beide strategischen Vorgehensweisen auch als Mischformen auftraten. Denn eine oberflächliche holistische Beschreibung einer Figur konnte die gleichen Informationen beinhalten wie eine niedrige analytische Repräsentationsstufe. Wenn z. B. eine dreieckige Figur zunächst als "Form mit spitzen Ecken" bezeichnet wurde, konnte das eine einfache Art der holistischen Beschreibung sein, die später noch in eine holistische dreidimensionale Repräsentation weiterentwickelt wurde oder aber eine niedrige analytische Repräsentationsstufe, die später in ein "gleichschenkliges Dreieck mit einer Basislänge von 5 cm" modifiziert wurde. Bei komplexen Repräsentationen wurden oft beide Ansätze kombiniert, wenn nämlich eine Figur sowohl hinsichtlich ihrer Untereinheiten als auch in ihrer Relation zur Endfigur erfasst wurde.

Nach Hunt (1974, zitiert nach Boulter & Kirby, 1994) stellt der analytische Ansatz eine spätere kognitive Entwicklungsstufe dar, der holistische Ansatz wird dagegen in der kognitiven Entwicklung früher durchlaufen. Es finden sich aber Ergebnisse, die einer solchen Annahme widersprechen und eher eine parallele Nutzung dieser Strategien vermuten lassen. Die Verwendung der einen oder anderen strategischen Vorgehensweise ist dann eher von Eigenschaften der gestellten Aufgabe, z. B. Instruktion, Art der erforderlichen Lösungstransformation (Kirby & Lawson, 1983) und den kognitiven Fähigkeiten des Lösenden abhängig (Kirby, Moore & Schofield, 1988). Boulter und Kirby (1994) schlussfolgern aus ihren Beobachtungen, dass der

analytische Ansatz eher dem Vorgehen entsprach, welches die Schüler im Laufe der Jahre in der Schule erlernt hatten, während der holistische Ansatz einem Vorgehen entsprach, welches durch das Experimentieren und Manipulieren des zu bearbeitenden Materials selbst entwickelt wurde.

Welchen Einfluss hatten nun die Problemcharakteristika auf die beiden strategischen Ansätze und welche Effekte hatten die beiden strategischen Ansätze auf die Problemlöseleistung (Anzahl korrekt gelöster Aufgaben) in der Studie von Boulter und Kirby (1994)? Es zeigte sich, dass nur zwei der zehn Schüler eine der beiden Methoden ausschließlich nutzten, die meisten wechselten ihr strategisches Vorgehen von Aufgabe zu Aufgabe. D. h. zwei Schüler gingen ausschließlich entsprechend ihrer persönlichen Präferenz vor. Die anderen Schüler verwendeten bei Aufgaben, die eine quantitative Transformation erforderten, häufiger den analytischen Ansatz und bei Aufgaben, die eine qualitative Transformation erforderten, eher den holistischen Ansatz. Ferner war festzustellen, dass die Anzahl der korrekten Lösungen bei einer vermehrten Anwendung der analytischen Strategie insgesamt höher ausfiel als bei einer vermehrten Anwendung der holistischen Strategie. Zusammenfassend heißt das, dass die Strategieauswahl vor allem in Abhängigkeit vom Problemtyp und in einzelnen Fällen auch in Abhängigkeit von persönlichen Präferenzen erfolgte. Die Anwendung der analytischen Strategie führte insgesamt zu besseren Leistungen. Diese Ergebnisse sind aber, wie auch Boulter und Kirby (1994) anmerken, mit einer gewissen Vorsicht zu behandeln, da ihre Stichprobe sehr klein war.

Die Befunde von Boulter und Kirby (1994) erscheinen kompatibel mit Ergebnissen einer Studie von Rozenwajg (1991). Sie ließ 11 Schülerinnen "Kohs Block Design Test" bearbeiten. In der von ihr angewandten Version dieses Tests, der auch zur Messung der räumlichen Intelligenz eingesetzt wird, sollten die Probanden zweidimensionale geometrische Muster aus ein- oder zweifarbigen Blöcken rekonstruieren. Für die Analyse der strategischen Vorgehensweisen führte Rozenwajg sowohl eine Verhaltenbeobachtung durch (Videoaufnahme) als auch ein halbstrukturiertes Interview, indem die Schülerinnen am Ende der Aufgabebearbeitung anhand standardisierter Fragen ihren Problemlöseprozess beschreiben mussten (vgl. zu den Erhebungsmethoden Abschnitt 4.2). Rozenwajg konnte drei verschiedene strategische Ansätze identifizieren. Zum einen konnte sie zwei bereits zuvor in der Literatur postulierte strategische Vorgehensweisen feststellen, die globale und die analytische Vorgehensweise. Zum anderen fand sie eine dritte strategische Vorgehensweise, die synthetische, die sowohl globale als auch analytische Elemente umfasste.

Der *analytische Ansatz* deckt sich weitgehend mit dem gleichnamigen Vorgehen aus der Studie von Boulter und Kirby (1994). Die Gesamtfigur wurde mental in Reihen und Spalten zerlegt und anhand der entstehenden Zellenstruktur systematisch in kleine Teile gegliedert. Mit Hilfe dieser Struktur konnte die Lösungsentwicklung zielgerichtet und kontrolliert erfolgen. Die rekonstruierten Muster waren korrekt und die in Anspruch genommene Bearbeitungszeit relativ kurz.

Bei dem *globalen* (oder auch "*visuell-motorischen*") *Ansatz* fand eine sukzessive Annäherung an das vorgegebene Muster statt, indem das Gesamtmuster immer wieder verändert und mit der Vorlage verglichen wurde, bis eine zufriedenstellende Übereinstimmung gefunden war. Eine Aufgliederung in Unterstrukturen erfolgte hier nicht. Die Parallelen zwischen diesem globalen Ansatz und der von Boulter und Kirby (1994) beschriebenen holistischen Strategie sind in der Orientierung der Problemanalyse, der Art der Handlungsplanung und der Durchführung der Lösung erkennbar. Rozencwajg (1991) beschreibt die Lösungsentwicklung im Vergleich zur analytischen Strategie als weniger zielgerichtet und kontrolliert. Die rekonstruierten Muster waren ungenauer und der Lösungsprozess beanspruchte im Vergleich zur analytischen Strategie mehr Zeit.

Ähnlich dem von Boulter und Kirby (1994) beobachteten gemischten Auftreten der analytischen und holistischen Vorgehensweisen bei der Lösungsentwicklung, konnte auch Rozencwajg (1991) eine solche Mischform der Problembearbeitung beobachten und nannte sie "*synthetische Strategie*". Rozencwajg (1991) beschreibt sie als eine Problemannäherung, die sowohl analytische als auch globale Elemente enthält. Das Modell wurde zuerst in Teilstrukturen zerlegt (analytisch), dann orientierten sich die Probanden bei der Lösungssuche aber an größeren (globaleren) Elementen. Die rekonstruierten Muster waren korrekt und die Bearbeitungszeit gering. Die Leistung war also vergleichbar mit der analytischen Vorgehensweise.

Rozencwajg (1991) geht davon aus, dass die Lösungsentwicklung bei der synthetischen Strategie mit Hilfe der globaleren Teile eine geringere kognitive Prozesskontrolle erfordert als bei der analytischen Strategie. Sie nimmt an, dass auf diese Weise die kognitive Belastung des Arbeitsgedächtnis gerade bei komplexeren Problemen durch die Anwendung der synthetischen Strategie reduziert wird. Aufgrund dessen hält sie die synthetische Strategie für die effizienteste Vorgehensweise.

Während der Bearbeitung der verschiedenen Probleme konnte bei einigen der Probanden ein Wandel im strategischen Vorgehen festgestellt werden. Sie wechselten dabei in erster Linie von der globalen und vergleichsweise weniger effektiven Strategie zur analytischen und damit wirkungsvolleren Vorgehensweise. Ein Wechsel in die andere Richtung wurde nicht beobachtet.

Interessant erscheint noch ein weiterer Hinweis von Rozencwajg (1991) zur Aussagekraft der verschiedenen Methoden zur Erfassung der hier untersuchten metakognitiven Prozesse. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass die strategischen Vorgehensweisen, die bei der Verhaltensbeobachtung identifiziert wurden, weitgehend mit den retrospektiven Angaben im Interview übereinstimmten. Abweichungen ergaben sich im Interview nur insofern, als dass die Probanden ihr Vorgehen eher simplifiziert und systematisiert beschrieben. Eine gewisse Vorsicht ist bei einer Generalisierung der Ergebnisse dieser Studie aber aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der rein weiblichen Stichprobe geboten (bspw. ist nicht ausgeschlossen, dass männliche Probanden aufgrund höherer kognitiver Fähigkeiten im Bereich der räumlichen Intelligenz andere strategische Vorgehensweisen bei der

Lösung dieser geometrischen Probleme wählen oder mit den genannten Vorgehensweisen andere Leistungsergebnisse als weibliche Probanden erzielen).

Schultz (1991) erfasste das strategische Vorgehen nach der Lösung geometrischer Probleme an einer Stichprobe von über 200 Studenten mit einem Fragebogen. Sie konnte neben der *analytischen Strategie* zwei eher globale bzw. holistische Vorgehensweisen feststellen: die *"Strategie der mentalen Rotation der Objekte"* (i. e. gedankliches Bewegen der Testfigur) und die *"Strategie des eigenen Perspektivenwechsels"* (i. e. gedankliche Bewegung der eigenen Person). Bei dem analytischen Vorgehen identifizierten die Probanden die Schlüsselkomponenten der Testfigur, prüften welche Komponenten vorlagen bzw. nicht vorlagen oder sich veränderten.

Schultz (1991) untersuchte im Weiteren den Einfluss dieser drei strategischen Vorgehensweisen auf die Problemlöseleistung (Differenz der korrekten und nicht korrekten Lösungen). Schultz kam zu dem Ergebnis, dass die drei strategischen Vorgehensweisen einen signifikanten inkrementellen Varianzanteil der Leistungsunterschiede aufklärten, nachdem die Fähigkeit zum schlussfolgernde Denken, kognitive Stile, Geschlecht und Handdominanz kontrolliert wurden. Die Leistung bei Aufgaben, die dreidimensionale Figurenbewegungen erforderten, wurde signifikant positiv von der "Strategie der mentalen Rotation der Objekte" beeinflusst, während die analytische Strategie bei diesen Aufgaben einen signifikant negativen Einfluss auf die Leistung hatte. Bei Aufgaben, die zweidimensionale Figurenbewegungen erforderten, hatte die "Strategie des eigenen Perspektivenwechsels" einen signifikant positiven Effekt auf die Leistung, während die "Strategie der mentalen Rotation der Objekte" die Performanz negativ beeinflusste und die analytische Strategie keinen Einfluss hatte. Keine der drei strategischen Vorgehensweisen hatte unter den variierenden Anforderungen den gleichen Effekt auf die Problemlöseleistung, sondern es ergab sich eine Wechselwirkung zwischen dem strategischen Vorgehen und den Anforderungen der Aufgabe in ihrem Einfluss auf die Problemlöseleistung.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Vorgehensweisen bei komplexen geometrischen Problemen

Nun mag man kritisch fragen, ob sich diese sehr aufgabenspezifischen, strategischen Vorgehensweisen überhaupt den Handlungsstrategien zuordnen lassen. In diesem Abschnitt wird aber deutlich, dass sich Parallelen zwischen den Vorgehensweisen bei der Lösung komplexer Probleme und den Handlungsstrategien finden lassen.

Die analytische Vorgehensweise der Schüler, die von Boulter und Kirby (1994) beobachtet wurden, weist Übereinstimmungen mit den Merkmalen der Problemanalyse der planenden Handlungsstrategie auf. Die Schüler analysierten die Struktur des Problems und zerlegten entsprechend dieser Struktur das Gesamtproblem in Teilprobleme. Dies entspricht einer Problemanalyse und Handlungsplanung im Sinne der planenden Handlungsstrategie. Bei dem holistischen Vorgehen führten die Schüler keine aufwendigen Analysen des Problems durch und zerlegten auch die Figur nicht systematisch, sondern sie wählten einen einfacheren Lösungsansatz, indem sie die gesamte Figur mental bewegten und mit der Endfigur in Bezug setzten,

bis sie spontan Lösungsansätze (Regeln, Bezüge) entdeckten. Dieses Vorgehen weist Merkmale einer Problemanalyse und Handlungsplanung der opportunistischen Handlungsstrategie auf.

Die Kombination der analytischen und der globalen strategischen Vorgehensweise (Boulter & Kirby, 1994; Rozencwajg, 1991) kann als eine Mischstrategie aus planendem und opportunistischem Vorgehen verstanden werden. Sie läßt sich aber auch als opportunistische Handlungsstrategie interpretieren, wenn man der Modellkonzeption der opportunistischen Strategie von Hayes-Roth und Hayes-Roth (1979) folgt. Sie beschreiben die Handlungsplanung der opportunistischen Strategie als heterarchisch, d. h. systematisch strukturierte Planentwicklungen können neben weniger systematischen und spontanen Maßnahmenentwicklungen Teil eines opportunistischen Vorgehens sein. Legt man diese Konzeption zugrunde, ist auch eine alleinige Zuordnung zur opportunistischen Handlungsstrategie denkbar. Diese etwas problematische Zuordnung verdeutlicht aber eine wichtige Erkenntnis, die in Übereinstimmung mit dem Modell der vier Handlungsstrategien steht: auch so unterschiedliche strategische Vorgehensweisen wie ein Vorgehen, das planende Merkmale aufweist und ein Vorgehen, das opportunistische Merkmale aufweist, können unter komplexen Anforderungen miteinander einhergehen.

Die strategischen Ansätze, die Rozencwajg (1991) beobachtete, stehen in weitgehender Übereinstimmung mit denen von Boulter und Kirby (1994) und es lassen sich die gleichen Zuordnungen zu den Handlungsstrategien vornehmen. Der analytische Ansatz weist aufgrund der systematischen Problemzerlegung Parallelen zur planenden Handlungsstrategie auf. Bei dem globalen (visuell-motorischen) Ansatz wurde das Problem als Ganzes bearbeitet, die Lösung wurde eher unsystematisch und sukzessive entwickelt, während das Muster immer wieder erkundet bzw. analysiert wurde. Die Problemanalyse, die parallel zur Handlungsplanung erfolgte, und die eher unsystematische Handlungsplanung weisen auf eine opportunistische Handlungsstrategie hin.

Das analytische Vorgehen nach Schultz (1991) beinhaltete eine systematische Problemanalyse zu Beginn der Problemlösung. Bei dieser Problemanalyse wurde nach Schlüsselkomponenten des Problems gesucht und genau geprüft, wie sich Test- und Zielfigur in diesen Komponenten voneinander unterschieden. Dies entspricht einer Ausprägung der Informationssuche und -analyse im Sinne der planenden Handlungsstrategie. Die "Strategie der mentalen Rotation der Objekte" und die "Strategie des eigenen Perspektivenwechsels" lassen sich als zwei Untergruppen des globalen (visuell-motorischen) strategischen Vorgehens bei der Lösungsentwicklung verstehen. Die Testfigur wurde zu Beginn der Problemlösung nicht differenziert analysiert oder zerlegt. Sie wurde entweder im Ganzen mental bewegt oder der Proband veränderte mental die Perspektive auf die Figur. D. h. die Wahrnehmung der Gesamtfigur wurde verändert und dabei nach Hinweisen für die Lösungsentwicklung gesucht. Die Problemanalyse erfolgte somit parallel zur Lösungsentwicklung, auf eine systematische Informationssuche und -analyse zu Beginn der Problemlösung wurde verzichtet und Lösungsansätze wurden spontan aufgrund der veränderten Wahrnehmung entdeckt. Alle diese strategischen Ansätze weisen Ausprägungen der

Informationssuche und -analyse sowie der Handlungsplanung der opportunistischen Handlungsstrategie auf.

Tab. 2-6 Bei der Lösung geometrischer Probleme beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Analytische Strategie (Boulter & Kirby, 1994)	Planende Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Hohe Zahl korrekter Aufgabenlösungen
Holistische Strategie (Boulter & Kirby, 1994)	Opportunistische Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Moderate Anzahl korrekter Aufgabenlösungen
Analytisches Vorgehen (Rozenwajg, 1991)	Planende Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Akkurate Problemlösung, kurze Bearbeitungszeit
Globales (visuell-motorisches) Vorgehen (Rozenwajg, 1991)	Opportunistische Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Weniger akkurate Problemlösung, lange Bearbeitungszeit
Analytisches Vorgehen (Schultz, 1991)	Planende Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Wechselwirkung zw. Vorgehen u. Problemanforderungen auf die Leistung
Mentale Rotation der Objekte oder mentaler Perspektivenwechsel (Schultz, 1991)	Opportunistische Strategie	[Komplexe, geometrische Probleme]	Wechselwirkung zw. Vorgehen u. Problemanforderungen auf die Leistung

Anmerkung: Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt.

In der Tabelle (Tab. 2-6) sind die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die angeführten Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen bei der Lösung komplexer geometrischer Probleme zusammengefasst. Es ist festzustellen, dass in den Studien zur Lösung geometrischer Probleme Vorgehensweisen beobachtet wurden, die Merkmale einer

Problemanalyse und Handlungsplanung im Sinne der opportunistischen und der planenden Handlungsstrategie aufweisen. Bei der Wirkung der Vorgehensweisen ergibt sich ein differenziertes Bild. Vorgehensweisen, die sich der planenden Handlungsstrategie zuordnen lassen, führten unter spezifischen Bedingungen eher zu akkuraten Leistungen, während Vorgehensweisen, die sich der opportunistischen Handlungsstrategie zuordnen lassen, unter spezifischen Bedingungen eher zu weniger akkuraten Leistungen führten. Dieses Ergebnis lässt sich aber nicht unbedingt verallgemeinern. Denn in der Studie, in der auch die Problemcharakteristika als Einflussfaktor berücksichtigt wurden, ergaben sich Wechselwirkungen zwischen den Problemanforderungen und Vorgehensweisen beider Handlungsstrategien auf die Leistung. Ferner wurde in den Studien festgestellt, dass Vorgehensweisen, die in der vorliegenden Arbeit zwei unterschiedlichen Handlungsstrategien (planende und opportunistische) zugeordnet werden, in Kombination zur Lösungsentwicklung eines komplexen Problems eingesetzt wurden und mit akkuraten Leistungen einhergingen.

2.3.2.2 Strategische Vorgehensweisen bei der Entwicklung komplexer technischer Konstruktionen

Die Studien in den vorhergehenden beiden Abschnitten bieten in erster Linie Hinweise auf das strategische Vorgehen von Schülern bei der Lösung komplexer Aufgaben der Mathematik und Physik. Im Arbeitskontext findet eine Lösung solcher Probleme vor allem im Bereich technischer Konstruktionen statt. Eine Studie, in der Konstrukteure bei der Entwicklung eines technischen Konstruktionsplans für Wandhalterung mit einem Schwenkmechanismus beobachtet wurden, kann Hinweise auf strategische Vorgehensweisen bei der Lösung angewandter komplexer Probleme bieten (von der Weth, 1994). Von der Weth baut seine Studie auf die Beobachtungen von Dylla (1991, zitiert nach von der Weth, 1994) auf, der in einer Reihe von Einzelfallstudien festgestellt hatte, dass sich das Vorgehen erfolgreicher Konstrukteure durch eine *umfassende Analyse der Problemstellung*, eine *systematische Problemanalyse und Lösungsentwicklung*, eine *bewusste Planung der eigenen Handlung* sowie eine *kritische Prüfung und Kontrolle der Lösungen* auszeichnet, wobei die Dauer der Zielausarbeitung keine Bedeutung hatte. Von der Weth nimmt nun an, dass sich unterschiedliche Vorgehensweisen bei Konstruktionsaufgaben auf verschiedene individuelle Voraussetzungen zurückführen lassen. Er untersuchte den Einfluss des bereichsspezifischen Wissens in Form von Sach- und Methodenwissen und der heuristischen Kompetenz auf das Vorgehen von zehn Konstrukteuren während der Ziel- und Problemanalyse, der Lösungssuche und der Lösungsausarbeitung. Das Wissen wurde durch die Art der beruflichen Vorerfahrung und die Ausbildung operationalisiert. Unter der heuristischen Kompetenz wird die Fähigkeit verstanden, ohne spezifische Vorkenntnisse in einer neuartigen Situation Handlungspläne zu entwickeln und das Vorgehen in angemessener Weise zu steuern (Dörner, 1992; vgl. auch Abschnitt 2.3.2.4). Die heuristische Kompetenz wurde durch einen entsprechenden Kompetenzfragebogen operationalisiert (Stäudel, 1988, zitiert nach von der Weth, 1994). Von der Weth nahm an, dass sich in Abhängigkeit von diesen

individuellen Voraussetzungen Unterschiede in den von Dylla beobachteten Handlungsschritten ergeben.

Von der Weth (1994) kam zu dem Ergebnis, dass hohe Ausprägungen des Wissens und der heuristischen Kompetenz mit einer längeren Problem- und Zielanalyse, einem höheren Zeitanteil der Handlungsplanung im Vorfeld der Lösungsausarbeitung und einem geringeren Zeitanteil bei der Lösungsausarbeitung einhergingen. D. h. je höher das Wissen und die heuristische Kompetenz waren,

- (1) desto länger beschäftigten sich die Konstrukteure mit der Analyse der Anforderungen des Problems und der Zielausarbeitung,
- (2) desto größer war der Anteil der Handlungsplanung im Vorfeld der Lösungsausarbeitung und
- (3) desto geringer fiel der Anteil der Handlungsplanung an der Lösungsausarbeitung selbst aus.

Im Weiteren konnte von der Weth (1994) keine systematische Beziehung zwischen den individuellen Voraussetzungen und der Kontrolle bzw. Überprüfung der Lösung feststellen. Er führt dieses Ergebnis aber auf die schwierige und damit unzureichende Erfassung dieser Kontrollprozesse in seiner Studie zurück.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Vorgehensweisen bei komplexen technischen Konstruktionen

Das von Dylla (1991, zitiert nach von der Weth, 1994) beobachtete Vorgehen von erfolgreichen Konstrukteuren – umfassende *Analyse der Problemstellung*, eine *systematische Problemanalyse und Lösungsentwicklung*, eine *bewusste Planung der eigenen Handlung* sowie eine *kritische Prüfung und Kontrolle der Lösungen* – weist erkennbare Übereinstimmungen mit den Merkmalen der Informationssuche, der Handlungsplanung und der Kontrolle im Sinne der planenden Handlungsstrategie auf.

Auch die Vorgehensschritte, die in dieser Studie von der Weth (1994) feststellen konnte, dass ihre Ausprägungen vom bereichsspezifischen Wissen und der heuristischen Kompetenz des Handelnden bestimmt wurden – *lange Analyse der Anforderungen des Problems und lange Zielausarbeitung*, *hoher Anteil an Handlungsplanungen* bei der Suche nach Lösungsansätzen *im Vorfeld der Lösungsausarbeitung*, *geringer Anteil an Handlungsplanungen bei der Lösungsausarbeitung* – weisen erkennbare Parallelen zu den Ausprägungen der planenden Handlungsstrategie auf. Die Ausprägungen der Informationssuche, der Handlungsplanung und der Maßnahmendurchführung finden ihre Entsprechungen in den von von der Weth beobachteten Vorgehensschritten. Die folgende Tabelle (Tab. 2-7) fasst die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die angeführten Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen im Bereich der Lösung angewandter komplexer Probleme zusammen.

Tab. 2-7 Bei der Entwicklung technischer Konstruktionen beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Umfassende Analyse der Problemstellung, systematische Problemanalyse u. Lösungsentwicklung, bewusste Planung der Handlung, Kontrolle der Lösungen (Dylla, 1991, zitiert nach von der Weth, 1994)	Planende Strategie	[Komplexes Konstruktionsproblem]	Hohe Leistung in Form korrekter Konstruktionspläne
Lange Problemanalyse u. Zielausarbeitung, Handlungsplanung im Vorfeld der Lösungsausarbeitung (von der Weth, 1994)	Planende Strategie	[Komplexes Konstruktionsproblem,] bereichsspezifisches Wissen, heuristische Kompetenz	

Anmerkungen: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden. Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt.

Die Übersicht zeigt, dass Vorgehensweisen, die Ausprägungen von Handlungsschritten der planenden Handlungsstrategie aufweisen, bei der Konstruktion komplexer technischer Pläne durch das bereichsspezifische Wissen determiniert wurden und zu guten Leistungsergebnissen führten. Zu dem Konzept der heuristischen Kompetenz und seiner Bedeutung als Determinante des strategischen Vorgehens und der Problemlöseleistung sei auf die genaueren Ausführungen in Abschnitt 2.3.2.5 verwiesen.

2.3.2.3 Zur Unterweisung strategischen Vorgehens bei der Lösung komplexer Probleme

Unter den vielfältigen Arten von Computerspielen existieren einige, die dem Spieler komplexe Probleme zur Lösung vorgeben. Ein entsprechendes Spiel ist "Rocky's Boots". Ziel des Spiels ist es, für jedes gestellte Problem einen elektrischen Stromkreis zu entwerfen, der dann eine kleine Maschine darstellt, die Objekte entsprechend ihren Eigenschaften (z. B. grüne Diamanten) identifizieren und vom Bildschirm entfernen kann. Im Beispiel muss das sogenannte AND-Tor aktiviert werden, da die beiden Bedingungen "grün" und "Diamant" erfüllt sein müssen. Für andere Vorgaben

kann die Aktivierung anderer logischer Verknüpfungen in der Maschine erforderlich sein (NOT- bzw. OR-Tor). Welche Verknüpfungen vorgenommen bzw. welche Tore aktiviert werden müssen, um vorgegebene Objekte zu entfernen, muss der Spieler für jedes Problem erneut entscheiden. Es gibt Punkte für korrekt entfernte Objekte und Punktabzüge für fälschlich entfernte Objekte. Die falsch behandelten Objekte werden dem Spieler angezeigt, und er erhält immer wieder eine neue Chance, bis er die Aufgabe vollständig gelöst hat.

Delclos und Harrington (1991) ließen Schüler Probleme dieses Spiels lösen und untersuchten, welchen Effekt ein vorheriges strategisches Problemlöse-Training und eine Trainingskombination aus "Strategischem Problemlösen" und "Kontrolle der eigenen Handlung" auf das Vorgehen der Problembearbeitung und die Problemlöseleistung von Schülern hatten. Eine Gruppe von Schülern bekam kein Training, zwei weitere Gruppen bekamen eine Unterweisung im Umgang mit komplexen Problemen (z. B. Problem sorgfältig lesen, Problem genau analysieren und redefinieren, das sogenannte "Strategische Problemlösetraining"), eine dieser beiden Gruppen erhielt zusätzlich Fragen, anhand derer sie ihre Handlungsschritte als auch das Handlungsergebnis kontrollieren sollten ("Training zur Kontrolle der eigenen Handlung"). Alle drei Gruppen durchliefen eine Übungsphase mit einfachen Problemen. Während dieser Übungsphase musste die dritte Gruppe die zusätzlichen Fragen zur Handlungskontrolle schriftlich beantworten. Sie wurden durch die Fragen dazu angehalten, *systematisch ihre Handlung zu steuern und aktiv nach Feedbackinformationen zu suchen*. Diese Fragen zur Handlungskontrolle hielten sie konkret dazu an, zu prüfen, ob sie das vorgegebene Ziel erreicht bzw. die Aufgabe gelöst hatten, ihre Maßnahmen zu korrigieren und den Bearbeitungszyklus unter entsprechenden Revisionen immer weiter fortzusetzen, bis sie die Aufgabe korrekt gelöst hatten. Dieser Teil der Trainingskombination sollte dazu dienen, durch die Reflexion der eigenen Handlung die metakognitive Handlungsregulation zu optimieren.

Die beiden Gruppen, die das "Strategische Problemlösetraining" durchlaufen hatten, konnten in der Testphase schwierige komplexe Probleme erfolgreicher lösen (höhere Punktzahl bzw. akkuratere Lösungen) als die Kontrollgruppe, die keine Form von Training erhalten hatte. Dabei waren die Leistungen der Gruppe, die das kombinierte Training ("Strategisches Problemlöstraining" und "Kontrolle der eigenen Handlung") erhalten hatte, mit Abstand besser als die der Kontrollgruppe und die der Gruppe, die nur das "Strategische Problemlösetraining" erhalten hatte: sie lieferten signifikant akkuratere Lösungen und lösten die Probleme signifikant schneller. Die Verhaltensbeobachtungen zeigten, dass alle Probanden der Gruppe, die die Trainingskombination durchlaufen hatten, die korrekten Komponenten der Aufgabe identifizierten, die Komponenten für die Lösung organisierten und alle möglichen Fehlerkontrollen durchführten, bis sie die korrekte Lösung gefunden hatten. Die Probanden der anderen Gruppen, konnten zwar z. T. die korrekten Komponenten identifizieren, hatten aber Probleme damit, diese Komponenten für die Lösung zu organisieren, so dass sie die Bearbeitung einiger Probleme abbrachen und zum nächsten wechselten, bevor sie das vorherige korrekt belöst hatten.

Die Ergebnisse ihrer Studie werten die Autoren als Hinweis für die Wichtigkeit der systematischen Bewertung der eigenen Lösungsansätze und der Kontrolle der Lösung. Sie führen die beobachteten Leistungsunterschiede auf die systematische Handlungssteuerung und Kontrolle des Handlungsergebnisses zurück. Delclos und Harrington (1991) konnten zeigen, dass metakognitive Fähigkeiten in Form systematischer strategischer Vorgehensweisen zur Problemanalyse und zur Handlungskontrolle vermittelt werden können und dass diese strategischen Vorgehensweisen zu höheren Problemlöseleistungen führen. Besondere Bedeutung kommt nach Delclos und Harrington dabei der prospektiven Vermittlung strategischer Vorgehensweisen anhand von Aufgaben- und Lösungsbeispielen sowie der Möglichkeiten zur Übung des Problemlösens zu.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zur Unterweisung strategischer Vorgehensweisen

Das strategische Vorgehen zur Handlungssteuerung und Kontrolle des Handlungsergebnisses, welches Delclos und Harrington (1991) den Schülern vermittelt hatten, weist Übereinstimmungen mit der Kontrolle bzw. der Feedbacksuche und -verarbeitung nach der planenden Handlungsstrategie auf: die Schüler wurden durch die Fragen dazu angehalten, ihre *Handlung systematisch zu steuern, aktiv nach Feedback-Informationen zu suchen* und die Handlung unter entsprechenden Revisionen immer weiter fortzusetzen, bis sie ihr Ziel erreicht hatten. Ferner ist festzuhalten, dass Handlungskontrolle im Sinne der planenden Strategie trainiert werden kann und dass diese Handlungskontrolle akkurate und schnelle Lösungsleistungen bei komplexen Problemen fördert.

Tab. 2-8 Zur Unterweisung einer strategischen Vorgehensweise, ihre Zuordnung zu einer Handlungsstrategie und ihr Effekt

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Systematische Bewertung und Kontrolle der eigenen Handlung und der Handlungsergebnisse (Delclos & Harrington, 1991)	Planende Strategie	[Komplexes Problem]	Akkurate Leistung

Anmerkung: Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingung, die aber in der Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben wird, ist in eckige Klammern gesetzt.

2.3.2.4 *Strategische Vorgehensweisen in komplexen und dynamischen Computerszenarien*

Die bisher aufgezeigten Problembeispiele stellen sich als statisch und invariant dar. Es gilt, einen gegebenen Ausgangszustand in eine gewünschte Endform zu überführen. Dabei verändert sich das Problem als solches nicht, es sind lediglich Informationen zu entschlüsseln und Transformationen zur Überführung des Ist-Zustands in die angestrebte Form vorzunehmen. Allerdings gibt es auch Probleme, deren Problemsituation sich systemimmanent oder in Abhängigkeit des Problemlösungsvorgehens verändert (vgl. dazu die Merkmale komplexer Aufgaben, Abschnitt 5.1). Solche Probleme werden als "dynamisch" bezeichnet. Dynamik ist ein maßgebliches Charakteristikum eines Problems, einer Aufgabe oder der Umwelt, in der eine Arbeitstätigkeit zu vollziehen ist, mit der sich der Handelnde auseinander zu setzen hat. Ein markantes Beispiel hierfür ist sicherlich das Schachspiel. Zwei Spielgegner treffen ihre Entscheidungen über die nächsten auszuführenden Spielzüge in Abhängigkeit von den Zügen des Gegners. Sie beeinflussen sich also gegenseitig in ihren Entscheidungen. Thagard (1992) spricht dabei von der Notwendigkeit, ein Modell des Vorgehens des Gegenübers inklusive seines Modells über das eigene Vorgehen zu entwerfen. Dazu müssen Fähigkeiten der Deduktion, der Analogiebildung und der induktiven Generalisation vorhanden sein sowie Erklärungshypothesen gebildet und bewertet werden können. Es hat sich für diese Art von Problemen der Terminus "adversary problem" durchgesetzt, Thagard (1992, p. 123) verwendet den Ausdruck "adversarial problem-solving".

Für die Simulation komplexer dynamischer Probleme wurden seit den frühen 70er Jahren Computerprogramme entwickelt, die es ermöglichen, vernetzte, intransparente und dynamische Aufgaben in wesentlich reichhaltigeren, realitätsorientierten Szenarien darzubieten, als es in klassischen experimentellen Settings zum Problemlösen der Fall ist (vgl. z. B. "Lohhausen", Dörner et al., 1983; "DISKO", Funke, 1994; "Schoko-Fin", Dörner, 1994).

Viele Studien, in denen komplexe computersimulierte Szenarien eingesetzt wurden, widmeten sich der Frage, welche Faktoren einen Einfluss auf die Bewältigung der Anforderungen komplexer, realitätsnaher Probleme haben (vgl. dazu auch Abschnitt 5). Von zentralem Interesse waren dabei die Bedeutung variierender strategischer Vorgehensweisen und kognitiver Fähigkeiten zur Vorhersage der Problemlöseleistung. Die strategischen Vorgehensweisen, die in verschiedenen Studien beobachtet wurden, werden im Folgenden vorgestellt. Ferner werden empirische Ergebnisse dargestellt, die zeigen, welche Bedeutung kognitiven Fähigkeiten und strategischen Vorgehensweisen zur Vorhersage der Problemlöseleistung zukommt.

Schaub und Strohschneider (1992) untersuchten die Auswirkung der Problemlöseerfahrung auf den Umgang mit einem unbekanntem komplexen Szenario (Entwicklungshilfe-Simulation "MORO"). Die Annahme, dass problemlöseerfahrene Personen (Manager) besser die computersimulierten Probleme lösen können als unerfahrene Personen (Studenten), konnte bestätigt werden. Die Manager zeigten eine *intensivere Problemanalyse* und die *Maßnahmenhäufigkeit und -stärke* war *geringer*. Sie ließen sich deutlich mehr Zeit zu Versuchsbeginn für die Analyse des Problems

und trennten klarer zwischen Informationssammelungs- und Entscheidungsphasen. Sie stellten zwar nicht mehr Fragen als die Studenten, hatten aber durch dieses Vorgehen eher die Gelegenheit, die erfragten Daten zu "integrieren", d. h. nach Schaub und Strohschneider die Informationsbruchstücke aufeinander zu beziehen und ein kohärentes Bild der Systemzusammenhänge zu entwickeln. Diese Informationen nutzten die Manager dann, um wohldosierte Maßnahmen durchzuführen, sie führten aber deutlich weniger als die Studenten durch. Sie ergriffen inhaltlich vergleichbare Maßnahmen wie die Studenten. Mit diesem Vorgehen gelang es ihnen besser als den Studenten, zentrale Systemrelationen in Balance zu halten. Dies resultierte im Mittel in einer besseren Problemlöseleistung. Die Studenten begannen dagegen umgehend mit der *Durchführung von Maßnahmen*. Erst als im Laufe der Bearbeitung aufgrund von Fehlern die Probleme in der Simulation zunahmen, begannen sie einzelne Teilprobleme isoliert zu analysieren. Die Studenten reagierten eher ad hoc auf der Basis einzelner Erkenntnisse aus isolierten Antworten auf isolierte Fragen. Im Gegensatz zu den Managern stellten sie auch noch in der mittleren Arbeitsphase Hintergrundfragen, was auf ein mangelndes Verständnis des Gesamtproblems während der Handlung hinweist. Die Studenten waren *nicht in der Lage, ihre Handlung zu überwachen*, so fragten sie immer wieder, was sie zuvor eigentlich wie getan hatten. D. h. sie steuerten ihre Handlung weder anhand eines systematischen Plans noch durch systematische Kontrolle.

Das bereichsspezifische Wissen, das bei diesem Problem (Simulation im Bereich der Entwicklungshilfe) zur Anwendung hätte kommen können, wird von Schaub und Strohschneider (1992) bei Managern und Studenten als vergleichbar gering eingeschätzt. Die allgemeinen kognitiven Fähigkeiten schließen sie ebenfalls aufgrund einer vergleichbaren akademischen Ausbildung in beiden Gruppen als Ursache der beobachteten Unterschiede aus. Nach Schaub und Strohschneider (1992, S. 119) besitzen die Manager dagegen eine größere "heuristische Expertise", da "der rasche, flexible, erfolgsorientierte Umgang mit komplexen und dynamischen Problemstellungen zu ihren wichtigsten Berufsaufgaben zählt." Schaub und Strohschneider (1992, S. 117) nehmen an, dass derartige Problemlöseerfahrungen sich "im Laufe der Zeit zu einem größeren abstrakten und generalisierbaren Wissen über effektive Vorgehensweisen bei neuartigen Problemen verdichtet haben" (vgl. auch die ähnlich definierten Begriffe "Problemlösefähigkeit" in Dörner, 1986; "operative Intelligenz" in Dörner & Kreuzig, 1983; "heuristische Kompetenz" in von der Weth, 1994). Die "heuristische Expertise" ist aus Sicht von Schaub und Strohschneider die Voraussetzung des angemesseneren strategischen Vorgehens der Manager. Es bleibt bei dieser Studie aber kritisch anzumerken, dass gerade die zentralen Variablen (Erfahrung und Intelligenz), die als ursächlich für die beobachteten Effekte angeführt bzw. ausgeschlossen werden, nicht erfasst und in ihrem Einfluss auf die unterschiedlichen Vorgehensweisen und die Problemlöseleistung geprüft wurden.

Dörner (1986, 1989; Dörner & Schölkopf, 1991) nimmt an, dass die Unterschiede zwischen den "erfahrenen" und den "unerfahrenen" Probanden in Merkmalen der "operativen Intelligenz" bzw. dem "heuristischen Wissen" zu suchen sind. Dabei betont er, dass beim Lösen komplexer Probleme zu beachten ist, dass Heuristiken an die jeweilige Situation gebunden sind und somit in jeder neuen Situation zu prüfen

ist, welcher Heurismus situationsangemessen ist. Eine hohe Problemlöseleistung wird nur erreicht, wenn das jeweilige Problem in angemessener Weise behandelt wird. Das vorhandene heuristische Wissen äußert sich dabei in der Form des Vorgehens.

Die Schlussfolgerung Dörners, dass die unterschiedlichen Vorgehensweisen und die daraus resultierende variierende Problemlöseleistung auf eine spezifische Form der Intelligenz und nicht auf allgemeine kognitive Fähigkeiten zurückzuführen sind (z. B. Dörner, 1986; Dörner & Schölkopf, 1991; Dörner, 1989), wurde sehr kritisch diskutiert. Auf die Bedeutung allgemeiner und spezifischer kognitiver Fähigkeiten und strategischer Vorgehensweisen zur Vorhersage der Leistung bei der Bewältigung komplexer Probleme wird in einem gesonderten Abschnitt (vgl. 2.3.2.5) weiter eingegangen.

Unterschiedliches Vorgehen von Studenten und Managern bei der Bearbeitung einer komplexen Computersimulation stellten auch Reichert und Stäudel (1991) fest. Die Manager verschafften sich *am Anfang einen umfassenden Überblick*, vermieden es aber im Gegensatz zu den Studenten *Details im Einzelnen zu bearbeiten*, sondern berücksichtigten die Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Teilproblemen. Sie gingen *strukturiert* vor als die Studenten und *passten die gewählten Maßnahmen eher an die Erfordernisse der aktuellen Situation an*. Auch in dieser Studie zeigten die Manager ein anderes strategisches Vorgehen als die Studenten bei der Bearbeitung der komplexen Computersimulation.

In zwei Experimenten untersuchte Putz-Osterloh, wie sich Experten (Professoren der Betriebswirtschaft) von Novizen (Studenten) in ihren Handlungsstrategien bei der Steuerung eines komplexen computersimulierten Szenarios unterscheiden. Sie ließ Professoren der Wirtschaftswissenschaften und Studenten verschiedener Studiengänge eine Computersimulation einer kleinen Textilfabrik (Putz-Osterloh, 1987) und eine Computersimulation aus dem Bereich der Entwicklungshilfe (Putz-Osterloh & Lemme, 1987) bearbeiten. Putz-Osterloh stellte fest, dass sich die wirtschaftswissenschaftlichen Experten sowohl in ihrem Wissenserwerb als auch in ihren Problemlösestrategien von den Novizen unterscheiden. Im Vergleich zu den Studenten analysierten die Experten häufiger Verknüpfungen zwischen Variablen (intensivere Problemanalyse), sie formulierten *mehr Ziele* für ihr Vorgehen, generierten *mehr richtige Hypothesen*, konnten in der *Planungsphase korrekt die angestrebten Effekte ihrer Entscheidungen* formulieren. Die Experten erwarben mehr Systemwissen und verbalisierten mehr Problemlöseprozesse. Ihre Leistungen bei der Steuerung der komplexen Szenarien war systematisch besser. Putz-Osterloh stellte ferner fest, dass sich die Leistungsunterschiede zwischen Experten und Novizen weder auf allgemeine kognitive Fähigkeiten (Putz-Osterloh, 1987; Putz-Osterloh & Schroiff, 1987) noch auf das bereichsspezifische Fachwissen zurückführen ließen. Zwar konnten die Professoren bei der Simulation der Textilfabrik noch ihr wirtschaftswissenschaftliches Fachwissen nutzen, aber im Falle der Entwicklungshilfe in der Sahelzone war bei Studenten und Professoren von einem vergleichbar geringen bereichsspezifischen Wissen auszugehen. Putz-Osterloh nimmt deshalb ebenso wie Dörner (z. B. Dörner & Schölkopf, 1991) an, dass die Professoren aufgrund ihrer

Berufserfahrung im Umgang mit komplexen Problemen die eingeholten Daten anderes verarbeiteten und andere sogenannte "*Entscheidungs- und Organisationsstrategien*" anwandten, die ihrerseits höhere Steuerleistungen ermöglichten (vgl. auch Putz-Osterloh, 1991).

Das von Funke (1994) entwickelte komplexe Computerszenario einer Computerchipfabrik soll die Möglichkeit bieten, die "Problemlösefähigkeit" (vgl. dazu auch Abschnitt 2.3.2.5) von Personen zu erfassen. Sowohl das Vorgehen der Probanden bei der Bearbeitung des komplexen Szenarios als auch das erzielte Leistungsergebnis werden dazu als Indikatoren für die Problemlösefähigkeit herangezogen. In diesem Szenario DISKo (Diagnostisches Interaktives System zur Komplexitätssimulation) können die Probanden ca. 1/3 der Variablen der simulierten Computerchipfabrik direkt und ca. 2/3 nur indirekt manipulieren. Die Zielgröße ist das Gesamtvermögen der Firma. Die Aufgabe ist so gestaltet, dass kein spezielles ökonomisches oder technisches Fachwissen angesprochen wird. In der Simulation ist kein festes Ablaufschema vorgegeben. Arbeitsstil und -tempo sind innerhalb des vorgegebenen Bearbeitungszeitraums völlig freigestellt. Die Handlungsmöglichkeiten des Probanden entsprechen allen relevanten Handlungsschritten, die eine Anwendung strategischen Vorgehens zulassen (z. B. unterschiedlich detaillierte Informationsabfragen; Analyse von Systemzusammenhängen mittels Simulationen; Aufstellen und Prüfen von Hypothesen; Hochrechnungen zukünftiger Verläufe mittels einer Vorschau von Entwicklungstrends; Rückmeldung von Ergebnisdaten in Form von Tabellen; Überwachung der Entwicklung von Variablen mittels Grafiken, die Verläufe anzeigen; Analyse der Kovariation von Variablen anhand paralleler "Verlaufsgrafiken").

Für die Analyse des strategischen Vorgehens werden die einzelnen Eingriffe des Probanden lückenlos durch das Programm protokolliert und aus der Vielzahl von Einzelergebnissen jeweils ein Summenwert für sechs übergeordnete Verhaltensbereiche gebildet ("Informationsgewinnung", "Analyse/Feedbacksuche", "Probearbeiten/Testläufe", "Systemwissen/Hypothesen", "Entscheidungen", "Inhalte der Aktivitäten"), die zusammengefasst den Indikator des strategischen Vorgehens (Strategieindex) darstellen. Im Weiteren werden zwei Ergebnisvariablen registriert ("Anstieg des Gesamtvermögens" und "Gewinn pro Entscheidung"), die zusammengefasst den Indikator der Zielerreichung bilden. Als Gesamtindikator der Problemlösefähigkeit werden der Strategieindex (Summenwert der o. g. sechs Verhaltensbereiche) und der Index der Zielerreichung aggregiert.

Funke geht somit von einem idealen strategischen Vorgehen zur Lösung komplexer Probleme aus. Diese "*Qualität des Vorgehens bei der Problemlösung*" (1994, S. 6-3) wird definiert durch:

- eine effiziente Informationsgewinnung (thematisch unterschiedliche und frühzeitige Überblicksabfragen, Vermeidung von Detailinformationen),
- die Verwendung von Tabellen und Grafikabrufen zur Kontrolle von Test- und Entscheidungseingriffen durch den Probanden (Analyse/Feedbacksuche),
- einen gezielten Aufbau von Systemwissen durch Probearbeitungen und Tests bestimmter Variablen im System (Probearbeiten/Testläufe),

- eine erkennbare Kenntnis vorliegender Zusammenhänge zwischen Einflussgrößen im System beim Probanden (Systemwissen/Hypothesen),
- Qualität der Entscheidungen in Form systemverändernder Eingriffe des Probanden: z. B. später Zeitpunkt der ersten Entscheidung, geringer Anteil an Entscheidungsdurchgängen an allen Aktivitäten (Entscheidungen),
- Konzentration der Aktivitäten auf systemrelevante Einflussgrößen (Inhalte der Aktivitäten).

Der Konzeption von Funke liegt die Annahme zugrunde, dass das beschriebene strategische Vorgehen zu besseren Problemlöseleistungen führt. Diese Annahme stützt er zum einen auf die Ergebnisse von Forschungsarbeiten zum komplexen Problemlösen aus der Dörner-Gruppe (z. B. Dörner et al., 1983) und zum anderen auf die Ergebnisse einer Validierungsstudie im beruflichen Kontext (Funke, 1994). Der Strategieindex von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern korrelierte zu $r = .39$ mit der Vorgesetztenbeurteilung der beruflichen Problemlöseleistung dieser Mitarbeiter, wobei die Korrelationen für die einzelnen Verhaltensbereiche deutlich darunter lagen ($.13 \leq r \leq .23$). Der Index der Zielerreichung korrelierte zu $r = .36$ mit der Vorgesetztenbeurteilung der beruflichen Problemlöseleistung. Anzumerken bleibt, dass es sich bei dem angeführten Validitätskriterium nicht um eine Vorgesetztereinschätzung der allgemeinen beruflichen Leistung handelte, sondern um das spezifische Kriterium der beruflichen Problemlöseleistung. Ferner bezogen sich die angeführten Zusammenhänge auf Personen, bei denen der Vorgesetzte die Gelegenheit zur Beobachtung des Mitarbeiters gehabt hatte (d. h. der Vorgesetzte kannte den Mitarbeiter seit mindestens zwei Jahren) und bei denen das Lösen von Problemen nach Einschätzung des Vorgesetzten hoch bedeutsam für deren Tätigkeit war (Schuler, Funke, Moser & Donat, 1995).

Die zwei Studien, die den Abschluss dieses Abschnitts bilden, werden zeigen, dass menschliche Denk- und Handlungsprozesse bei der Lösung komplexer Probleme nur begrenzt einem sogenannten "idealen" strategischen Vorgehen folgen. Und es wird im Weiteren deutlich, dass sich auch bei solchen weniger "idealen" strategischen Vorgehensweisen erstaunlich positive Leistungsergebnisse unter komplexen Anforderungen feststellen lassen.

In Einzelfallstudien ließen Ringelband, Misiak und Kluwe (1990) Probanden ein künstliches, komplexes System auf einem Computer zu steuern. Die Probanden hatten die Aufgabe alle Systemvariablen auf einen Referenzwert zu bringen. Dabei konnten sie die Systemvariablen manipulieren, von denen aber nur ein kleinerer Teil offensichtlich erkennbar und direkt manipulierbar war. Die Werte des größeren Teils der Variablen und deren Manipulationsmöglichkeiten waren für die Probanden nur durch Schlussfolgerungen zu erkennen. Die Analysen der Beobachtungsdaten, die während der Steuerung gesammelt wurden, führen Ringelband et al. zu dem Schluss, dass den Handlungen der Probanden ein sehr einfaches mentales Modell zugrunde lag. Dieses Modell entsprach keiner mathematisch korrekten Beschreibung des Systems und seiner Funktion, ermöglichte aber gute Kontrollleistungen (Annäherung an die vorgegebenen Referenzwerte). Ringelband et al. zeigten im Weiteren, dass die Anwendung *einfachster Prozessstrategien* ausreichte, um das komplexe System

kontrollieren zu können. Dafür war weder die vollständige Kenntnis der Systemstruktur noch die Berücksichtigung der Vernetzung der verschiedenen Variablen erforderlich. Statt einer aufwendigen Analyse der Aufgabenstruktur wurden Variablen *nach möglichst einfachen Regeln verändert* und der *Effekt* auf die offensichtlichen Variablen *beobachtet*. Im nächsten Versuch wurden die *Maßnahmen den beobachteten Systemveränderungen angepasst*, wobei in erster Linie *Variablen manipuliert* wurden, *die offensichtlich und einfach zu manipulieren waren*. Diese sehr einfachen und an den Ergebnisse der vorherigen Manipulationen orientierten Strategien reichten aus, um das System wesentlich besser zu kontrollieren, als es mit zufälligen Eingriffe in das System möglich war.

Ringelband et al. (1990) beschreiben eine weitere von ihnen untersuchte einfache Prozessstrategie, die nach ihrer Interpretation für die Kontrolle eng vernetzter Variablen nicht geeignet ist. Diese Prozessstrategie lässt sich anhand von zwei Regeln beschreiben: a) *Konzentration der Manipulationsmaßnahmen auf besonders schwierig zu kontrollierende Variablen* und b) *Konzentration der Manipulationsmaßnahmen auf eine von zwei eng miteinander vernetzten Variablen*. Die erste Regel führte im Allgemeinen zu einer besseren Kontrolle des Systems. In Kombination mit der zweiten Regel ergab sich dann aber mit fortschreitenden Kontrollversuchen eine Verringerung der Systemkontrolle. Wurden bei intensiven Kontrollversuchen einer Variable wechselseitige Abhängigkeiten mit anderen Variablen nicht berücksichtigt, hatte dies einen zunehmenden Kontrollverlust über das Gesamtsystem zur Folge. Ringelband et al. schlussfolgern daraus, dass beim Einsatz einfacher regelgeleiteter Prozessstrategien der Verzicht auf Kontrollversuche einzelner Variablen, die in enger wechselseitiger Abhängigkeit mit anderen Variablen stehen, zu einer besseren Systemkontrolle führen. Demnach wird von einer Wechselwirkung zwischen dieser einfachen Prozessstrategie und der Vernetzung der Systemvariablen in ihrem Einfluss auf die Steuerleistung in einem komplexen System ausgegangen. Bei einer hohen Vernetzung führt die Konzentration der Systemeingriffe auf eine schwierig zu steuernde Variable zu einer geringen und bei niedriger Vernetzung zu einer hohen Systemkontrolle.

Kerstholt (1996) gab in seiner Studie den Probanden ein dynamisches Problem zur Lösung vor. Die Probanden sollten am Computer die Körperwerte eines Leichtathleten beim Langlauf überwachen und reagieren, sobald sein Fitnesslevel sank. Dafür konnte entweder ein tatsächlicher physiologischer Grund vorliegen, bei dem der Proband reagieren musste, oder aber ein falscher Alarm, auf den nicht zu reagieren war. Das Ausmaß der Fitnessabnahme wurde variiert (langsam vs. schnell), um die Versuchsperson unterschiedlich starkem Zeitdruck auszusetzen. Kerstholt konnte hierbei zwei strategische Methoden ausmachen, eine entscheidungs- und eine aktionsorientierte Strategie. Bei der *entscheidungsorientierten Strategie* wurden relevante Informationen möglichst eingehend geprüft, um die Unsicherheit hinsichtlich des Reaktionsgrunds zu reduzieren. Bei der *aktionsorientierten Strategie* wurde die Reaktion ohne eingehende Analyse der Problemsituation geradeheraus ausgeführt. Es zeigte sich, dass die Strategieauswahl abhängig war von den relativen Informationskosten. Waren die Kosten eher niedrig, wählten die Probanden eher die

entscheidungsorientierte Strategie und prüften eingehend die Informationen, bei hohen Informationskosten wurde die aktionsorientierte Strategie gewählt.

Die Parameter waren von Kerstholt in dem Computerszenario vorher so definiert, dass eine Aktionsorientierung immer zu besseren Ergebnissen führte. Doch obwohl die Informationskosten von den Probanden immer berücksichtigt wurden, tendierten die Probanden eher zur entscheidungsorientierten Strategie. D. h. die aufwendigere entscheidungsorientierte Strategie wurde bevorzugt, auch wenn das Resultat dann unter dem Optimum lag. Vermutlich wurde von den Probanden der diagnostische Wert der Informationsverarbeitung in Relation zu den Informationskosten nicht richtig eingeschätzt. Sie erkannten nicht, dass durch die Prüfung der Informationen nur wenig Unsicherheit beseitigt werden konnte und die Investition somit nicht von Nutzen war bzw. die Effizienz der Entscheidungsorientierung in diesem Szenario nur gering war.

Ein weiterer Faktor, der zur weniger effizienten Entscheidungsorientierung beitrug, war die Missachtung der Dynamik des Problems bzw. die falsche Einschätzung des Zeiteffekts. Die Informationssuche vor der Aktionsinitiierung benötigte Zeit, in der der Fitnessverlust weiter voranschreiten konnte. Um effektiv zu handeln, mussten Aktionen bzw. auch die Informationsprüfung möglichst frühzeitig gestartet werden. Die Probanden in Kerstholt's Experiment wählten einen zu hohen "Fitnessverlustwert" (bzw. zu niedrigen Fitnesslevel) als ausschlaggebenden Punkt zur Handlungsinitiierung. Die Versuchspersonen hätten aufgrund der dynamischen Entwicklung des simulierten Körpersystems bereits früher reagieren müssen. Kerstholt (1996) vermutet, dass sich die Probanden nicht ausreichend der Relation zwischen eigenem Handeln und Umweltveränderung bewusst waren.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Vorgehensweisen in komplexen und dynamischen Computerszenarien

Die erfahrenen Manager aus der Studie von Schaub und Strohschneider (1992) zeigten ein Vorgehen, das Ausprägungen der Problemanalyse und der Maßnahmen-durchführung der planenden Handlungsstrategie aufweist: *intensive Problemanalyse* und *wenige Eingriffe bzw. Maßnahmen*, deren Wirkung auf das Gesamtsystem berücksichtigt wurde. Das Vorgehen der Studenten weist dagegen Merkmale aller Handlungsschritte der momentanen Handlungsstrategie auf: sie konzentrierten ihre Handlung auf die *Durchführung von Maßnahmen*, die Problemanalyse nahm eine untergeordnete Rolle ein, sie *orientierten sich an akuten Teilproblemen*, integrierten *verschiedene Teilprobleme nicht* und *kontrollierten ihre Maßnahmen und deren Wirkung unzureichend*.

Die Studie von Reichert und Stäudel (1991) zum Problemlösevorgehen von Managern lässt eine vergleichbare Zuordnung der beobachteten strategischen Vorgehensweisen zu den Handlungsstrategien zu. Die beschriebenen Vorgehensweisen der Manager weisen Ausprägungen der Problemanalyse, Handlungsplanung und -kontrolle der planenden Handlungsstrategie auf (*umfassender Überblick zu Problemlösebeginn, Strukturierung des Vorgehens, keine Bearbeitung von Details*

sondern Integration verschiedener Teilprobleme, Anpassung der Maßnahmen an Situationserfordernisse). Auch das von Putz-Osterloh (1987; Putz-Osterloh & Lemme, 1987) beobachtete strategische Vorgehen der erfahrenen Professoren ist aufgrund der Ausprägung der Zielausarbeitung und Handlungsplanung der planenden Handlungsstrategie zuzuordnen: Die Experten entwickelten *mehr Ziele für ihr Vorgehen*, generierten *mehr richtige Hypothesen* und *formulierten bei der Handlungsplanung korrekt die angestrebten Effekte ihrer Entscheidungen*.

Das strategische Vorgehen, das Funke (1994) als eine Art ideale *Strategie zur Lösung komplexer Probleme* beschreibt, weist in den Handlungsschritten Informationssuche und Problemanalyse, Handlungsplanung und Feedback Merkmalsausprägungen auf, die sich mit denen der planenden Handlungsstrategie vergleichen lassen (Informationssuche: frühzeitige, thematisch breite Überblicksabfragen; Problemanalyse und Feedback: Analyse der Wirkung von Maßnahmen auf Systemvariablen; Handlungsplanung: ein später Zeitpunkt der ersten Entscheidung weist auf eine vorherige längere Problemanalyse und Handlungsplanung hin, ein geringer Anteil an Entscheidungsdurchgängen an allen Aktivitäten auf eine umfassende und gezielte Maßnahmenplanung im Vorfeld der Maßnahmendurchführung). Eine erkennbare Kenntnis der Systemzusammenhänge (Systemwissen) ist nach der Konzeption der planenden Handlungsstrategie nicht Teil der Strategie, wohl aber die Handlungsbasis dieses Vorgehens. Die inhaltliche Konzentration von Maßnahmen entspricht ebenfalls nicht der planenden Handlungsstrategie. Funke geht von einer Konzentration der Aktivitäten auf systemrelevante Einflussgrößen aus. Auch dies ist in dem Modell aus Kapitel 1 kein Merkmal der planenden Handlungsstrategie. Nach diesem Modell ist ein solches Vorgehen eher der Handlungsstrategie des kritischen Punkts zuzuordnen, wobei diese nicht voraussetzt, dass es sich um objektiv systemrelevante Einflussgrößen handeln muss. Das von Funke beschriebene strategische Vorgehen zur Lösung komplexer Probleme enthält also neben einer Reihe von Merkmalen der planenden Handlungsstrategie auch zwei Komponenten (korrektes Systemwissen und Konzentration auf systemrelevante Einflussgrößen), die nicht dem Handlungsprozess der planenden Handlungsstrategie zuzuordnen sind.

Die von Ringelband et al. (1990) analysierten *einfachen Prozessstrategien* zeichnen sich dadurch aus, dass auf eine aufwendige Analyse der Aufgabenstruktur zugunsten einer besonderen Maßnahmendurchführung und -anpassung verzichtet wurde. Die Maßnahmen wurden aufgrund sehr einfacher Regeln ausgewählt und die beobachteten Systemveränderungen wurden der weiteren Anpassung der Maßnahmen zugrunde gelegt. Die Maßnahmen setzten dabei an offensichtlichen und einfach zu manipulierenden und kontrollierenden Variablen an. Die Ausprägungen der Problemanalyse, der Handlungsplanung sowie Feedbacksuche und -integration weisen auf die opportunistische Handlungsstrategie hin. Ringelband et al. (1990) beschreiben eine weitere Heuristik zur Steuerung des Vorgehens, bei der die *Maßnahmen auf eine besonders schwierig zu kontrollierende Variable konzentriert* wurden. Dies entspricht der Orientierung der Informationssuche und Maßnahmenentwicklung, die die Handlungsstrategie des kritischen Punkts auszeichnen.

Die *entscheidungsorientierte Strategie* von Kerstholt (1996), bei der gezielt Informationen gesucht und möglichst eingehend geprüft wurden, weist Parallelen zur Informationssuche und -analyse der planenden Handlungsstrategie auf. Die *aktionsorientierte Strategie*, bei der die Aktionen ohne eingehende Analyse der Problemsituation geradeheraus ausgeführt wurden, lässt sich aufgrund der Ausprägungen der Informationssuche und -analyse mit der momentanen Handlungsstrategie vergleichen. Waren die Kosten für die Information hoch, wurde die aktionsorientierte Strategie präferiert, waren die Kosten für die Informationen dagegen gering, wurde die entscheidungsorientierte Strategie bevorzugt. Erkenntnisse zu den Effekten dieser beiden strategischen Vorgehensweisen liefert die Studie nicht, da das Computerszenario so programmiert war, dass die aktionsorientierte Strategie immer zu besseren Ergebnissen führte. Die folgende Tabelle (Tab. 2-9) fasst die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die angeführten Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen im Bereich der Lösung komplexer computersimulierter Probleme zusammen.

Tab. 2-9 Bei der Lösung computersimulierter Probleme beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Intensive Problemanalyse u. eher wenige Maßnahmen (Schaub & Strohschneider, 1992)	Planende Strategie	[Komplexes dynamisches System, Berufserfahrung]	Hohe Problemlösefähigkeit bzw. Steuerleistung des Systems
Viele Maßnahmen, eher wenig Problemanalyse, Problemorientierung, mangelnde Integration von Teilproblemen u. Kontrolle der Handlung (Schaub & Strohschneider, 1992)	Momentane Strategie	[Komplexes dynamisches System, wenig Berufserfahrung]	Geringe Problemlösefähigkeit bzw. Steuerleistung des Systems
Vermehrte Zielformulierung u. Planung der Effekte eigener Entscheidungen (Putz-Osterloh, 1987; Putz-Osterloh & Lemme, 1987)	Planende Strategie	[Komplexes dynamisches System, Berufserfahrung]	Hohe Problemlösefähigkeit bzw. Steuerleistung des Systems
Strategie zur Lösung komplexer Probleme ¹ (Funke, 1994)	Planende Strategie	[Komplexes System]	Höhere berufliche Problemlöseleistung ²

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Überblick zu Beginn, Integration verschiedener Teilprobleme, strukturiertes Vorgehen, Maßnahmenanpassung an Situationsanfordernisse (Reichert & Stäudel, 1991)	Planende Strategie	[Komplexes dynamisches System, Berufserfahrung]	
Konzentration auf einfach zu steuernde Variablen, Anpassung der Maßnahmen an Systemveränderungen (Ringelband et al., 1990)	Opportunistische Strategie	[Komplexes System]	Hohe Systemkontrolle
Konzentration auf besonders schwer zu steuernde Variablen (Ringelband et al., 1990)	Strategie des kritischen Punkts	[Komplexes System]	Bei hoher Abhängigkeit zw. Systemvariablen geringe, bei geringer Abhängigkeit hohe Systemkontrolle
Entscheidungsorientierte Strategie (Kerstholt, 1996)	Planende Strategie	[Dynamisches Problem,] geringe Kosten der Information	
Aktionsorientierten Strategie (Kerstholt, 1996)	Momentane Strategie	[Dynamisches Problem,] hohe Kosten der Information	

Anmerkungen: Leere Zellen in der Tabelle weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden. Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt.

¹Das von Funke beschriebene Vorgehen umfasst zwei Komponenten (Systemwissen, Konzentration auf systemrelevante Variablen), die den Merkmalen der planenden Handlungsstrategie nicht zuzuordnen sind. ²Die Vorgesetztenbeurteilung dieses spezifischen Kriteriums bezog sich auf Mitarbeiter, die den Vorgesetzten länger als 2 Jahre bekannt waren und für deren Tätigkeit das Lösen von Problemen ein hoch bedeutsam war.

Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen zu Vorgehensweisen in komplexen Computerszenarien

Die Ergebnisse von Kerstholt (1996) stehen in begrenzter Übereinstimmung mit dem Konzept von Payne, Bettman und Johnson (1988), die annehmen, dass Personen das Verhältnis zwischen kognitivem Aufwand einer Strategie und Akkuratheit der Problemlösung, die bei Anwendung einer Strategie zu erwarten ist, bei der Auswahl einer Strategie berücksichtigen. Die Probanden in der Studie von Kerstholt berücksichtigten in dieser Untersuchung zwar den kognitiven Aufwand, hatten aber Schwierigkeiten, die Auswirkungen ihres Vorgehens und die Akkuratheit ihrer Lösung korrekt abzuschätzen. Dies führt Kerstholt (1996) darauf zurück, dass Personen bei der Bewältigung dynamischer Systeme Schwierigkeiten haben, die Entwicklung von Parametern über die Zeit korrekt einzuschätzen. Diese Interpretation steht in Übereinstimmung mit ähnlichen Beobachtungen von menschlichen Problemlöseprozessen unter dynamischen Bedingungen (z. B. Brehmer, 1992; Dörner, 1989). Die Ergebnisse der Studie von Kerstholt weisen darauf hin, dass rationale Überlegungen eine gewisse Bedeutung für die Auswahl strategischer Vorgehensweisen haben, aber menschliche Denk- und Handlungsprozesse häufig nur begrenzt auf rationalen Schlussfolgerungen beruhen und lineare statistische Modelle den Prozess nicht unbedingt angemessen abbilden können (vgl. dazu auch Gigerenzer & Goldstein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999). Die Ergebnisse der Studie von Ringelband et al. (1990) führen zu dem Schluss, dass keine vollständige und formal mathematisch korrekte mentale Repräsentation der Systemstruktur erforderlich ist, um anhand einfacher Prozessstrategien ein komplexes System kontrollieren zu können.

Eine Abbildung der Prozesse menschlichen Schlussfolgerns erscheint insbesondere aufgrund der begrenzten Kapazität des menschlichen Arbeitsgedächtnisses unter realitätsnahen Bedingungen (z. B. mangelnde Informationen, Zeitdruck) anhand von linear-statistischen Modellen und auf Basis strenger Algorithmen nur begrenzt angemessen. Die Ergebnisse einer Reihe von Studien, die in den vorherigen Abschnitten dargestellt wurden, führen zu dem Schluss, dass menschliche Vorgehensweisen im Umgang mit komplexen Problemen aufgrund von zwei Einflussfaktoren nur begrenzt als rational zu beschreiben sind. Auf der einen Seite bestehen unter realen Bedingungen häufig sehr hohe (z. B. Masse an Informationen) oder sehr ungünstige situationale Anforderungen (z. B. mangelnde, unzugängliche Informationen). Auf der anderen Seite ist die menschliche Kapazität der Informationsverarbeitung und -speicherung begrenzt. Vollständige Problemanalysen und rationale Verhaltensweisen sind unter diesen Bedingungen schwierig möglich. Diese Argumentation beinhaltet keine völlig neuen Überlegungen. Sie beruht auf dem Modell der begrenzten Rationalität menschlichen Entscheidungsverhaltens (Simon, 1982). Anhand der Ausführungen der vorherigen Abschnitten wird vielmehr deutlich, dass dieser Ansatz von Simon (1990, p. 7) auch für die Analyse der Handlungsstrategien angemessen ist: "Human rational behavior is shaped by a scissor whose two blades are the structure of the task environments and the computational capabilities of the actor". Somit ist die Berücksichtigung situativer

Anforderungen und individueller kognitiver Ressourcen für die weitere Analyse der Handlungsstrategien von wichtiger Bedeutung.

2.3.2.5 Zur Bedeutung individueller kognitiver Ressourcen und strategischer Vorgehensweisen für die Vorhersage der Problemlöseleistung

Im Forschungsbereich des komplexen Problemlösens wurden kognitive Fähigkeiten und strategische Vorgehensweisen von einzelnen Autoren als konkurrierende Prädiktoren der Problemlöseleistung diskutiert (z. B. Funke, 1983; Kreuzig, 1983; Putz-Osterloh, 1985). Im folgenden Abschnitt werden empirische Ergebnisse angeführt, die zeigen, dass dieser Ansatz problematisch ist. Die Ergebnisse lassen eher auf einen differenzierten Wirkungszusammenhang zwischen individuellen kognitiven Ressourcen, strategischen Vorgehensweisen und der Problemlöseleistung schließen, wobei anzunehmen ist, dass das strategischen Vorgehen den Zusammenhang zwischen kognitiven Ressourcen und der Problemlöseleistung vermittelt.

Wie schon in vorangegangenen Abschnitt angedeutet wurde, wird die Bedeutung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten für die Problemlöseleistung in komplexen Szenarien kritisch diskutiert. Kluwe, Misiak und Haider (1991) kommen bei einer Literaturübersicht zu dem Ergebnis, dass die meisten Studien zum Zusammenhang zwischen Generalfaktor-Maßen der allgemeinen Intelligenz und der Leistung beim komplexen Problemlösen überwiegend Korrelationen um Null aufweisen (z. B. Dörner et al., 1983; Funke, 1983; Misiak & Kluwe, 1986; Putz-Osterloh, 1985; Reichert & Dörner, 1988), nur einige liegen um $r = .40$ bis $.50$.

Eine ganze Reihe von Autoren (Dörner, 1986; Kluwe et al., 1991; Putz-Osterloh, 1991) schlussfolgert aus solchen Ergebnissen, dass die geringen Korrelationskoeffizienten die Position unterstützen, dass allgemeine kognitive Fähigkeiten nur geringe Bedeutung für den erfolgreichen Umgang mit komplexen Systemen haben. Einzelne Autoren nehmen weiterhin an, dass Unterschiede in der Problemlöseleistung auf neuere Intelligenzkonstrukte (z. B. "Problemlösefähigkeit" bzw. "heuristische Kompetenz", Dörner & Kreuzig, 1983; "operative Intelligenz", Dörner, 1986) zurückzuführen sind. Diese spezifischen Intelligenzkonstrukte kommen in unterschiedlichen strategischen Vorgehensweisen zum Ausdruck, die ihrerseits dann zu variierenden Problemlöseleistungen führen (z. B. Dörner, 1986; Funke, 1993; Kreuzig, 1983; Putz-Osterloh, 1991).

Von anderen Autoren wird dagegen eine Reihe methodischer Probleme der frühen Studien angeführt (z. B. das Fehlen eines optimalen Lösungsweges, Einschränkung der Merkmalsvarianz aufgrund studentischer Stichproben vgl. im Weiteren Kluwe et al., 1991; Süß, 1999), auf die die niedrigen Korrelationen zurückgeführt werden können. Außerdem zeigen spätere Publikationen vermehrt positive Zusammenhänge (z. B. Kersting, 1999; Schoppek, 1996; Süß, 1996). Weitere Studien können belegen, dass die zeitlich stabile Varianz der "Problemlösefähigkeit" durch Intelligenz und Vorwissen erklärt werden kann (Kersting, 1999; Süß, Kersting, Oberauer, 1991). Im Weiteren konnte Kersting (2001) feststellen, dass die Effekte strategischer Vorgehensweisen auf die Leistung in komplexen Problemlöseszenarien durch allgemeine

kognitive Fähigkeiten erklärt werden können. Die Annahme eines spezifischen Intelligenzkonstrukts im Sinne der "Problemlösefähigkeit" findet deshalb in neueren Publikationen wenig Unterstützung (z. B. Süß, 1999).

Weniger umstritten ist dagegen die Interpretation der Studien, die die Vorhersagekraft der kognitiven Verarbeitungskapazität auf die Problemlöseleistung untersucht haben. Bei der Verarbeitungskapazität handelt es sich um ein spezifisches Merkmal kognitiver Fähigkeiten, das im Berliner-Intelligenzstrukturmodell zu finden ist (BIS; Jäger, 1982). Die Verarbeitungskapazität wird als ein Maß für die Informationsmenge, die simultan verarbeitet und koordiniert werden kann, definiert und auch als Operationalisierung der operativen Intelligenz herangezogen. Ausgehend von der Annahme, dass das menschliche Arbeitgedächtnis begrenzt ist, wird ein hoher Zusammenhang zwischen der Verarbeitungskapazität und der komplexen Problemlöseleistung angenommen. Süß (1999) führt verschiedene Studien an, die belegen, dass das Arbeitsgedächtnis der limitierende Bedingungsfaktor der Verarbeitungskapazität ist.

Im Weiteren belegen einige empirische Untersuchungen, dass die Verarbeitungskapazität tatsächlich ein guter Prädiktor für die Steuerleistung in komplexen Problemlöseszenarien ist (Hussy, 1989; Süß, 1999; Süß, Kersting & Oberauer, 1991, 1993). Hussy (1989) stellte zudem fest, dass der Zusammenhang zwischen Verarbeitungskapazität und Problemlösequalität bei zunehmender Intransparenz der Aufgabenstruktur nicht sinkt. Wittmann und Süß (1999) schlussfolgern aus den vorliegenden Ergebnissen, dass Verarbeitungskapazität und bereichsspezifisches Wissen die besten Prädiktoren für die Leistung bei der Lösung komplexer Probleme darstellen.

Die Bedeutung der Verarbeitungskapazität für die Anwendung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen wurde bisher wenig untersucht. Die Studie von Klayman (1985) weist aber daraufhin, dass die Verarbeitungskapazität auch das Entscheidungsverhalten beeinflusst (vgl. dazu im Weiteren Abschnitt 2.4). Kinder mit hoher kognitiver Kapazität suchten bei komplexen Entscheidungsaufgaben, deren Thema sie für wichtig hielten, mehr Informationen für ihre Entscheidungen als Kinder mit einer geringeren Verarbeitungskapazität. Bei Kindern mit niedriger kognitiver Kapazität war der Effekt der Wichtigkeit des Themas auf den Umfang der Informationssuche nicht festzustellen. D. h. die Kinder mit der höheren kognitiven Kapazität zeigten ein differenzierteres Entscheidungsverhalten.

Im Zusammenhang der vorliegenden Arbeit bleibt festzuhalten: Will man die Bedeutung von Handlungsstrategien für das Leistungsergebnis bei komplexen Problemen untersuchen, sollten auch allgemeine kognitive Fähigkeiten sowie die kognitive Kapazität in Form der Verarbeitungskapazität berücksichtigt werden. Der bisherige Erkenntnisstand legt nahe, die Handlungsstrategien als Mediatoren des Zusammenhangs zwischen diesen individuellen kognitiven Ressourcen und der Problemlöseleistung zu analysieren.

2.4 Studien zum Forschungsschwerpunkt Entscheidungsverhalten ("Decision-Making")

Eine ganze Reihe von Untersuchungen, die sich ebenfalls mit Strategien beschäftigt haben, stehen in der Tradition des "Decision-Making". Es geht dabei in der Regel darum, wie die Informationssuche und -verarbeitung in Entscheidungsprozessen organisiert ist und welche Entscheidung für die Bewältigung einer Aufgabe gewählt wird, wenn mehrere Entscheidungsalternativen zur Auswahl stehen. Dies ist im Hinblick auf das bisher bereits Gesagte sicherlich kein neuer Aspekt, denn schließlich erfolgt eine Entscheidungsfindung auch in den Handlungsprozessen von Experten und bei der Entwicklung von komplexen Problemlösungen. Der Prozess der Entscheidungsfindung betrifft insbesondere die Informationssuche und -analyse. Strategische Vorgehensweisen im Bereich der Entscheidungsfindung sind also in erster Linie "Informationsverarbeitungs- und Entscheidungsstrategien", die als solche bisher noch nicht differenziert betrachtet wurden.

Der Komplex an psychologischen Studien, die sich allein mit dem Entscheidungsverhalten auseinandersetzen, ist beachtlich groß (vgl. dazu Baron, 1988). Die zu Beginn dieses Kapitels beschriebene Literaturrecherche erbrachte eine so große Zahl an empirischen Studien, dass ein vergleichbares Vorgehen der Studiauswahl und Darstellung, wie es in den anderen Forschungsbereichen angewandt wurde, im Rahmen dieser narrativen Literaturanalyse nicht mehr angemessen gewesen wäre. Ferner sind zwei inhaltliche Probleme bei der Analyse von Entscheidungsstrategien im Kontext der vorliegenden Fragestellung zu berücksichtigen, die im Weiteren einen anderen Ansatz der Darstellung verlangen. Das erste Problem bezieht sich auf die wesentlich spezifischere Beschreibung und Differenzierung verschiedener Informationsverarbeitungsprozesse als dies im Modell der Handlungsstrategien der Fall ist. Das zweite Problem bezieht sich auf die Angemessenheit und Aussagekraft des Ansatzes der klassischen Rationalität menschlichen Entscheidungsverhaltens für den Bereich der Handlungsstrategien unter realen Bedingungen, auf dessen Basis viele Entscheidungsstrategien beschrieben und empirisch untersucht werden.

Zum ersten Problem: Die Informationsverarbeitungs- und Entscheidungsstrategien können als eine Unterform der Handlungsstrategien verstanden werden (vgl. Abschnitt 1.1), die sich durch wesentlich differenziertere Merkmale des Informationsverarbeitungsprozesses auszeichnen (vgl. z. B. Bettman, Luce & Payne, 1998) als die Informationsverarbeitungsmerkmale der vier Handlungsstrategien (vgl. Abschnitt 1.5). Für die Analyse der vorliegenden Fragestellung erscheint deshalb die Darstellung der Vielzahl unterschiedlicher Entscheidungsstrategien von geringem Erkenntnisgewinn, da letztlich spezifische Entscheidungsstrategien großen, wesentlich undifferenzierteren Klassen von Handlungsstrategien zugeordnet würden. Um festzustellen, welche Hinweise sich auf die vier Handlungsstrategien in diesem Forschungsbereich finden lassen, erscheint also auch eine selektive Zusammenschau ausgewählter Studien ausreichend.

Zum zweiten Problem: Viele Forschungsbemühungen in diesem Bereich basieren auf der Anwendung statistischer und wahrscheinlichkeitstheoretischer Prinzipien als

normative Modelle des Schlussfolgerns und der Entscheidungsfindung (vgl. im Weiteren Gigerenzer & Goldstein, 1996). Diesem Ansatz der klassische Rationalität stehen wiederum Studien gegenüber, die von der Irrationalität menschlicher Entscheidungsprozesse ausgehen und Fehler und Verzerrungen der Informationsverarbeitung intensiv untersucht haben (vgl. z. B. Kahneman, Slovic & Tversky, 1982). Doch ein großer Teil der Studien, die von der Rationalität oder der Irrationalität der menschlichen Entscheidungsfindung ausgehen, wurde nicht unter realitätsnahen Bedingungen durchgeführt. Reale Entscheidungsbedingungen zeichnen sich durch eine Vielzahl von Informationen aus, die nicht unabhängig voneinander und häufig redundant oder z. T. nicht zugänglich sind. Gigerenzer und Goldstein (1996) weisen darauf hin, dass die Anwendung "rationaler" Algorithmen unter solchen Bedingungen mathematisch hoch komplex und für das menschliche Arbeitsgedächtnis nur noch sehr schwer zu handhaben ist. Gigerenzer und Goldstein argumentieren, dass die Erkenntnisse zu Fehlern und Verzerrungen menschlichen Entscheidungsverhaltens zu der Annahme führen müssten, dass die menschliche Informationsverarbeitung unter den komplexen Anforderungen realer Situationen hoffnungslos überfordert ist. Aufgrund der begrenzten Kapazität des menschlichen Arbeitsgedächtnisses unter realitätsnahen Bedingungen (z. B. mangelnde Informationen, Zeitdruck) erscheinen Beschreibungen menschlicher Entscheidungsstrategien anhand von linear-statistischen Modellen und auf Basis strenger Algorithmen nur begrenzt angemessen. Gigerenzer und Goldstein (1996) kommen zu dem Schluss, dass für die Analyse strategischer Vorgehensweisen unter realen oder realitätsnahen Bedingungen der Ansatz von Simon (1956, 1982, 1990) aussagekräftiger ist. Simon geht von einer begrenzten Rationalität ("bounded rationality") menschlicher Informationsverarbeitung in Abhängigkeit von den kognitiven Ressourcen und den situativen Anforderungen aus. Demzufolge wurde im Kontext dieser Arbeit auf eine Berücksichtigung der Vielzahl von Entscheidungsstrategien, die auf linear-statistischen Modellen und Wahrscheinlichkeitsannahmen beruhen, verzichtet. Hier sei auf entsprechende Quellen verwiesen (z. B. Anderson, 1990; Brehmer, 1994; Brunswik, 1955). Stattdessen waren Studien von Interesse, in denen unterschiedliche strategische Vorgehensweisen bei der Bearbeitung von Entscheidungsaufgaben in Abhängigkeit von Aufgabenanforderungen bzw. Situationsbedingungen im Sinne Simons (1956, 1982, 1990) beobachtet wurden.

Für die Analyse der Frage, welche Hinweise sich im Bereich der Erforschung des Entscheidungsverhaltens auf die vier Handlungsstrategien unter realen oder realitätsnahen Bedingungen finden lassen, erscheint in Anbetracht der angeführten Argumente eine selektive Zusammenschau von empirischen Studien im Rahmen dieser narrativen Literaturanalyse ein angemessenes alternatives Vorgehen. Bei dieser Zusammenschau werden die vier zentralen Aspekte, hinsichtlich derer sich Entscheidungsstrategien nach Bettman et al. (1998) ganz allgemein charakterisieren lassen (1. Umfang der Informationsverarbeitung, 2. Selektivität der Informationsverarbeitung, 3. Muster der Verarbeitung, 4. kompensatorische vs. nicht-kompensatorische Entscheidung) jeweils durch eine exemplarische Studie verdeutlicht. In der Studie von Johnston, Driskell und Salas (1997) werden die Annahmen des klassischen Modells zum Entscheidungsverhaltens von Janis und Mann (1977)

untersucht. Die beiden analysierten Verhaltensmuster (vigilant vs. hypervigilant), die im Mittelpunkt dieser Studie stehen, unterscheiden sich in erster Linie im Umfang der Informationen, die verarbeitet werden. Die Studie von Girgenzer und Goldstein (1996) beschäftigt sich insbesondere mit einer Entscheidungsstrategie, die sich durch eine hohe Selektivität auszeichnet ("Take the best – ignore the rest"). Die Studie zeigt, dass ein selektives Entscheidungsverhalten bei Informationsmangel und geringer Bearbeitungszeit zu akkurateren Entscheidungen führt als weniger selektive Strategien. Die Studie von Hoffrage und Rieskamp (1999) beschäftigt sich mit der Analyse kompensatorischer und nicht-kompensatorischer Entscheidungen und kommt zu dem Ergebnis, dass Zeitdruck die Anwendung von Vorgehensweisen fördert, die nicht-kompensatorischen Entscheidungsstrategien zuzuordnen sind. In der Studie von Archer, Head und Yuan (1996) werden verschiedene Muster der Informationsverarbeitung analysiert (attribute-wise vs. alternative-wise) und empirische Belege für den Zusammenhang zwischen den Informationsverarbeitungsmustern und der Entscheidungsart (kompensatorisch vs. nicht-kompensatorisch) geliefert. Die genauere Darstellung von Entscheidungsstrategien anhand der exemplarischen Studien wird durch weitere empirische Erkenntnisse zu den Bedingungen und Effekten der angeführten Entscheidungsstrategien ergänzt.

Darstellung der exemplarischen Studien zu vier charakteristischen Aspekten von Entscheidungsstrategien

Das Modell zum Entscheidungsverhalten von Janis und Mann (1977) bildete den Ausgangspunkt der Untersuchung von Johnston et al. (1997). Das Modell postuliert zwei verschiedene Vorgehensweisen bei Entscheidungen in komplexen Situationen: das vigilante und das hypervigilante Verhaltensmuster. Vereinfacht lässt sich sagen, dass sich das *vigilante Vorgehen* vor allem durch eine systematische und umfassende Informationssuche und -verarbeitung sowie eine analytische Abwägung aller vorhandener Entscheidungsalternativen auszeichnet und das *hypervigilante Vorgehen* durch eine impulsive, desorganisierte und oberflächliche Informationssuche und -verarbeitung sowie Entscheidungen ohne vollständige Analyse und Bewertung aller Informationen. Johnston et al. untersuchten, welchen Einfluss die beiden Vorgehensweisen auf das Leistungsergebnis bei einer komplexen Entscheidungsaufgabe in Abhängigkeit von hoher oder niedriger Belastung (hoher Zeitdruck und Anwesenheit von Publikum vs. kein Zeitdruck und kein Publikum) hatten. Sie untersuchten erfahrenes technisches Schulungspersonal der US-Navy in einer Simulation mit Luft-, Über- und Unterwasserangriffen. Dabei wurde eine Gruppe von Probanden trainiert, das vigilante Verhaltensmuster anzuwenden, die zweite Probandengruppe wurde trainiert, das hypervigilante Verhaltensmuster anzuwenden. Im Vigilanztraining wurden die Probanden dazu angehalten, aufmerksam und systematisch nacheinander alle Informationen zu beachten und zu analysieren sowie für alle Informationen die gleiche Zeit bei der Abwägung vor einer Entscheidung aufzuwenden. Im Hypervigilanz-Training wurden die Probanden dazu angehalten, möglichst wenige Informationen zu suchen und zu analysieren und sich mit jeder Information nur solange zu beschäftigen, wie für eine Entscheidung erforderlich ist. Eine Abwägung zwischen verschiedenen Alternativen sollte nur da durchgeführt

werden, wo es den Probanden für eine Entscheidung unbedingt erforderlich erschien. Die Leistung als abhängige Variable wurde in Form der Anzahl korrekt identifizierter Informationsfelder in der Simulation erhoben. Johnston et al. kamen zu dem Ergebnis, dass Personen, die in der hypervigilanten Vorgehensweise trainiert worden waren, unter beiden Belastungsbedingungen besser abschnitten als die Personen, die im vigilanten Vorgehen trainiert worden waren. Die Ergebnisse der Studie legen den Schluss nahe, dass unter komplexen Anforderungen, wie man sie in realen oder realitätsnahen Settings findet, das weniger systematische und kognitiv weniger aufwendige hypervigilante Vorgehen gute Leistungsergebnisse ermöglicht (vgl. auch Klein, 1996).

Bei der vorangegangenen Studie lässt sich kritisch hinterfragen, inwieweit die Probanden die vigilante oder hypervigilante Vorgehensweise tatsächlich angewandt haben. Denn in der Studie wurden nur die verschiedenen Trainingsbedingungen verglichen, aber das Verhalten der Probanden wurde nicht direkt beobachtet und analysiert. Die Ergebnisse der folgenden Studien, in denen die Vorgehensweisen gezielt untersucht wurden, lassen aber einen vergleichbaren Schluss zu.

Gigerenzer und Goldstein konnten mit Hilfe einer Computersimulation nachweisen, dass bei Informationsmangel bzw. begrenztem Wissen einfache Entscheidungsheuristiken, die weniger Prozesskapazität erfordern ("one reason decision making", hier insbesondere "Take the best – ignore the rest"; Gigerenzer & Goldstein, 1996, p. 653), in einer wesentlich kürzeren Bearbeitungszeit zu akkurateren Schlussfolgerungen über reale Umweltbedingungen führen als verschiedene integrative Entscheidungsalgorithmen, die sich durch zwei klassische Prinzipien rationalen Entscheidens von der Entscheidungsheuristik "Take the best – ignore the rest" unterscheiden: a) komplette Informationssuche, d. h. es wurden alle zur Verfügung stehenden Informationen gesucht und genutzt, b) komplette Integration, d. h. es wurden alle Informationen verrechnet und für jede Entscheidungsalternative ein Wert bestimmt, anhand dessen die verschiedenen Alternativen dann verglichen wurden (z. B. gewichtetes lineares Modell, multiple Regression). Die Entscheidungsheuristik "Take the best – ignore the rest" beruhte auf der klassischen "Satisficing"-Strategie nach Simon (1956, 1982), wonach ein Individuum die erste Entscheidungsalternative auswählt, die seinem Anspruch bzw. Ziel gerecht wird. Die Entscheidungsheuristik "Take the best – ignore the rest" war durch folgende Merkmale gekennzeichnet (Gigerenzer & Goldstein, 1996): a) die Informationssuche berücksichtigte nur einen begrenzten Teil aller Informationen und wurde abgebrochen, sobald eine diskriminierende Information gefunden worden war, d. h. eine Information, die eine Entscheidung ermöglichte, b) die verschiedenen Informationen zu einer Entscheidungsalternative wurden in keiner Form integriert, sondern die erste diskriminierende Information wurde stellvertretend für alle anderen für die Entscheidung herangezogen und c) der Umfang an Informationen, der analysiert wurde, variierte mit dem individuellen Wissen der Personen. Gigerenzer und Goldstein analysierten, welche Unterschiede sich zwischen der einfachen Entscheidungsheuristik und den anderen Entscheidungsstrategien hinsichtlich der Bearbeitungszeit und der Akkuratheit der Entscheidungen ergaben, wenn alle Informationen zur Verfügung standen. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass bei vollständiger Informationsbasis die einfache

Entscheidungsheuristik vergleichbar akkurate Schlussfolgerungen wie die anderen Entscheidungsstrategien erbrachte und die Bearbeitungszeit deutlich kürzer war. Die computersimulierten Ergebnisse zur Akkuratheit dieser einfachen Entscheidungsheuristik konnten auch durch empirische Beobachtungen des Entscheidungsverhaltens an zwei studentischen Stichproben gestützt werden (Goldstein & Gigerenzer, 1996 und Goldstein, 1994 beide zitiert nach Gigerenzer & Goldstein, 1996).

Auf diesen Erkenntnissen aufbauend, haben Rieskamp und Hoffrage (1999) das Vorgehen von Probanden bei der Entscheidungsfindung unter unterschiedlich hohem objektiven Zeitdruck analysiert. Zum ersten nahmen sie an, dass unter Zeitdruck der Anteil der Probanden, der einfache, nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategien anwendet, größer ausfällt als unter geringem Zeitdruck. Zum zweiten gingen sie davon aus, dass Probanden unter Zeitdruck selektiv mehr Informationen über bedeutungsvolle Eigenschaften suchen als unter geringem Zeitdruck. Anhand dieser beiden Hypothesen untersuchten sie in ihrer Studie, ob Zeitdruck zu einer vermehrten Anwendung der einfachen, von Gigerenzer und Goldstein (1996) untersuchten, selektiven und nicht-kompensatorischen Entscheidungsheuristik "Take the best – ignore the rest" führt. Im Weiteren untersuchten sie, ob sich selektive, nicht-kompensatorische Vorgehensweisen in der Akkuratheit ihrer Schlussfolgerungen von aufwendigeren, nicht-selektiven und kompensatorischen Entscheidungsstrategien unterscheiden.

Kompensatorische Strategien erfordern eine umfassende Informationssuche und -analyse. Dazu werden alle Informationen über die Ausprägungen aller Eigenschaften der verschiedenen Entscheidungsalternativen gesucht. Diese Form der Informationssuche wird "alternative-wise information search" genannt. Die verschiedenen Alternativen werden bei der kompensatorischen Strategie hinsichtlich der Ausprägungen aller ihrer Eigenschaften untereinander verglichen. Zwischen den verschiedenen Alternativen wird abgewogen, wobei eine gering ausgeprägte Eigenschaft einer Alternative durch eine hohe Ausprägung verschiedener anderer Eigenschaften dieser Alternative aufgewogen bzw. kompensiert werden kann. Bei einer nicht-kompensatorischen Strategie ist keine vollständige Informationsbasis erforderlich, hier werden nur jeweils die Ausprägungen einer Eigenschaft über alle Entscheidungsalternativen gesucht ("attribute-" oder "cue-wise information search") und verglichen. Sobald bei diesem Vergleich eine Alternative die höchste Ausprägung innerhalb einer Eigenschaft hat, wird die Informationssuche abgebrochen. Die Entscheidung erfordert keine Integration aller erhältlichen Informationen über verschiedene Eigenschaften, sondern sobald eine bedeutungsvolle Eigenschaft bei einer Entscheidungsalternative am höchsten ausgeprägt ist, erfolgt eine Entscheidung für diese Alternative und alle weiteren Informationen werden außer Acht gelassen (vgl. "Take the best – ignore the rest"). D. h. die Ausprägung einer wichtigen Eigenschaft kann nicht durch die Kombination der Ausprägungen weniger wichtiger Eigenschaften kompensiert werden. Für diese generelle Differenzierung von Entscheidungsstrategien finden sich in anderen Quellen auch die Begriffe "high-processing strategies" und "reduced processing strategies" (vgl. für eine detaillierte Beschreibung Minch & Sanders, 1986).

Die Probanden in der Studie von Rieskamp und Hoffrage (1999) hatten die Aufgabe, aus einem Set von vier Firmen anhand der Ausprägungen von sechs Eigenschaften (z. B. Dividende, Investitionen, Anzahl der Arbeitskräfte) die Firma auszuwählen, die den höchsten jährlichen Profit macht. Dabei wurde den Probanden anhand von Validitätskoeffizienten vorgegeben, welche Aussagekraft jede der sechs Eigenschaften für den jährlichen Profit hatte. Rieskamp und Hoffrage beobachteten, wie viele Informationen von den Probanden gesucht wurden und wie lange jede Information analysiert wurde³. Sie stellten fest, dass die Probanden bei geringem Zeitdruck nicht nur alle Informationen einholten, sondern auch einige Ausprägungen von Eigenschaften mehrmals betrachteten, eine relativ lange Zeit bei einer Information verweilten und der Zeitaufwand pro Information mit der Bedeutung der Information moderat korrelierte. Bei hohem Zeitdruck wurde nur ein Teil der Informationen gesucht und die Verweildauer pro Information war geringer als unter niedrigem Zeitdruck. Der Zeitaufwand pro Information korrelierte hoch mit der Bedeutung der Information. Die Probanden führten also unter hohem Zeitdruck eine umfangreiche aber selektive Analyse bedeutungshaltiger Informationen durch, weniger bedeutungshaltigen Informationen wurde keine Aufmerksamkeit geschenkt. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass der Prozess der menschlichen Entscheidungsfindung unter Zeitdruck durch eine *weniger aufwendige, selektive Informationssuche ("attribute-wise information search")* und eine *nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie* am besten abgebildet wird. Im Weiteren analysierten Rieskamp und Hoffrage (1999) die Akkuratheit der Entscheidungsstrategien⁴. Die Ergebnisse zeigten, dass weniger aufwendige, selektive und nicht-kompensatorische Vorgehensweisen zu einem vergleichbaren Anteil an akkuraten Entscheidungen geführt hatten wie aufwendigere Vorgehensweisen, bei denen alle Informationen gesucht, integriert und für die Entscheidung berücksichtigt worden waren.

Weitere Studien belegen die selektive Suche nach wichtigen Informationen unter hohem Zeitdruck (z. B. Kerstholt, 1996; Payne et al., 1988; vgl auch Abschnitt 7.1.3). Neben dem Zeitdruck gibt es auch hier Hinweise darauf, dass die Komplexität der Entscheidungsaufgabe einen Einfluss auf das Entscheidungsverfahren hat. Die Komplexität einer Entscheidungsaufgabe steigt mit zunehmender Zahl an Alternativen und Eigenschaften. Eine Reihe von Studien belegt, dass der Einsatz einfacher, nicht-kompensatorischer Entscheidungsstrategien zunimmt, wenn die Zahl der Alternativen ansteigt (z. B. Johnson & Meyer, 1984; Payne, 1976; Timmermans, 1993). Payne (1976) fand aber keine Hinweise auf einen Wechsel von kompensatorischen zu nicht-kompensatorischen Entscheidungsstrategien bei einer Zunahme der Zahl der Eigenschaften. Die Ergebnisse liefern somit noch kein eindeutiges Bild zum Einfluss der Komplexität auf die Entscheidungsstrategien. Es läßt sich eine Reihe weiterer Studien anführen, die Hinweise darauf bieten, welche Bedingungen das Entscheidungsverhalten beeinflussen können (z. B. der soziale Kontext,

³ Die Probanden konnten sich immer nur eine Ausprägung einer Eigenschaft anzeigen lassen.

⁴ Die Akkuratheit einer Entscheidungsstrategie wurde operationalisiert durch den prozentualen Anteil an Entscheidungen, bei denen die profitabelste Firma mit dieser Strategie korrekt ausgewählt wurde.

insbesondere der Rechtfertigungsdruck, vgl. Bettman et al., 1998; McAllister, Mitchell & Beach, 1979; Tetlock, 1983).

In der Studie von Archer et al. (1996) wurde der Prozess der Informationsabstraktion untersucht. Die Abstraktion von Informationen betrifft den Grad, in dem Informationen zusammengefasst werden. Sie wird als ein effektiver Weg zur Bewältigung komplexer Anforderungen betrachtet (Ossher, 1987), der es einer Person ermöglicht, Konzepte auf einem hierarchisch höheren Level zu analysieren und zu verstehen, bevor einzelne Details untersucht oder verschiedene Informationen aufgrund ihrer Ähnlichkeit zusammengefasst werden. Die Bildung von Hierarchien ist dabei eine generelle Möglichkeit, das Verhältnis zwischen verschiedenen Teilen einer Aufgabe oder Informationen zu repräsentieren. Archer et al. (1996) gingen den Fragen nach, welche Muster der Informationssuche von Probanden bei der Bearbeitung einer komplexen Entscheidungsaufgabe angewendet werden, wenn das Aufgabenmaterial keine Struktur vorgibt, und in welchem Zusammenhang die Strategien der Informationssuche ("top-down" vs. "opportunistische Suche"⁵; "alternativ-weise" vs. "attribute-" bzw. "cue-weise", vgl. Erläuterung auf S. 112 f.) und die Entscheidungsstrategien (kompensatorische vs. nicht-kompensatorisch, vgl. Erläuterung auf S. 112 f.) stehen.

Die Probanden hatten die Aufgabe, anhand multipler Eigenschaften eine Rangreihe der zur Auswahl stehenden Alternativen in einem interaktiven Computerprogramm zu bilden. Die Probanden konnten dabei aus einem Menü frei auswählen, ob sie dazu detaillierte Eigenschaftsinformationen oder Informationen zweier höherer Abstraktionsebenen nutzen. Archer et al. (1996) analysierten a) die Suchrichtung, die Aufschluss darüber gab, ob die Probanden sich eher an den Alternativen oder an den Eigenschaften orientierten ("alternative-weise" vs. "attribute-weise"), b) die durchschnittliche Anzahl der Attribute, die von den Probanden bewertet wurden, woran zu erkennen war, ob die Probanden eher eine kompensatorische oder eine nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie verfolgten und c) den Umfang der "top-down-Suche", d. h. inwieweit die Probanden strikt von oben nach unten der hierarchischen Struktur des Informationsmenüs folgten oder im Sinne eines opportunistischen Vorgehens über verschiedene Abstraktionsstufen in unterschiedliche Richtungen wechselten.

Die Ergebnisse weisen auf ein breites Spektrum des Umfangs der "top-down-Suche" hin: die Probanden kombinierten in unterschiedlichen Anteilen beide Vorgehensweisen miteinander. Ferner veränderte sich der Umfang der "top-down-Suche" bei dem größten Teil der Probanden während der Bearbeitungszeit: die Probanden tendierten dazu, zu Beginn der Informationssuche eher "top-down" und im Laufe der Informationssuche dann immer stärker opportunistisch vorzugehen. Dabei wurden zunehmend selektiv Informationen über spezifische Eigenschaften auf verschiedenen Abstraktionsebenen eingeholt und diese Informationen auch wiederholt aufgerufen. Das verdeutlicht, dass die Präferenz für eine Vorgehensweise bei der Informationssuche davon abhängig ist, in welcher Phase sich der Entscheidungsprozess befindet.

⁵ Darunter wurden sowohl die "bottom-up" als auch die "multidirektionale" Informationssuche verstanden, vgl. Abschnitt 2.2.2.2.

Sowohl die Suchrichtung ("alternative-wise" vs. "attribute-wise") als auch der Umfang der "top-down-Suche" korrelierten hoch mit der durchschnittlichen Anzahl der Attribute, die von den Probanden bewertet wurden. D. h. die Strategie der Informationssuche stand in engem Zusammenhang mit der genutzten Entscheidungsstrategie: Probanden, die sich bei der Informationssuche an den Alternativen orientierten ("alternative-wise"), wählten eher eine kompensatorische Entscheidungsstrategie. Auch Probanden, die "top-down" vorgingen, setzten eher eine kompensatorische Entscheidungsstrategie ein. Probanden, die alle Eigenschaften einer Alternative verglichen, sich also an den Eigenschaften orientierten ("attribute-wise"), oder opportunistisch Informationen einholten, wählten eher eine nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie. Diese Ergebnisse zeigen, dass die verschiedenen Schritte im Prozess der Entscheidungsfindung kovariieren und sich Muster der Informationssuche empirisch belegen lassen. Diese Kovariationen bieten Hinweise auf zwei Muster des Entscheidungsverhaltens, die von Rieskamp und Hoffrage (1999) in ähnlicher Weise skizziert und beobachtet wurden: eine eher *systematische und umfassende und damit prozessaufwendigere Vorgehensweise* und eine eher *unstrukturierte, selektive und damit weniger prozessaufwendige Vorgehensweise*.

Zu diesem Abschnitt sei abschließend noch einmal angemerkt, dass es sich bei den angeführten Studien um eine selektive Zusammenschau exemplarischer Studien handelt und keinesfalls der Anspruch erhoben wird, den Erkenntnisstand zu Entscheidungsstrategien im Forschungsbereich der Entscheidungsfindung umfassend darzustellen (dazu sei bspw. auf Gigerenzer & Todd, 1999 oder Simon, 1990 verwiesen). Es wurde vielmehr dargestellt, welche Hinweise in diesem Bereich zu Strategien der Handlungsregulation unter realen oder realitätsnahen Situationsanforderungen zu finden sind.

Zuordnung zu den Handlungsstrategien und Zusammenfassung der Ergebnisse zu Vorgehensweisen bei der Entscheidungsfindung

Die beiden Verhaltensmuster (*vigilante* und *hypervigilante Entscheidungsstrategie*), die von Johnston et al. (1997) trainiert wurden, weisen Parallelen zur Informationssuche und Problemanalyse zweier Handlungsstrategien auf. Im Vigilanz-Training wurde eine umfassende und systematische Informationssuche und -analyse im Sinne der planenden Handlungsstrategie trainiert, im Hypervigilanz-Training wurden die Probanden im Sinne der opportunistischen Handlungsstrategie dazu angehalten, selektiv nur den Informationen Aufmerksamkeit zu schenken, die jeweils für eine Entscheidung erforderlich waren und nur dann Abwägungen zwischen verschiedenen Entscheidungsalternativen vorzunehmen, wenn es eine Entscheidung erforderte.

Die Informationssuche und Entscheidungsstrategie, die Gigerenzer und Goldstein (1996) im Rahmen einer Simulation untersucht haben und Rieskamp und Hoffrage (1999) unter hohem Zeitdruck bei den Probanden beobachtet hatten, weist Merkmalsausprägungen der Informationssuche und Problemanalyse der opportunistischen Strategie auf: die Informationssuche erfolgte vor allem selektiv anhand bedeutungsvoller Eigenschaften (*selektive wenig aufwendige Informationssuche*, "attribute-wise") und in der Problemanalyse wurde jeweils nur der Teil an Informationen

berücksichtigt, der für die Bewertung eines Teilproblems erforderlich war (*nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie*).

Die von Archer et al. (1996) beobachteten Informationssuch- und Entscheidungsstrategien lassen ein vergleichbares Muster der Entscheidungsfindung wie bei Rieskamp und Hoffrage (1999) erkennen: eine eher *unstrukturierte und selektive* und damit *weniger prozessaufwendige* (opportunistische, "attribute-wise") *Informationssuche*, die mit einer *nicht-kompensatorischen Entscheidungsstrategie* einherging. Auch hier ergeben sich entsprechende Parallelen zur Informationssuche und Problemanalyse der opportunistische Handlungsstrategie. Das zweite Muster der Entscheidungsfindung, das Archer et al. (1996) identifiziert haben, weist eher Parallelen zu Ausprägungen der Informationssuche und Problemanalyse der planenden Handlungsstrategie auf: es fand eine systematisch-("top-down-") organisierte Informationssuche statt, bei der Informationen zu den Eigenschaften aller Alternativen gesucht wurde ("alternativ-wise"). Diese *systematische und umfassende* und damit *prozessaufwendigere Informationssuche* ging mit einer *kompensatorischen Entscheidungsstrategie* einher, bei der alle Entscheidungsalternativen gegeneinander abgewogen wurden (umfassende Problemanalyse). Die folgende Tabelle (Tab. 2-10) fasst die Zuordnungen zu den Handlungsstrategien sowie die angeführten Erkenntnisse zu Bedingungen und Effekten der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen im Bereich der Entscheidungsfindung zusammen.

Tab. 2-10 Bei Entscheidungsaufgaben beobachtete strategische Vorgehensweisen, ihre Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien und ihre Bedingungen und Effekte

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
Vigilantes Entscheidungsverfahren (Johnston et al., 1997)	Planende Strategie	[Komplexe Entscheidungssituation]	Anzahl der korrekten Entscheidungen variiert in Abhängigkeit von der Stressorausprägung ¹
Hypervigilantes Entscheidungsverfahren (Johnston et al., 1997)	Opportunistische Strategie	[Komplexe Entscheidungssituation]	Hohe Anzahl korrekter Entscheidungen
Selektive, wenig aufwendige Informationssuche ("attribute-wise") u. nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie (Rieskamp & Hoffrage, 1999)	Opportunistische Strategie	[Komplexe Entscheidungssituation,] Zeitdruck	Hoher Anteil korrekter Entscheidungen

Strategische Vorgehensweise (Quelle)	Zuordnung zur Handlungsstrategie	Beobachtungsbedingungen	Beobachtete Effekte
"Take the best – ignore the rest" (Gigerenzer & Goldstein, 1996)	Opportunistische Strategie	[Komplexe Entscheidungssituation,] mangelnde Informationen, vollständige Wissensbasis	Hohe Zahl korrekter Entscheidungen, geringe Bearbeitungszeit
Umfassende, aufwendige Informationssuche ("top-down"; "alternative-wise") u. kompensatorische Entscheidungsstrategie (Archer et al., 1996)	Planende Strategie	Zu Beginn des Entscheidungsfindungsprozesses in komplexer Entscheidungssituation	
Selektive, wenig aufwendige Informationssuche (opportunistisch, "attribute-wise") u. nicht-kompensatorische Entscheidungsstrategie (Archer et al., 1996)	Opportunistische Strategie	Im Laufe des Entscheidungsfindungsprozesses in komplexer Entscheidungssituation	

Anmerkungen: Leere Zellen weisen darauf hin, dass in der zugrunde liegenden Studie keine entsprechenden Erkenntnisse dargestellt werden. Empirisch nicht belegte Beobachtungsbedingungen, die aber in einer Studie als relevant für die Beobachtung der strategischen Vorgehensweise beschrieben werden, sind in eckige Klammern gesetzt. ¹ mittlere Anzahl korrekter Entscheidungen bei geringer Stressorausprägung, geringe Anzahl korrekter Entscheidungen bei hoher Stressorausprägung.

Die Ergebnisse der angeführten Studien verdeutlichen, dass bei der Analyse des Prozesses der Entscheidungsfindung Vorgehensweisen beobachtet wurden, die sich entweder der planenden oder der opportunistischen Handlungsstrategie zuordnen lassen. Diese Vorgehensweisen wurden alle bei der Bearbeitung komplexer Entscheidungsaufgaben beobachtet. Die empirische Erkenntnislage belegt aber noch nicht eindeutig, welchen Einfluss die Komplexität der Entscheidungsaufgabe auf das Vorgehen hat (vgl. S. 113). Die vorliegenden Ergebnisse zeigen aber, dass unter Zeitdruck eher Vorgehensweisen angewendet wurden, die der opportunistischen Handlungsstrategie zuzuordnen sind. Die vorliegenden Erkenntnisse bieten auch erste Hinweise zu den Effekten der verschiedenen Vorgehensweisen. Sowohl bei Informationsmangel als auch bei einer vollständigen Wissensbasis führten Vorgehensweisen, die der opportunistischen Handlungsstrategie zuzuordnen sind, zu einer hohen Zahl korrekter Entscheidungen, während Vorgehensweisen, die der planenden Handlungsstrategie zuzuordnen sind, bei einer vollständigen Wissensbasis

zu vergleichbaren und bei Informationsmangel zu einer etwas geringeren Zahl korrekter Entscheidungen führten.

2.5 Kritische Reflexion der Literaturanalyse

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse einer ganzen Reihe von Studien dargestellt, die jeweils nur einen Ausschnitt aus jedem Forschungsgebiet repräsentieren können. So ist kritisch anzumerken, dass die Darstellung keinesfalls einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, sondern erste Hinweise zu verschiedenen strategischen Vorgehensweisen in den Forschungsbereichen bietet. Es wurde deutlich, dass sich Hinweise auf variierende strategische Vorgehensweisen in ganz verschiedenen Forschungsgebieten finden lassen und dass es bisher keinen systematischen Ansatz für die allgemeine Beschreibung strategischer Vorgehensweisen gibt. Die Beschreibungen bauen auf unterschiedlichen theoretischen Konzepten auf, sind durch variierende inhaltliche Fokussierungen gekennzeichnet und beziehen sich jeweils auf spezifische Bedingungen. Wie schon zu Beginn dieses Kapitels herausgestellt wurde, ist ein direkter Vergleich zwischen den Ansätzen und eine Zuordnung zu den vier Handlungsstrategien nicht unproblematisch.

Nun kann man sich zwei kritische Fragen stellen. Warum sollte eine allgemeine Systematik strategischer Vorgehensweisen überhaupt wichtig sein? Und ist es wirklich angemessen, Vorgehensweisen, die sich durch eine besondere Ausprägung einzelner Handlungsschritte auszeichnen und unter spezifischen Bedingungen beobachtet wurden, einer Handlungsstrategie zuzuordnen, von der angenommen wird, dass es sich um eine Handlungssequenz handelt, die bei ganz unterschiedlichen Aufgaben und Problemen Anwendung findet? Sieht man einmal von den verschiedenen theoretischen Hintergründen und spezifischen inhaltlichen Fokussierungen der Beschreibungen ab, wird deutlich, dass bei allen beobachteten Vorgehensweisen Muster zielgerichteten Handelns bzw. Muster der Handlungsorganisation beschrieben werden. Die Überlegung, dass sich diese Muster anhand von Merkmalen systematisch beschreiben lassen, ist naheliegend und wird mehr oder weniger systematisch in einzelnen Studien ebenfalls verfolgt. Die vorliegende Literaturanalyse zeigt zum einen, dass die unter realen oder realitätsnahen Bedingungen beobachteten Verhaltensmuster offensichtliche Gemeinsamkeiten aufweisen (vgl. im Weiteren S. 119) und zum anderen, dass in den verschiedenen Forschungsbereichen die gleichen Bedingungsfaktoren (Komplexität und Bekanntheit der Aufgabe, Erfahrung und Wissen des Handelnden) und Effekte (Güte des Leistungsergebnisses) untersucht werden. Das führt zu der Überlegung, ob es nicht möglich und dem Erkenntnisgewinn zum Konstrukt der Strategie dienlich wäre, Erkenntnisse zu generalisieren. Einer Generalisierung von Erkenntnissen stehen aber ein Argument und ein Problem entgegen. Das Argument besteht in der Annahme, dass Strategien bereichsspezifisch sind. Bei dieser Annahme wird aber meist nicht ganz klar formuliert, was unter Bereichsspezifität von Strategien überhaupt verstanden wird. Wird davon ausgegangen, dass es sich um ganz spezifische Verhaltensmuster

handelt, die sich nur in einem Anwendungsbereich aber nicht in anderen finden lassen? Oder ist damit gemeint, dass ihre Anwendung und ihre Effekte durch ganz spezifische Bedingungen determiniert sind? Für beide Interpretationen gibt es kaum empirische Belege. Wie in der vorliegenden Literaturanalyse deutlich wurde, spricht gegen die erste Interpretation dieser Annahme, dass die verschiedenen beobachteten strategischen Vorgehensweisen neben spezifischen Aspekten vergleichbare Handlungsmuster aufweisen. Im Zusammenhang mit der zweiten Interpretation dieser Annahme ist zu bedenken, dass es theoretisch ebenso denkbar ist, dass sich der Effekt eines Handlungsmusters, wie bspw. des systematisch vorausschauend geplanten Vorgehens im Sinne der planenden Strategie auf das Leistungsergebnis, in sehr unterschiedlichen Anwendungsbereichen durch die gleichen situativen Bedingungen und individuellen Eigenschaften vorhersagen lässt. Ebenso ist denkbar, dass die gleichen situativen Bedingungen und individuellen Eigenschaften die Präferenz vergleichbarer Verhaltensmuster in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen determinieren. Mit dieser Argumentation soll nicht in Frage gestellt werden, dass die Präferenz und die Effektivität von Strategien in verschiedenen Anwendungsbereichen nicht auch von situationsspezifischen Bedingungen abhängig sind. Aber es erscheint durchaus nachvollziehbar, dass sich darüber hinaus Situationsbedingungen und individuelle Eigenschaften identifizieren lassen, die bereichsübergreifend die Präferenz strategischer Vorgehensweisen determinieren sowie den Einfluss von Strategien auf das Leistungsergebnis bestimmen. Das Problem, dass einer Generalisierung von Erkenntnissen zu strategischen Vorgehensweisen entgegensteht, ergibt sich aus dem Fehlen einer einheitlicheren Nomenklatur und eines systematischen Ansatzes einer allgemeineren Beschreibung strategischer Vorgehensweisen. Die sehr bereichsspezifischen Beschreibungen und Differenzierungen strategischer Vorgehensweisen erschweren eine eindeutige Zuordnung von strategischen Vorgehensweisen unterschiedlicher Forschungsgebiete.

Die angeführten Überlegungen machen auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Literaturanalyse deutlich, dass ein systematischer Ansatz zur allgemeinen Beschreibung und Differenzierung von Strategien der weiteren Erforschung des Konstrukts der Strategie und seiner Determinanten und Effekte dienlich wäre. Damit sollen bereichsspezifische Forschungsansätze keinesfalls in Frage gestellt, sondern nur die Möglichkeit eines übergreifenden Erkenntnisgewinns in Betracht gezogen werden. Die tiefere, bereichsspezifische Erforschung strategischer Vorgehensweisen kann durch einen solchen allgemeinen Ansatz höchstens ergänzt bzw. aufgrund von Erkenntnissen aus anderen Forschungsbereichen befruchtet werden.

Erscheint nun aber die Annahme eines übergreifenden Modells zur Beschreibung von Handlungsstrategien auch gerechtfertigt? Im Rahmen dieser Literaturanalyse wurde deutlich, dass sich die Vorgehensweisen, die beobachtet wurden, immer durch spezifische Ausprägungen von Merkmalen einzelner Handlungsschritte auszeichneten, z. B. durch eine Problemanalyse, die sich am Vorwissen orientiert oder die Planung der eigenen Handlung, die vorausschauend im Vorfeld der Maßnahmen-durchführung oder parallel zur Handlung erfolgt. Demnach lassen sich Merkmale identifizieren, anhand derer sich jede Vorgehensweise unabhängig von dem Kontext, in dem sie durchgeführt wird, beschreiben lässt. Der Versuch, diese beobachteten

strategischen Vorgehensweisen, die zur Lösung von Problemen oder Bearbeitung von Aufgaben herangezogen wurden, einem Modell von Handlungsstrategien zuzuordnen, das auf der Annahme aufbaut, Handlungen seien anhand ihrer sequentiellen und hierarchischen Organisation zu beschreiben, erscheint somit begründet.

Nun bleibt die Aussagekraft und das gewählte Vorgehen der vorliegenden Literaturanalyse kritisch zu bewerten. Mit dieser Literaturanalyse sollte festgestellt werden, welche Hinweise sich in anderen Forschungsbereichen zu den vier Handlungsstrategien des in Kapitel 1 entwickelten Modells finden lassen. Die Literaturrecherche und die Studienauswahl erfolgten nach systematischen Kriterien. Die berücksichtigte Datenbasis war aber begrenzt. Für die vorliegende Fragestellung wurde es als ausreichend betrachtet, nur in den zwei einschlägigen Datenbanken im Rahmen des letzten Jahrzehnts und in den Literaturverzeichnissen der in Kapitel 1 angeführten Quellen zu recherchieren. Entsprechend dem explorativen Untersuchungsansatz, der nur vorläufige Evidenz für die vier Handlungsstrategien bieten sollte, erscheint das gewählte Vorgehen angemessen. Als kritisch lässt sich aber die Studienauswahl zum Forschungsbereich des Entscheidungsverhaltens bewerten. Aufgrund der Fülle empirischer Studien in diesem Forschungsbereich und zweier inhaltlicher Probleme wurden hier nicht die zu Beginn angeführten Kriterien der Studienauswahl eingehalten, sondern nur einzelne, exemplarische Studien ausgewählt. Im Rahmen des gewählten Untersuchungsansatzes erscheint dieses Vorgehen ebenfalls angemessen. Das angewandte Verfahren stellt aber keinesfalls sicher, dass es nicht noch weitere strategische Vorgehensweisen gibt, die hier keine Berücksichtigung fanden.

Im Weiteren erfolgte eine narrative Darstellung und Zuordnung der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen zu dem Modell der vier Handlungsstrategien. Der Zuordnung wurde das in Kapitel 1 entwickelte Kategoriensystem (vgl. Tab. 1-2) zugrunde gelegt. Aufgrund der inhaltlich stark variierenden Untersuchungsfragen und theoretischen Hintergründe der verschiedenen Studien erscheint der narrative Ansatz und die auf dem differenzierten Kategoriensystem fundierte Zuordnung für die vorliegende Fragestellung angemessen. Kritisch sei aber angemerkt, dass die Zuordnungen nur von der Verfasserin vorgenommen wurden, so dass eine gewisse Subjektivität nicht ausgeschlossen werden kann. Hier hätten unabhängige Zuordnungen der empirisch beobachteten Vorgehensweisen zu dem Modell der vier Handlungsstrategien durch mindestens eine weitere Person Hinweise auf die Objektivität der Zuordnungen liefern können.

Welche Schlussfolgerungen ergeben sich aus dieser kritischen Reflexion nun für die Aussagekraft der vorliegenden Literaturanalyse? Die hier vorgelegte Darstellung der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen bietet einen ersten Überblick über die empirische Forschung zum psychologischen Strategiekonstrukt. Die Analyse zeigt, dass eine Zuordnung der in unterschiedlichen Forschungsbereichen beobachteten Vorgehensweisen in das in Kapitel 1 entwickelte Modell der vier Handlungsstrategien möglich ist und dass dieses Modell als ein systematischer Ansatz zur Beschreibung von strategischen Vorgehensweisen genutzt werden kann. Die Zuordnung der Vielzahl empirisch beobachteter unterschiedlicher strategischer

Ansätze, Vorgehensprinzipien und -heuristiken zu den vier Handlungsstrategien auf Basis der Beschreibungen einzelner Handlungsschritte kann aber keinesfalls ganze Handlungssequenzen in Form der vier Handlungsstrategien belegen, wie sie in Kapitel 1 skizziert wurden. Im Sinne des gewählten hypothesengenerierenden Ansatzes lassen sich aus der Literaturanalyse aber Hinweise auf mögliche Ursachen für die differentielle Wirksamkeit verschiedener Handlungsstrategien ableiten.

2.6 Zusammenfassung des Erkenntnisstands und offene Fragestellungen

Es wurden die Ergebnisse einer Auswahl von Studien aus den Forschungsgebieten dargestellt, die sich mit individuellen Verhaltensmustern in zielgerichteten Handlungen unter realen oder realitätsnahen Arbeitsbedingungen beschäftigt haben. In allen vier Forschungsgebieten werden strategische Vorgehensweisen in Form von Heuristiken oder Orientierungen in der Aufgabenbewältigung beschrieben. Dabei lassen sich unterschiedliche Ausprägungen einzelner Handlungsschritte im Handlungsprozess erkennen. Die Benennungen der Vorgehensweisen sind äußerst unterschiedlich (abgesehen von der opportunistischen Strategie im Bereich der Softwareentwicklung). Aber die beobachteten Verhaltensmuster beziehen sich immer wieder auf vergleichbare Ausprägungen einzelner Handlungsschritte oder Handlungssequenzen. Auffallend ist, dass diese beschriebenen Ausprägungen des Vorgehens in äußerst unterschiedlichen Aufgabenbereichen bei ganz verschiedenen Personen beobachtet wurden. Dies weist darauf hin, dass es sich bei den empirisch beobachteten Vorgehensweisen um allgemeine Verhaltensmuster handelt.

Die Beschreibungen der empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen weisen Ausprägungen von Handlungsschritten auf (z. B. Orientierung bei der Informationssuche und Problemanalyse, Detaillierungsgrad der Handlungsplanung), die Parallelen zu den Handlungsschritten jeweils einer Handlungsstrategie aus Kapitel 1 aufweisen. Anhand dieser Merkmalsausprägungen einzelner Handlungsschritte ließen sich die empirisch beobachteten Vorgehensweisen den vier Handlungsstrategien des Modells zuordnen. Somit konnte mit dieser Literaturanalyse gezeigt werden, dass sich in den verschiedenen Forschungsbereichen, die sich mit individuellen strategischen Vorgehensweisen beschäftigen, Hinweise auf die vier Handlungsstrategien finden lassen. Es ergaben sich nur einzelne Hinweise auf vollständige Muster von Handlungsstrategien (vgl. Funke, 1994; Hacker, 1992; Hacker & Vaic, 1973; Rühle, 1979; Schneider, 1977). Die exemplarische Studienauswahl kann nicht sicherstellen, dass nicht noch weitere strategische Vorgehensweisen beobachtet wurden, die sich keiner der vier Strategiedimensionen zuordnen lassen und eine Erweiterung oder Umstrukturierung des Modells erfordern würden. Es bleibt also festzuhalten, dass in dieser Literaturanalyse eine Reihe von Hinweisen auf die vier Handlungsstrategien gefunden werden konnte, die als Ansätze für weitere Analysen des Modells der vier Handlungsstrategien dienen können. Die vorliegende Analyse vermag aber nicht zu beantworten, ob sich das strategische Vorgehen unter realen

Arbeitsbedingungen mit dem Modell der vier Dimensionen von Handlungsstrategien angemessen beschreiben lässt. Dies bleibt im Weiteren empirisch zu prüfen.

Neben der Frage, ob sich die empirisch beobachteten strategischen Vorgehensweisen dem Modell der vier Handlungsstrategien zuordnen lassen, wurde in diesem Kapitel auch untersucht, unter welchen Bedingungen die Vorgehensweisen beobachtet wurden und welche Effekte festgestellt werden konnten. Zu den Effekten unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen ergaben sich Hinweise, dass die Leistung nicht alleine vom strategischen Vorgehen, sondern vor allem von Interaktionen zwischen den Merkmalen der Person (v. a. Erfahrung, Wissen und kognitive Kapazität, vgl. z. B. Bertrand & Cellier, 1995; Süß, 1999) und dem strategischen Vorgehen sowie von Interaktionen zwischen Situationsbedingungen (v. a. Zeitdruck oder mangelnde Informationen, vgl. z. B. Johnston et al., 1997; Gigerenzer & Goldstein, 1996) und dem strategischen Vorgehen beeinflusst wird.

Auf Basis dieses Erkenntnisstands sollen die folgenden Fragestellungen in jeweils einem Kapitel dieser Arbeit weiter verfolgt werden:

- Lassen sich empirische Belege für das Modell der vier Handlungsstrategien finden?
- Welchen Einfluss haben die Erfahrung als individuelles Merkmal und die Komplexität als Situationsbedingung auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien?
- Welche Effekte haben die vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis?

Berücksichtigt man im Weiteren die Annahmen zur Funktion von Strategien, die vor allem in einer Beanspruchungsreduktion des Handelnden liegen soll (vgl. z. B. Semmer & Mohr, 2001; Abschnitt 1.3, S. 21 ff.), stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage, welche Effekte unterschiedliche Handlungsstrategien unter belastenden Situationsbedingungen wie Zeitdruck oder Unsicherheit auf die Beanspruchung des Handelnden haben. Die in der Literaturanalyse diskutierten Studien liefern zu dieser Fragestellung bisher nur begrenzte Hinweise. Zwar zeigen zwei Studien (Gigerenzer & Goldstein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999), dass unter belastenden Bedingungen (Zeitdruck, mangelnde Informationen) die Anwendung von Vorgehensweisen, die der opportunistischen Handlungsstrategie zuzuordnen sind, akkurate Leistungen bei der Entscheidungsfindung ermöglichen. Inwieweit dieses Vorgehen aber tatsächlich der Beanspruchungsreduktion dient, wurde von den Autoren der dargestellten Studien nur gemutmaßt (vgl. Abschnitte 2.4 und 2.3.2.2). Schlussfolgerungen zur Entlastungsfunktion des strategischen Vorgehens unter belastenden Situationsanforderungen sind aus der vorliegenden Literaturanalyse nicht abzuleiten. Um hier weitere Erkenntnisse zu gewinnen, erscheint eine Analyse des Erkenntnisstands zu den Zusammenhängen zwischen Stressoren, Handlungsstrategien und Stress von Interesse. Eine wichtige Bedeutung kommt dabei der folgenden Fragestellung zu, die im Rahmen eines Kapitels dieser Arbeit ebenfalls weiter untersucht wird: Welche Effekte haben die vier Handlungsstrategien in Abhängigkeit von belastenden Bedingungen (insbesondere Stressoren wie Zeitdruck und Unsicherheit) auf die Beanspruchung des Handelnden?

3. Strukturen strategischen Vorgehens

Das vorangegangene Kapitel lieferte einen Überblick über empirisch beobachtete Varianten strategischen Vorgehens. Dabei wurden nur in seltenen Fällen vollständige sequentielle Handlungsmuster entsprechend der postulierten Handlungsstrategien beobachtet oder beschrieben. Deshalb lässt sich die Frage stellen, ob es angemessen ist, die beschriebenen Vorgehensweisen in Form des Modells der vier Handlungsstrategien zu gruppieren. Dieses Kapitel liefert empirische Belege für das Modell der vier Handlungsstrategien. In der folgenden empirischen Studie wird gezeigt, dass dieses Modell die empirische Struktur eines Datensatzes, für den das strategische Vorgehen von 143 Geschäftsführern kleiner und mittelständischer Unternehmen an ihrem Arbeitsplatz erhoben wurde, besser erklärt als theoretisch abweichende Modelle.

Im Folgenden wird dargestellt, dass theoretisch auch alternative Modelle zur Differenzierung der beschriebenen strategischen Vorgehensweisen denkbar sind. In einigen der im vorhergehenden Kapitel angeführten Forschungsdisziplinen lassen sich abweichende Annahmen über die Struktur strategischen Vorgehens erkennen. Diese Annahmen werden zwar in den seltensten Fällen explizit diskutiert oder untersucht, aber sie sind in der Beschreibung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen implizit enthalten. Dabei wird beispielsweise angenommen, dass strategischem Vorgehen eine Dimension zugrunde liegt, anhand der sich das breite Spektrum unterschiedlicher Vorgehensweisen beschreiben lässt (z. B. Umfang der Planung, Hacker, 1986). Oder es wird bspw. davon ausgegangen, dass sich strategische Vorgehensweisen dahingehend differenzieren lassen, ob eine systematische Zielverfolgung stattfindet oder das Vorgehen heuristisch entwickelt wird (vgl. z. B. Campbell, 1991; Hayes-Roth & Hayes-Roth, 1979; Visser, 1990). Die konkurrierenden Argumente für die verschiedenen Modelle werden im folgenden Abschnitt dargestellt und im Weiteren der Entwicklung alternativer Modelle zugrunde gelegt.

Im Anschluss daran wird empirisch geprüft, wie gut das Modell der vier Handlungsstrategien unter Arbeits- oder arbeitsähnlichen Bedingungen zur Differenzierung und Beschreibung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen geeignet ist. Dazu wird untersucht, ob a) das Modell der vier Handlungsstrategien unter realen Arbeitsbedingungen eine gute Anpassung an die empirische Datenstruktur aufweist und ob b) das Modell im Vergleich zu alternativen Modellen die beste Anpassung an die empirische Datenstruktur aufweist. Das Modell mit der besten Passung ermöglicht es, erste Schlussfolgerungen zu der Struktur abzuleiten, anhand derer sich strategische Vorgehensweisen differenzieren und beschreiben lassen.

Es ist aber festzuhalten, dass aus einer solchen Analyse nicht geschlussfolgert werden kann, dass das Modell mit der besten Passung die Struktur strategischer Vorgehensweisen allgemeingültig widerspiegelt. Es ist vielmehr anzunehmen, dass sich in Abhängigkeit von spezifischen Situationsbedingungen oder Ausprägungen von Personenmerkmalen das Verhältnis der Strategien zueinander verändern kann. Inwieweit weitere Strukturmodelle zur Beschreibung strategischen Vorgehens unter spezifischen Randbedingungen erforderlich sind, kann nur gemutmaßt werden. Das bedeutet, dass die folgende Analyse einen ersten Ansatzpunkt zur Beschreibung der Struktur von Strategien darstellt. Lassen sich Belege dafür finden, dass das in Kapitel 1 formulierte Modell der Handlungsstrategien eine angemessene Differenzierung strategischer Vorgehensweisen unter realen Arbeitsanforderungen darstellt, kann das Modell auch weiterführenden Analysen von Bedingungsfaktoren und Effekten strategischen Vorgehens unter realitätsnahen Bedingungen zugrunde gelegt werden.

Diesem Kapitel sei noch eine kurze Anmerkung zu dem im Folgenden häufig verwendeten Begriff der "Dimension" vorangestellt. Wenn hier von einer Dimension strategischen Vorgehens die Rede ist, geht es um eine Struktur oder Konfiguration von Vorgehensweisen, aber keineswegs um eine latente Eigenschaft, von der angenommen würde, dass sie für die Ausprägungen des Vorgehens ursächlich ist. Der Begriff der Dimension oder des Faktors wird in der Psychologie oft mit einer latenten, nicht direkt beobachtbaren Eigenschaft gleichgesetzt. Diese Interpretation ist aber im vorliegenden Fall auszuschließen. Hier wird von dem methodischen Verständnis des Begriffs ausgegangen, bei dem eine Dimension als eine spezifische Struktur oder Konfiguration betrachtet wird und im vorliegenden Fall insbesondere eine spezifische Struktur von Verhaltensweisen.

3.1 Konkurrierende Strategiemodelle

In der Expertiseforschung, speziell im Bereich des Softwaredesigns (z. B. Ball & Ormerod, 1995; Davies, 1991; Guindon, 1990), in der kognitiven Psychologie bei der Untersuchung komplexer Problemlöseprozesse (vgl. z. B. Dörner, 1989; Dörner & Schölkopf, 1991) sowie in der Berufseignungsdiagnostik (vgl. Funke, 1994) wird strategisches Vorgehen in Form unterschiedlicher Ausprägungen der Handlungssequenz (Zielpräzisierung, Informationssuche und -analyse, Handlungsplanung, Durchführung, Kontrolle) beschrieben. Dabei wird angenommen, dass die Ausprägungen der Handlungsschritte in dieser Sequenz mehr oder weniger situationsangemessen sind. D. h. in Abhängigkeit von den Situationserfordernissen kann ein spezifisches Vorgehen mehr oder weniger angemessen sein. Im Kontext der Forschung zum komplexen Problemlösen wird die Situationsangemessenheit eines strategischen Vorgehens an dem erzielten Leistungsergebnis festgemacht. Dabei werden Vorgehensweisen, mit denen komplexe Simulationen mehr oder weniger erfolgreich gesteuert werden können, anhand der Ausprägungen verschiedener Handlungsschritte beschrieben, aber nicht weiter differenziert. Dörner und Schölkopf

(1991) heben hervor, dass in Abhängigkeit von den situativen Erfordernissen gleiche Ausprägungen von Handlungsschritten unterschiedlich effektiv sein können und sehen von einer situationsübergreifenden weiteren Differenzierung strategischen Vorgehens ab. Aus dieser Perspektive werden strategische Vorgehensweisen nur dahingehend differenziert, ob sie mehr oder weniger für eine spezifische Situation angemessen sind.

Auch im Kontext der arbeitspsychologischen Forschung finden sich Beschreibungen und Differenzierungen, die auf eine eindimensionale Struktur strategischer Vorgehensweisen hinweisen (Hacker, 1986; Hacker & Vaic, 1973; Rühle, 1979; Schneider, 1977). In diesen Literaturquellen werden zwei eher gegensätzliche strategische Vorgehensweisen im Bereich der industriellen Produktion beschrieben, die hinsichtlich des Umfangs systematischer und vorausschauender Planung variieren: die planende und die momentane Strategie (vgl. auch das Bestarbeiter-Konzept, Hacker, 1986). Die planende Strategie und die momentane Strategie lassen sich als gegensätzliche Ausprägungen einer bipolaren Skala verstehen, die den Umfang systematischer und vorausschauender Planung im Vorgehen abbildet. Aus dieser Perspektive ist keine weitere Differenzierung erforderlich, da sich alle Vorgehensweisen auf einer Skala anordnen lassen. Zieht man einmal die Vorgehensweisen der vier Handlungsstrategien heran und ordnet sie auf dieser bipolaren Skala in zunehmendem Umfang systematischer und vorausschauender Planung an, dann ergibt sich folgende Reihenfolge: momentane Vorgehensweisen, opportunistische Vorgehensweisen, Vorgehensweisen des kritischen Punkts und planende Vorgehensweisen (vgl. auch Frese & de Kruif, 2000). Diese Anordnung sei kurz begründet. Ein Vorgehen, bei dem sich die Handlungsplanung und -steuerung in erster Linie auf einen kritischen Punkt konzentriert, zeichnet sich im Vergleich zur planenden Strategie durch einen etwas geringeren Grad an systematischer und vorausschauender Planung aus. Das strategische Vorgehen an einem kritischen Punkt weist aber einen höheren Grad an systematischer und vorausschauender Planung auf als ein opportunistisches Vorgehen. Denn bei opportunistischen Vorgehensweisen orientiert sich der Handelnde an einfachen und naheliegenden Teillösungen, so dass wenig systematische und vorausschauende Handlungsplanung erforderlich ist. Opportunistische Vorgehensweisen erfordern aber im Gegensatz zu momentanen Vorgehensweisen die Koordination von Teillösung und damit immer noch eine gewisse Handlungsplanung. Deshalb ist der Umfang der Planung bei opportunistischen Vorgehensweisen etwas höher ausgeprägt als bei den ebenfalls eher unsystematischen momentanen Vorgehensweisen. Aus dieser theoretischen Sichtweise variieren die strategischen Vorgehensweisen nur hinsichtlich der Dimension "Umfang der systematischen und vorausschauenden Planung" zwischen den beiden Polen momentan und planend.

Neben der oben genannten ersten Perspektive zur Differenzierung des strategischen Vorgehens findet sich in dem Bereich der Expertiseforschung aber ein zweiter Ansatz, der von zwei unterschiedlichen Strategien ausgeht (z. B. Perez et al., 1995; Visser, 1990; Visser & Hoc, 1990). Die beobachteten Vorgehensweisen werden entweder einer planenden Strategie zugeordnet, welche sich durch analytische, "top-down" bzw. hierarchisch von einem Ober- oder Fernziel aus organisierte und

systematisch geplante Handlungen auszeichnet. Oder sie werden einer zweiten, sogenannten opportunistischen Strategie, zugeordnet, die durch heuristische, optionsorientierte Handlungen und spontan entwickelte Maßnahmen bestimmt ist. Vorgehensweisen der planenden Strategie sind durch eine mehr oder weniger umfassende Problemanalyse und Problemzerlegung im Vorfeld der Handlung gekennzeichnet, denen eine entsprechend strukturierte Maßnahmenplanung und -umsetzung folgt. Vorgehensweisen der opportunistischen Strategie orientieren sich an bekannten oder offensichtlichen Teillösungen, die Problemzerlegung erfolgt parallel zur Handlung und die Planung von Maßnahmen wird nicht streng von ihrer Durchführung getrennt.

Die Vertreter der ersten Perspektive im Bereich Expertiseforschung (z. B. Davies, 1991; Guindon, 1990) betrachten opportunistisches Vorgehen als vereinzelte Phasen innerhalb eines systematischen Planungsprozesses, die auf kognitive Überlastungen zurückzuführen sind. Von Vertretern der zweiten Perspektive (Visser, 1990; Visser & Hoc, 1990) wird opportunistisches Vorgehen als eine andere Qualität der Handlungsregulation verstanden, die unter spezifischen Aufgabenanforderungen kognitiv effizienter ist (vgl. dazu Abschnitt 2.2.2.3). Dieser zweiten Perspektive ist eine zweidimensionale Differenzierung strategischen Vorgehens immanent.

Eine vergleichbar zweidimensionale Differenzierung zwischen eher analytisch-systematischen Vorgehensweisen und eher heuristisch-selektiven Vorgehensweisen findet sich auch im Kontext der kognitiven Psychologie bei der Beschreibung von Prozessen der Entscheidungsfindung (vgl. dazu Abschnitt 2.4). Hier wird von zwei unterschiedlichen Qualitäten der Informationssuche und -analyse ausgegangen: a) die systematische und umfassende Informationssuche und -analyse, die mit zunehmender Aufgabenkomplexität kognitiv aufwendig ist und b) die selektive und heuristische Informationssuche und -analyse, die unabhängig von der Aufgabenkomplexität kognitiv wenig aufwendig ist (vgl. Studien von Gigerenzer & Goldstein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999).

Ebenfalls vergleichbar ist die zweidimensionale Unterscheidung, die sich im Kontext der Forschungsarbeiten zur Wirkung der Zielsetzung auf die Leistung unter komplexen Anforderungen findet. Schwierige, spezifische Ziele fördern die Entwicklung aufgabenspezifischer Strategien (vgl. z. B. Earley, et al., 1990; Locke & Latham, 1990). Campbell (1991) unterscheidet bei den beobachteten strategischen Vorgehensweisen zwischen zielorientiert-analytischen und sich heuristisch-entwickelnden Vorgehensweisen.

In einer späteren arbeitspsychologischen Beschreibung strategischer Vorgehensweisen von Hacker (1992) ist eine mehrdimensionale Argumentation zu erkennen, die auf einer Differenzierung und Erweiterung des ersten eindimensionalen Ansatzes beruht. Hier differenziert er die momentane und planende Strategie stärker und beschreibt den opportunistischen Vorgehensansatz als eine weitere Qualität der Handlungsplanung. Während in den älteren Quellen (Hacker, 1986; Hacker & Vaic, 1973) die momentane und die planende Strategie eher als Gegensatzpaar strategischen Vorgehens dargestellt werden, kommt in der späteren Beschreibung (Hacker, 1992) die individuelle Komponente der momentanen Strategie deutlicher

zum Ausdruck. Eine starke Problemorientierung und die Fokussierung der aktuellen Situationserfordernisse kennzeichnen in den späteren Ausführungen die momentane Strategie. Diese Aspekte der momentanen Strategie kommen in der eindimensionalen Konzeption in Form des geringen Umfangs an Planung und Steuerung nicht angemessen zum Ausdruck. In dieser späteren Argumentation von Hacker (1992) ist also eine Differenzierung zwischen momentanen Vorgehensweisen und planenden Vorgehensweisen als qualitativ unterschiedliche Formen der Handlungsregulation zu erkennen. Daneben beschreibt Hacker opportunistische Vorgehensweisen als eine qualitativ ebenfalls anders geartete, weitere Strategie. Kernstück dieses Vorgehens ist die Orientierung der Handlungsplanung und -steuerung an besonders einfach zu bewältigenden Teilaspekten eines Problems oder einer Aufgabe. Die Handlungsplanung entwickelt sich bei diesem Vorgehen parallel zur Bewältigung einzelner Teilaufgaben.

In der Konzeption der Handlungsstrategien aus Kapitel 1 werden vier Handlungsstrategien differenziert. Dabei wird aufbauend auf der späteren arbeitspsychologischen Argumentation von Hacker (1992) noch die Orientierung der Handlungsplanung und -steuerung an einem besonders schwierigen Punkt als eine weitere, andersgeartete Form von Handlungsstrategie betrachtet. Bei dieser Form konzentriert der Handelnde die Handlungsplanung und -steuerung auf den Teilaspekt eines Problems oder einer Aufgabe, die von ihm als besonders schwierig empfunden wird. Diese theoretische Konzeption geht somit von vier unterschiedlichen Strukturen strategischen Vorgehens aus. Die Argumente für die Eigenständigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts wurden aber kritisch betrachtet, so dass alternativ dazu ein dreidimensionales Modell erwogen wird (vgl. dazu Abschnitt 1.5.2.4). Zum einen weist die Strategie des kritischen Punkts erkennbare Parallelen zur planenden Handlungsstrategie auf: systematische Informationssuche, -analyse und Maßnahmenplanung vor der Durchführung von Maßnahmen. Zum anderen ergeben sich auch Überschneidungen mit der opportunistischen Handlungsstrategie: intuitive Auswahl des kritischen Punkts und spontane Entwicklung und Anpassung von Maßnahmen für nicht-kritische Aufgabenteile an die Maßnahmenplanung des kritischen Punkts. Außerdem wurden Beobachtungen von Vorgehensweisen im Sinne der Strategie des kritischen Punkts in empirischen Studien bisher wenig dokumentiert. Eine solche Argumentation führt zu der Annahme, dass es sich bei der Strategie des kritischen Punkts nicht um eine eigenständige Handlungsstrategie handelt, sondern um eine Mischform aus planender und opportunistischer Handlungsstrategie. In diesem Fall wäre ein dreidimensionaler Ansatz ein angemessenes Modell zur Differenzierung strategischen Vorgehens. Diesem dreidimensionalen soll der vierdimensionale Ansatz aus Kapitel 1 gegenübergestellt werden, da es auch Argumente gibt, die für die Eigenständigkeit der Strategie des kritischen Punkts sprechen. Strategische Vorgehensweisen, bei denen der Handelnde die Handlungsplanung und -steuerung an einem besonders schwierigen oder kritischen Punkt der Handlung ausrichtet, wurden bei Experten im Bereich des Softwaredesigns unter dem Begriff "lokales Planen" beobachtet (Sonntag, 1996a,b), bei Meistern im Bereich der Produktionsplanung (Zempel, 1994), bei Angestellten, die komplexe technische oder Verwaltungsaufgaben zu bewältigen hatten (Tripoli, 1996) sowie bei Unternehmens-

gründern (Frese, van Gelderen et al., 2000; van Gelderen et al., 2000). D. h. bei unterschiedlichen Arbeitstätigkeiten, die komplexe Aufgabenanforderungen an die Arbeitenden stellten, wurde dieses Vorgehen als eigenständiges strategisches Vorgehen neben anderen strategischen Vorgehensweisen beschrieben. Ferner ist die Handlungsstrategie des kritischen Punkts durch spezifische Merkmalsausprägungen in jedem der fünf Handlungsschritten gekennzeichnet (vgl. Abschnitt 1.5.1). D. h. die Strategie besitzt eine individuelle Struktur der Handlungssequenz, die sich von den anderen Handlungsstrategien abgrenzen lässt. Das Kernkriterium für eine eigenständige Handlungsstrategie bzw. eine Metastrategie ist damit erfüllt. Es bleibt also zu untersuchen, ob es sich bei diesem strategischen Vorgehen um eine eigenständige Strategie oder um eine Mischform der planenden oder der opportunistischen Strategie handelt. Die theoretischen Argumente sprechen bisher gleichermaßen für die Gültigkeit eines drei- wie eines vierfaktoriellen Modells. Bei einem vierfaktoriellen Modell wäre die Strategie des kritischen Punkts eine eigenständige Handlungsstrategie, im dreifaktoriellen Fall wären die Vorgehensweisen der Strategie des kritischen Punkts zum Teil der planenden Strategie und zum Teil der opportunistischen Strategie zuzuordnen.

Im Folgenden sollen die verschiedenen konkurrierenden Modelle kurz erläutert werden. Darauf aufbauend werden Hypothesen formuliert, welches der Modelle im Vergleich zu anderen das strategische Vorgehen unter realen Arbeitsbedingungen besser abbildet.

3.1.1 Das einfaktorielle Modell

Bei einem einfaktoriellen Modell wird davon ausgegangen, dass alle strategischen Vorgehensweisen auf einer Dimension anzuordnen sind. In einem solchen Fall stellen die verschiedenen strategischen Vorgehensweisen alternative Ausprägungen des zugrunde liegenden Faktors dar. Im Sinne der Argumentation, die auf der Beschreibung der planenden und der momentanen Strategie aus dem Bereich der industriellen Produktion aufbaut (Hacker, 1986; Hacker & Vaic, 1983; Rühle, 1979; Schneider, 1977), ist der Umfang der systematischen und vorausschauenden Planung eine bipolare Dimension, auf der die verschiedenen strategischen Vorgehensweisen einzuordnen sind. Das Gegensatzpaar, das die Endpunkte dieser bipolaren Skala bildet, ist die planende Strategie mit einer maximalen Ausprägung des systematisch-vorausschauenden Planungsumfangs und die momentane Strategie mit einem Minimum an systematisch-vorausschauender Planung. Zwischen diesen Polen lassen sich die Vorgehensweisen einordnen, die sich durch eine opportunistische Orientierung oder durch die Orientierung an einem kritischen Punkt auszeichnen. Mit abnehmendem Umfang der Planung lassen sich die Strategien dann auf einer bipolaren Skala "Umfang der Planung" wie folgt anordnen: planende Strategie, Strategie des kritischen Punkts, opportunistische Strategie, momentane Strategie.

3.1.2 Das zweifaktorielle Modell

Bei einem zweifaktoriellen Modell wird angenommen, dass sich strategische Vorgehensweisen anhand von zwei Dimensionen differenzieren lassen. Die zweidimensionale Differenzierung strategischen Vorgehens beruht auf Beobachtungen von Vorgehensweisen in unterschiedlichen Anwendungs- und Forschungskontexten. Die Beobachtungen der Entscheidungsfindung bei komplexen Aufgaben (vgl. z. B. Gigerenzer & Goldstein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999) und des Vorgehens bei der Bearbeitung komplexer Softwaredesignaufgaben (vgl. z. B. Visser, 1990; Visser & Hoc, 1990) sowie der aufgabenspezifischen Strategien, die bei schwierigen und spezifischen Zielen entwickelt werden (Campbell, 1991; Locke & Latham, 1990) führen zu einer vergleichbaren Differenzierung strategischer Vorgehensweisen. Die Vorgehensweisen werden entweder als analytisch-systematische Vorgehensweisen oder als heuristisch-selektive Vorgehensweisen beschrieben. Die erste Dimension, die im Folgenden auch "analytisch-systematische Dimension" genannt wird, zeichnet sich durch eine umfangreiche und systematische Informationssuche und -analyse, durch eine Zerlegung der Aufgabe im Vorfeld der Handlung und eine systematische, zielorientierte Planung und Steuerung der Handlung aus. Vorgehensweisen, die der zweiten Dimension zugeordnet werden, sind durch eine selektive Informationssuche und -analyse und eine an einfachen Heuristiken orientierte Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet. Sie wird im Folgenden als "heuristisch-selektive Dimension" bezeichnet.

Trotz der strukturellen Verschiedenartigkeit der Vorgehensweisen der beiden Dimensionen weisen die Ergebnisse empirischer Studien darauf hin, dass Vorgehensweisen beider Dimensionen zur Bearbeitung einer Aufgabe eingesetzt werden (vgl. Abschnitte 2.2.2.2, 2.4). Positive Zusammenhänge sind somit zwischen den beiden Dimensionen nicht auszuschließen.

3.1.3 Zwei konkurrierende dreifaktorielle Modelle

Während Hackers (1986) Konzeption strategischer Vorgehensweisen zwar allgemein als gegensätzliches Verhaltensmuster im Sinne der planenden und der momentanen Strategie verstanden wird, lässt sich im Ansatz einer späteren Beschreibung strategischer Vorgehensweisen (Hacker, 1992) eine mehrdimensionale Perspektive zur Differenzierung von Strategien im arbeitspsychologischen Kontext erkennen, die über den ersten eindimensionalen Ansatz hinausgeht. So unterscheidet er neben der momentanen und der planenden auch die opportunistische Strategie, die durch eine qualitativ andersgeartete Form der Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet ist. Bei der opportunistischen Orientierung der Handlungsplanung und -steuerung werden die Handlungsschritte auf den jeweils am einfachsten zu lösenden Aufgabenaspekt ausgerichtet. Die Handlungsplanung ergibt sich sukzessive aus der Kombination verschiedener Teillösungen und erfolgt nicht systematisch oder vorausschauend. Die Handlungsplanung erfolgt häufig an verschiedenen Aufgabenteilen parallel oder über verschiedene Abstraktionsebenen hinweg. Auf diesem

Ansatz aufbauend lässt sich ein dreidimensionales Modell strategischen Vorgehens entwickeln. Neben dem variierenden quantitativen Umfang systematischer und vorausschauender Handlungsplanung und -steuerung (erste Dimension) kann die opportunistische Orientierung der Handlung als eine andersgeartete Qualität der Handlungsplanung und -steuerung verstanden werden (zweite Dimension). Im Kontext arbeitspsychologischer Studien (z. B. Sonnentag, 1996a; Tripoli, 1998) finden sich Vorgehensweisen, bei denen die Handlungsplanung und -steuerung auf einen (subjektiv wichtigen oder kritischen) Teilaspekt der Aufgabe fokussiert wird. Maßnahmen für andere Aufgabenteile werden der Handlungsplanung für den kritischen Punkt angepasst. Diese weitere, qualitativ andersgeartete Orientierung der Handlung wird in den Argumentationen von Hacker (1986, 1992) nicht berücksichtigt. Eine Zuordnung dieser Vorgehensweisen zu den zwei angeführten Dimensionen erscheint problematisch. Denn die spezifische Orientierung der Handlung kommt in keiner der beiden Dimensionen zum Ausdruck. Fasst man diese strategischen Vorgehensweisen zu einer eigenständigen Dimension zusammen, ergibt sich eine dritte Dimension strategischen Vorgehens. Diese dritte Struktur ist durch eine spezifische Orientierung der Handlung gekennzeichnet: die Fokussierung der Handlungssteuerung und -planung auf einen Aufgabenteil, der dem Handelnden besonders wichtig, kritisch oder schwierig erscheint. Die angeführten Argumente führen zu einem dreifaktoriellen Modell strategischen Vorgehens mit den Dimensionen "Umfang der Planung und Steuerung" (bipolar von planend bis momentan), "Opportunistische Orientierung" und die "Orientierung an einem kritischen Punkt".

Welche systematischen Zusammenhänge sind im vorliegenden Fall zwischen den Dimensionen dieses Modells zu erwarten? Aufgrund der vorausschauenden Handlungsplanung für den kritischen Punkt ist ein positiver Zusammenhang zwischen der Dimension "Orientierung an einem kritischen Punkt" und der Dimension "Umfang der Planung" zu erwarten. Da der Anteil systematischer und vorausschauender Planung bei der Dimension "Opportunistische Orientierung" gering ausfällt, ist kein Zusammenhang zwischen den Dimensionen "Umfang der Planung" und "opportunistische Orientierung" anzunehmen. Da die Handlungsplanung und -steuerung bei der "Orientierung an einem kritischen Punkt" ebenso wie bei der "opportunistischen Orientierung" eher selektiv erfolgt, ist zwischen diesen beiden Dimensionen von einem positiven Zusammenhang auszugehen.

Neben diesem ersten dreifaktoriellen Modell lässt sich ein zweites, konkurrierendes entwickeln, das zwei Kritikpunkte des vorangegangenen Modells berücksichtigt. Zum einen konnte die Eigenständigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts im Rahmen des Kapitels 1 (vgl. Abschnitt 1.5.2.4) nicht eindeutig geklärt werden, da ein Vorgehen, dessen Handlungsplanung und -steuerung sich an einem kritischen Punkt orientiert, auch Komponenten der planenden Strategie sowie Komponenten der opportunistischen Strategie umfasst. Zum anderen lässt sich auch die mangelnde Differenzierung von planender und momentaner Strategie, die im vorhergehenden Modell in der bipolaren Dimension "Umfang der Planung und Steuerung" zusammengefasst werden, kritisch bewerten. So werden die individuelle Struktur und Funktion momentaner Vorgehensweisen bei einer Zusammenfassung mit planenden Vorgehensweisen zu einer bipolaren Dimension "Umfang der Planung und

Steuerung" nicht differenziert berücksichtigt. Ein momentanes Vorgehen zeichnet sich durch eine starke Problemorientierung und die Fokussierung der aktuell offensichtlichen Situationserfordernisse aus, was in der Beschreibung "geringer Umfang an Planung und Steuerung" nicht angemessen zum Ausdruck kommt. Ferner kann man argumentieren, dass es sich nicht um eine gering ausgeprägte Planung und Steuerung handelt, sondern um eine andere Form der Planung und Steuerung. Der Handelnde konzentriert sich auf Probleme und offensichtliche Situationserfordernisse und entwickelt spontan Maßnahmen mit denen er versucht, die Probleme zu kontrollieren. Diese Überlegung weist auf eine unterschiedliche Funktion des momentanen und des planenden Vorgehens hin. Während ein planendes Vorgehen der Kontrolle und aktiven Steuerung des Handlungsprozesses und der Vermeidung von Problemen dient, zielt das momentane Vorgehen auf die Behebung akut auftretender Probleme ab.

Auf diesen Überlegungen basierend, lässt sich das zweite dreifaktorielle Modell mit den Dimensionen "Planende Strategie", "Momentane Strategie", "Opportunistische Strategie" entwickeln. Dabei werden Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, teils der Dimension "Planende Strategie" und teils der Dimension "Opportunistische Strategie" zugeordnet. Handlungsschritte, die sich auf die umfassende Informationsanalyse und Maßnahmenplanung des kritischen Punkts beziehen, werden der Dimension "Planende Strategie" zugewiesen. Handlungsschritte, die sich auf die intuitive Auswahl des kritischen Punkts beziehen oder auf die optionsorientierte Anpassung von Maßnahmen für "nicht-kritische" Aufgabenteile, werden der Dimension "Opportunistische Strategie" zugeordnet. Auch in diesem Modell kann von systematischen Zusammenhängen zwischen den latenten Dimensionen ausgegangen werden. Insbesondere zwischen der "Opportunistischen Strategie" und der "Momentanen Strategie" ist ein schwacher positiver Zusammenhang zu erwarten, da beide Strategien durch eine geringe vorausschauende Planung gekennzeichnet sind.

3.1.4 Das vierfaktorielle Modell

Das vierfaktorielle Modell beruht auf der theoretischen Konzeption vier differenzierbarer Handlungsstrategien aus Kapitel 1. Für dieses Modell lassen sich zwei Argumente anführen. Das erste Argument bezieht sich auf die unterschiedliche Struktur der Handlungsplanung und -steuerung in den vier Dimensionen "Planende Handlungsstrategie", "Momentane Handlungsstrategie", "Opportunistische Handlungsstrategie" und die "Handlungsstrategie des kritischen Punkts". Denn diese vier Handlungsstrategien, die in Abschnitt 1.5.2 differenziert beschrieben wurden, weisen qualitativ und/oder quantitativ unterschiedliche Merkmalsausprägungen in allen Handlungsschritten auf. Die in der Überblickstabelle (vgl. dazu Tab. 1-2, S. 35) zusammengefassten spezifischen Merkmalsausprägungen lassen eine eindeutige Differenzierung von vier Strukturen strategischer Handlungen zu. Als zweites Argument lassen sich die unterschiedlichen Funktionen der vier Handlungsstrategien anführen:

- Die "Planende Handlungsstrategie" zielt auf die Kontrolle und die aktive Steuerung des Handlungsprozesses ab;
- Die "Momentane Handlungsstrategie" zielt auf die Kontrolle akut auftretender Probleme ab;
- Die "Opportunistische Handlungsstrategie" dient einem kontrollierten und sukzessiv entwickelten Handlungsprozess und ermöglicht eine Handlungssteuerung in Abhängigkeit von situativen Optionen;
- Die "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" dient der Kontrolle und aktiven Steuerung eines Teils des Handlungsprozesses und führt zur Konzentration der kognitiven Handlungssteuerung auf einen Teilaspekt der Handlung.

In dem vierfaktoriellen Modell wird angenommen, dass es sich bei der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" um eine eigenständige Dimension handelt, die sich ebenso wie die drei anderen Dimensionen durch charakteristische Ausprägungen der Handlungsschritte (s. Tab. 1-2, S. 35) und eine spezifische Funktion (s. vorangegangener Abschnitt) auszeichnet. Aufgrund der strukturellen Ähnlichkeiten sind aber positive Zusammenhänge zwischen der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" und der "Planenden Handlungsstrategie" (aufgrund des Umfangs an vorausschauender Planung und Handlungssteuerung) und der "Opportunistischen Handlungsstrategie" (aufgrund der selektiven Handlungsplanung und -steuerung) zu erwarten. Im Weiteren ist ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der "Momentanen Handlungsstrategie" und der "Opportunistischen Handlungsstrategie" zu erwarten, da beide durch eine geringe systematische und vorausschauende Planung gekennzeichnet sind. Bei diesen beiden Handlungsstrategien ist die Handlungsplanung hinsichtlich ihrer Systematik und Vorausentwicklung eher gegensätzlich zur "Planenden Handlungsstrategie" ausgeprägt, weshalb schwach negative Zusammenhänge zwischen diesen beiden Handlungsstrategien ("Opportunistische" und "Momentane Handlungsstrategie") und der "Planenden Handlungsstrategie" zu erwarten sind.

3.2 Hypothesen zu den Strukturen strategischen Vorgehens

Die konkurrierenden Argumentationen haben gezeigt, dass sich dem Modell der vier Dimensionen von Handlungsstrategien, das in Kapitel 1 entwickelt wurde, alternative Modelle zur Struktur strategischen Vorgehens gegenüberstellen lassen. Sowohl ein einfaktorielles Modell, ein zweifaktorielles Modell, zwei dreifaktorielle Modelle und das zu Beginn der vorliegenden Arbeit entwickelte vierfaktorielle Modell zur Differenzierung strategischer Vorgehensweisen erscheinen theoretisch begründet. Insgesamt wurden somit fünf alternative Messmodelle strategischen Vorgehens formuliert. Im Folgenden werden Hypothesen entwickelt, welche der fünf Modelle sich unter realen Arbeitsbedingungen der empirischen Struktur strategischen Vorgehens besser anpassen als andere.

Die Passung der fünf konkurrierenden Modelle lässt sich daran überprüfen, wie gut sie das empirisch erfassbare Vorgehen von Personen im realen Arbeitskontext repräsentieren. Dabei wird sowohl die absolute als auch die relative Passung der konkurrierenden Modelle untersucht. Die absolute Passung gibt Auskunft darüber, wie gut sich ein Modell den empirischen Daten anpasst. Die relative Passung gibt Hinweise darauf, welche Modelle sich im Vergleich zu anderen Modellen besser eignen, die Strukturen strategischen Vorgehens im realen Arbeitskontext zu beschreiben.

Bei der Entwicklung des Modells der vier Dimensionen von Handlungsstrategien in Kapitel 1 wurde davon ausgegangen, dass dieses Modell am besten zur Beschreibung und Differenzierung des strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen geeignet ist. In der folgenden empirischen Studie soll nun geprüft werden, ob das vierfaktorielle Modell unter realen Arbeitsbedingungen eine bessere Passung an die empirische Datenstruktur aufweist als die alternativen Modelle, die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellt wurden.

Hypothese 1:

Das vierfaktorielle Messmodell repräsentiert die Kovarianz strategischer Vorgehensweisen im realen Arbeitskontext besser als das zweifaktorielle Messmodell.

Das zweifaktorielle Modell beruht auf den Beobachtungen von Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Softwareprogrammen und der Entscheidungsfindung. Beide Bereiche zeichnen sich durch spezifische Anforderungen aus. Im Vergleich zu Arbeitsaufgaben, bei denen das Aufgabenziel dem Arbeitenden mehr oder weniger konkret vorgegeben wird, ist das Ziel von Softwaredesignaufgaben sehr unspezifisch formuliert (dies gilt insbesondere für neuartige Problemstellungen und Programmentwicklungen, bei denen das Vorgehen in erster Linie empirisch erfasst wurde). Ähnlich wie bei Problemlösungsprozessen nimmt hier die Zielausarbeitung eine höhere Bedeutung ein als es bei Arbeitsaufgaben der Fall ist. Bei der Entscheidungsfindung bestehen die Anforderungen darin, korrekte Entscheidungen auf Basis sehr vieler oder unzureichender Informationen zu fällen. Deshalb kommt dem Handlungsschritt der Informationssuche und -analyse bei der Entscheidungsfindung eine höhere Bedeutung zu als bei Arbeitsaufgaben, bei denen die Informationen zur Zielerreichung weitgehend bekannt und zugänglich sind. Bei Arbeitsaufgaben stellt die Informationssuche und -analyse im Allgemeinen also nur einen Teil der Handlung dar. Aufgrund der spezifischen Anforderungen im Bereich der Entscheidungsfindung und bei neuartigen Problemen in der Softwareentwicklung kommt innerhalb der Handlung jeweils einem Handlungsschritt mehr Bedeutung zu als anderen. Eine Differenzierung des strategischen Vorgehens anhand der Ausprägungen eines einzelnen Handlungsschritts (bspw. die Zielausarbeitung oder die Informationssuche und -analyse) erscheint in diesen Bereichen ausreichend. Bei realen Arbeitsaufgaben sind dagegen im Allgemeinen mehrere Handlungsschritte von weitgehend gleicher Wichtigkeit und Bedeutung. Somit ist davon auszugehen,

dass bei Arbeitsaufgaben eine Differenzierung strategischer Vorgehensweisen anhand möglichst aller Handlungsschritte der Handlungssequenz von der Zielpräzisierung bis zur Kontrolle eine bessere Beschreibung des strategischen Vorgehens im realen Arbeitskontext ermöglicht als eine Differenzierung, die sich nur auf einzelne Handlungsschritte bezieht.

Sowohl das einfaktorielle, das erste dreifaktorielle und das vierfaktorielle Modell basieren auf der handlungstheoretischen Konzeption strategischen Vorgehens von Hacker (1986, 1992), in dem die strategischen Vorgehensweisen anhand der Ausprägungen von Handlungsschritten der idealen Handlungssequenz differenziert werden. Während das einfaktorielle Modell nur anhand eines Handlungsschritts ("Umfangs der Planung") das strategische Vorgehen differenziert, werden bei dem dreifaktoriellen Modell neben dem "Umfang der Planung und Steuerung" als weitere Dimensionen zwei unterschiedliche Orientierungen der Handlungsregulation ("Opportunistische Orientierung", "Orientierung an kritischem Punkt") berücksichtigt. Dazu werden die Vorgehensweisen im dreifaktoriellen Modell anhand mehrerer Handlungsschritte unterschieden. Im vierfaktoriellen Modell wird diese Konzeption noch erweitert, indem die erste Dimension weiter ausdifferenziert wird. Statt einer bipolaren Dimension, die sich nur auf den Umfang der systematischen und vorausschauenden Planung bezieht, werden hier zwei qualitativ unterschiedliche Formen der Handlungsplanung unterschieden ("Planende" und "Momentane Handlungsstrategie"). Diese beiden Dimensionen zeichnen sich durch charakteristische Ausprägungen aller Handlungsschritte von der Zielpräzisierung bis zur Kontrolle der Zielerreichung aus (vgl. dazu Tab. 1-2, S. 35). Da alle drei Modelle, sowohl das ein-, drei- als auch das vierfaktorielle Modell auf der Handlungstheorie basieren und damit auf die Beschreibung von Arbeitshandlungen zugeschnitten sind, ist anzunehmen, dass alle drei Modelle eine ausreichende Differenzierung strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen ermöglichen, aber mit zunehmender Differenzierung der Handlungsschritte die empirische Datenstruktur besser repräsentieren.

Hypothese 2a:

Das dreifaktorielle Messmodell (mit den Dimensionen "Umfang der Planung und Steuerung", "Opportunistische Orientierung der Handlungssteuerung", "Orientierung der Handlungssteuerung an einem kritischen Punkt") repräsentiert die Kovarianz strategischer Vorgehensweisen im realen Arbeitskontext besser als das einfaktorielle Messmodell.

Hypothese 2b:

Das vierfaktorielle Messmodell repräsentiert die Kovarianz strategischer Vorgehensweisen im realen Arbeitskontext besser als das dreifaktorielle Messmodell (mit den Dimensionen "Umfang der Planung", "opportunistische Orientierung der Handlungssteuerung", "Orientierung der Handlungssteuerung an einem kritischen Punkt").

Die dritte Hypothese dient der Untersuchung der Eigenständigkeit der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts". Das vierfaktorielle Modell geht von der Annahme der Eigenständigkeit dieser Handlungsstrategie aus. Da man aber auch argumentieren kann, dass diese Strategie sowohl Komponenten der "Opportunistischen" als auch der "Planenden Handlungsstrategie" enthält, ergibt sich ein weiteres dreifaktorielles Modell, das man dem vierfaktoriellen gegenüberstellen kann. In der dritten Hypothese wird nun überprüft, ob sich das vierfaktorielle Modell, das die "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" als eigenständige Struktur berücksichtigt, sich der empirischen Datenstruktur im realen Arbeitskontext besser anpasst als das dreifaktorielle Modell, indem die Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, z. T. der planenden und z. T. der opportunistischen Strategie zugeordnet werden (vgl. Zuordnung S. 131).

Hypothese 3:

Die Berücksichtigung der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" als eigenständige Struktur im Rahmen eines vierfaktoriellen Modells repräsentiert die Kovarianz strategischer Vorgehensweisen besser als das dreifaktorielle Messmodell, in dem die Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, z. T. der planenden Strategie und z. T. der opportunistischen Strategie zugeordnet werden.

3.3 Studie 1: Modelle zu den Strukturen strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen

In diesem Abschnitt werden die Überlegungen zur Auswahl der Stichprobe und des Untersuchungsfelds für die Analyse der Strukturen strategischen Vorgehens kurz dargestellt. Die untersuchte Stichprobe wird beschrieben. Im Anschluss daran wird die Operationalisierung der strategischen Vorgehensweisen erläutert, wobei darauf hingewiesen sei, dass der Messproblematik und der Validierung der eingesetzten Messmethode ein eigenes Kapitel gewidmet ist (vgl. Kapitel 4). Die Ausführungen in diesem Abschnitt schließen mit der Erläuterung der eingesetzten Analysemethoden.

3.3.1 Auswahl des Untersuchungsfelds und Rekrutierung der Stichprobe

Um die Strukturen strategischer Vorgehensweisen der Handlungsregulation untersuchen zu können, sind gewisse Randbedingungen erforderlich. Das Untersuchungsfeld sollte zum einen die Anwendung strategischer Vorgehensweisen erfordern, sich also durch ein mittleres bis hohes Maß an komplexen Anforderungen auszeichnen. Zum anderen muss das Untersuchungsfeld die Anwendung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen auch ermöglichen, d. h. ein vielfältiges und variables Tätigkeitsfeld mit ausreichendem Handlungs- und Entscheidungsspielraum und

wenig organisatorischen Hemmnissen (z. B. die Tätigkeit eng eingrenzende, vorgegebene Regeln oder fehlendes Material zur Durchführung der Tätigkeit) bietet die Möglichkeit, unterschiedliche strategische Vorgehensweisen anzuwenden.

Um Aussagen zu den Dimensionen strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen zu ermöglichen, erscheint eine Analyse des Vorgehens im realen Arbeitskontext angemessen, der sich neben den o. g. Bedingungen auch durch mittleren bis hohen Zeitdruck auszeichnen sollte. Für eine Abbildung der Struktur des Vorgehens von erfahrenen und weniger erfahrenen Personen bei der Bewältigung ihrer Arbeitsaufgaben, ist eine Stichprobe mit in einem breiten Spektrum an Berufserfahrung und bereichsspezifischem Wissen zu untersuchen.

Für diese Studie wurden Geschäftsführer klein- und mittelständischer landwirtschaftlicher Dienstleistungsunternehmen aus dem gesamten Bundesgebiet befragt. Das Aufgabenfeld eines solchen Geschäftsführers umfasst die Leitung einer Geschäftsstelle (mit 1-15 Mitarbeiter), die Vermittlung von landwirtschaftlichen Maschinen und Arbeitskräften, die Planung und Durchführung von land- und forstwirtschaftlichen Projekten in Zusammenarbeit mit Landwirten sowie land- und forstwirtschaftlichen Behörden und Verbänden.

Das Tätigkeitsprofil lässt sich wie folgt skizzieren: Organisation, Koordination und Durchführung der Vermittlung von Dienstleistungen, Konzeptionen neuer Vermittlungsprojekte, Planung und Steuerung der Aktivitäten der Geschäftsstelle, Verwaltung der vermittelten Dienstleistungen und Projekte (Abrechnung, Auswertung), Kommunikation mit Dienstleistungsgebern und -nehmern (Betreuung, Information, Fortbildung) und Mitarbeiterführung. Die Arbeitstätigkeit zeichnet sich durch eine moderate bis hohe Komplexität, moderaten bis hohen Zeitdruck sowie durch geringe organisatorische Hemmnisse und einen hohen Handlungs- und Entscheidungsspielraum aus (vgl. Ergebnisse einer Arbeitsanalyse in diesem Untersuchungsfeld; Zempel, Klöble & Moser, 1999).

Das Mitgliederverzeichnis eines überregionalen landwirtschaftlichen Kuratoriums wurde herangezogen, um im Rahmen einer Vollerhebung einen Fragebogen an 280 Geschäftsführer zu versenden. Unter den Teilnehmern der Befragung wurden einige Preise (u. a. eine kostenlose Weiterbildungsmaßnahme, ein Wochenende auf dem Land, eine Weinprobe) verlost, um den Rücklauf zu fördern.

3.3.2 Stichprobe

Die Rücklaufquote betrug 51%, so dass Daten von 143 Probanden aus allen Bundesländern in die Analysen einbezogen werden konnten. Das durchschnittliche Alter betrug 44.9 Jahre und variierte zwischen 24 und 64 Jahren. Der Anteil der männlichen Untersuchungsteilnehmer spiegelte mit 91% die typische Geschlechtsverteilung in diesem Berufsbereich wieder. Das Bildungsspektrum umfasste alle Ausprägungen ("kein Abschluss" bis "Diplom"), wobei sich eine relativ deutlich Zweiteilung ergab: 44% der Befragten verfügten über einen Haupt- oder Mittelschulabschluss, 50% hatten einen Hochschulabschluss (davon 32.4% einen

Fachhochschulabschluss, 17.6% einen Universitätsabschluss). Zum Spektrum des bereichsspezifischen Wissens und der Berufserfahrung ergab sich ein ähnliches Bild: 44% hatten mit einer technischen oder landwirtschaftlichen Berufsausbildung abgeschlossen (14% Lehrabschluss, 30% Meisterprüfung), 43% mit einem technischen, landwirtschaftlichen oder betriebswirtschaftlichen Diplom. Zu erwähnen bleibt, dass 11% andere Berufsabschlüsse angaben. Die Untersuchungsteilnehmer verfügten im Durchschnitt über eine mehrjährige Berufserfahrung: 53% arbeiteten länger als 10 Jahre in diesem Beruf, seit 6-10 Jahre waren 23% der Stichprobe tätig, 8% standen seit 3-5 Jahren in diesem Beruf und die Gruppe der Neueinsteiger (weniger als 3 Jahre) war mit 16% vertreten. Das bereichsspezifische Wissen war in der Stichprobe mittel bis hoch ausgeprägt und die Berufserfahrung variierte stark, wobei der Anteil berufserfahrener Personen stärker repräsentiert war als der weniger erfahrener Personen.

3.3.3 Messung des strategischen Vorgehens

Für die Messung der strategischen Vorgehensweisen wurde auf einen Fragebogen zurückgegriffen, der zur Erfassung des strategischen Vorgehens von Werkstattmeistern entwickelt worden war (Zempel, 1994). Der Fragebogen bietet im Vergleich zu anderen Erhebungsmethoden die Möglichkeit, strategisches Vorgehen im realen Arbeitskontext an einer großen Stichprobe zu erfassen, die für die statistischen Analysen der Faktorenstruktur strategischen Vorgehens mit Hilfe konfirmatorischer Faktorenanalysen erforderlich ist (zur Validität der Fragebogenskalen zur Erhebung der Handlungsstrategien und zur kritischen Diskussion der Validität von retrospektiven Selbsteinschätzungen vgl. Abschnitt 4.2.2.1).

Die Formulierungen der Items des Fragebogens wurden für den Arbeitskontext dieser Studie angepasst, wobei von den 16 Items nur 15 angemessen übertragen werden konnten. Die Strategieitems beschreiben charakteristische Ausprägungen einzelner Handlungsschritte (z. B. "Ich plane in regelmäßigen Abständen systematisch mein weiteres Vorgehen in der Arbeit."; die inhaltlichen Aussagen aller 15 Items sind den Modellabbildungen im folgenden Abschnitt zu entnehmen). Die Probanden sollten auf einer fünfstufigen Skala einschätzen, wie häufig sie entsprechend der beschriebenen Vorgehensweisen in ihrer Tätigkeit vorgehen (1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer"). Alle Items des Fragebogens ließen sich den verschiedenen Dimensionen strategischer Vorgehensweisen der konkurrierenden Modelle zuordnen (vgl. dazu die Abbildungen im folgenden Abschnitt). Die Skalencharakteristika der einzelnen Teilskalen wurden im Rahmen der empirischen Analyse untersucht und werden zu jedem Modell in Abschnitt 3.3.5 dargestellt.

3.3.4 Analysen der alternativen Messmodelle

Die Passung der fünf Messmodelle strategischen Vorgehens an die Daten wurde durch konfirmatorische Faktorenanalysen mit dem Programm LISREL 8 (Jöreskog &

Sörbom, 1993) untersucht. Aufgrund der vorliegenden Fragestellung wäre eine explorative Faktorenanalyse zur Prüfung der hypothetisch angenommenen Strukturen nicht angemessen gewesen. Denn es sollte geprüft werden, ob ein Messmodell eine bessere Anpassung an die empirische Datenstruktur aufweist als theoretisch konkurrierende Messmodelle. Ferner lag allen Modellen die Annahme zugrunde, dass die Dimensionen innerhalb der Messmodelle nicht unabhängig voneinander sind. In einer konfirmatorischen Faktorenanalyse können mit Hilfe exogener Messindikatoren auch oblique Beziehungen zwischen latenten exogenen bzw. hypothetischen Variablen geschätzt werden. D. h. in der vorliegenden Studie konnten die empirisch erfassten Werte in den Fragebogenitems herangezogen werden, um die Beziehungen zwischen den Dimensionen strategischen Vorgehens in den alternativen Messmodellen zu schätzen.

Mit Hilfe von dem Computerprogramm LISREL ist es möglich, die Beziehungen zwischen hypothetischen Konstrukten bzw. latenten, nicht direkt beobachtbaren Variablen zu überprüfen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 1996). LISREL bietet zur Überprüfung von Messmodellen u. a. die Methode der Unweighted Least Squares (ULS) für die Schätzung der Parameter bei Stichprobenumfängen unter 200 Probanden und verschiedene Gütekriterien, die es ermöglichen zu überprüfen, wie gut ein Modell mit einer empirisch beobachteten Datenmatrix übereinstimmt. Im vorliegenden Fall geht es darum, die spezifizierten Zusammenhänge zwischen Strategieitems des Fragebogens (hier die exogenen Messindikatoren) und den theoretisch differenzierbaren Dimensionen strategischen Vorgehens (hier die hypothetischen oder latenten exogenen Variablen) in den konkurrierenden Modellen so zu schätzen, dass die empirisch beobachtete und die von einem Modell erzeugte Datenmatrix so gut wie möglich übereinstimmen (Holling, 1993). Anhand der vom Programm zur Verfügung gestellten Gütekriterien können die Güte der Gesamtstruktur eines Modells, die Güte einzelner Teilstrukturen sowie die Zuverlässigkeit der Parameterschätzungen geprüft werden (vgl. Backhaus et al., 1996).

Als Ausgangsdaten der Berechnungen diente die Kovarianzmatrix der 15 Strategieitems des Fragebogens. Mit einer Stichprobengröße von $n = 143$ war im vorliegenden Fall das von Bentler und Chou (1987) geforderte Verhältnis zwischen Stichprobengröße und Itemanzahl von fünf zu eins erfüllt. Für jedes Modell wurde dann entsprechend der theoretischen Argumentationen (vgl. Abschnitt 3.1) vorgegeben, welche Strategieitems auf welchem Faktor laden dürfen bzw. welche Strategieitems welcher Dimension zuzuordnen sind und welches Verhältnis zwischen den Dimensionen angenommen wird.

Für die Analyse des einfaktoriellen Modells wurde vorgegeben, dass alle 15 Strategieitems auf einem Faktor ("Umfang der Planung") laden (vgl. dazu Abb. 3-1, S. 139). Hohe Ausprägungen in den Strategieitems, die momentane Vorgehensweisen umfassen (Items 5-7), sprechen für einen geringen Umfang an Planung. Die Polung dieser Items ist somit negativ und entsprechend in der Abbildung gekennzeichnet.

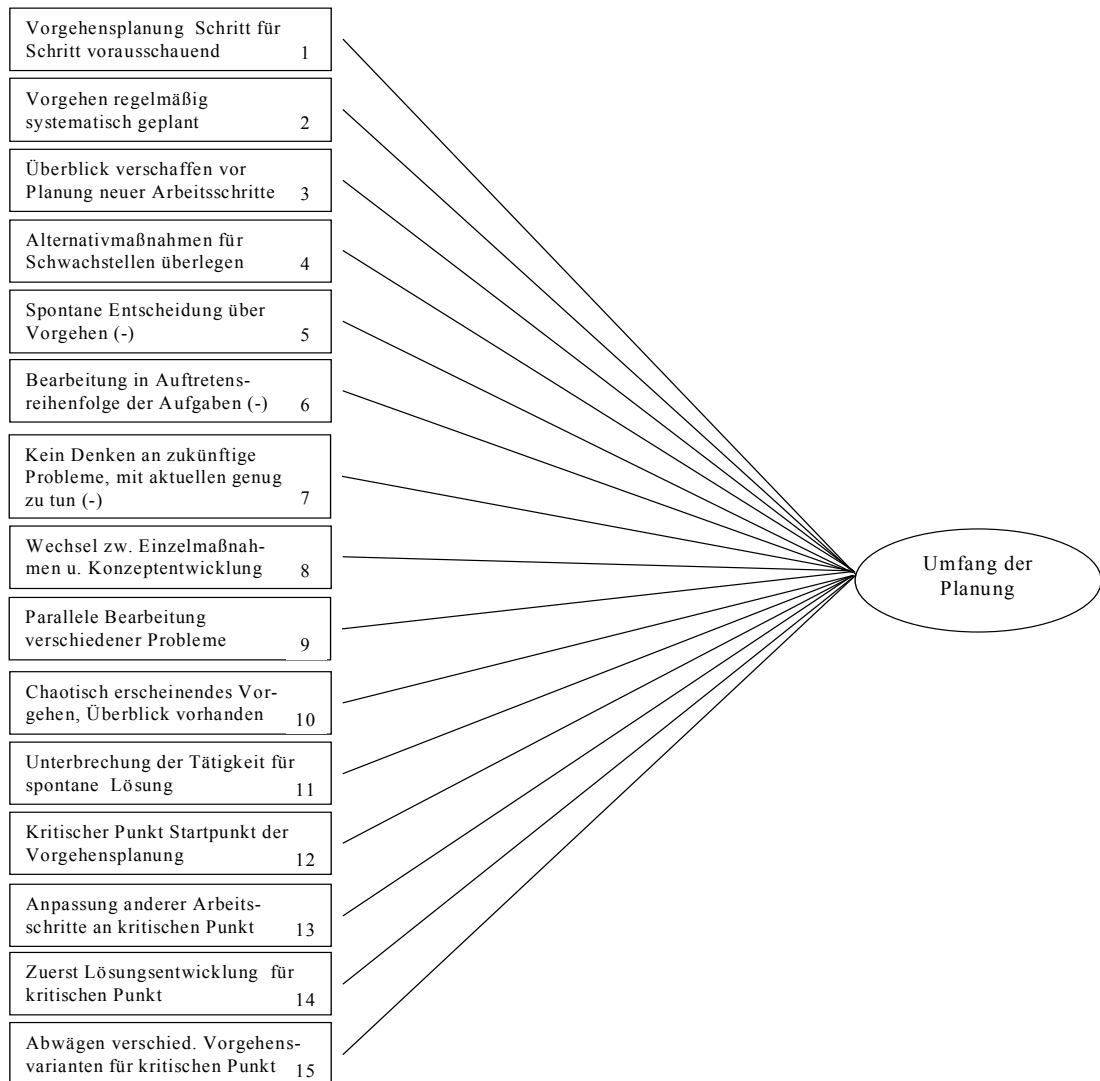


Abb. 3-1 Einfaktorielles Modell strategischen Vorgehens

Für die Analyse des zweifaktoriellen Modells wurde vorgegeben (vgl. dazu Abbildung 3-2, S. 140), dass die Items 1 bis 4, die eine systematische und vorausschauende Informationsanalyse und Handlungsplanung betreffen, auf der "Analytisch-systematischen" Dimension laden. Alle weiteren Items 5 bis 15, die sich auf eine selektive Informationssuche und -analyse sowie auf eine an einfachen Heuristiken ausgerichtete Handlungsplanung und -steuerung beziehen, sollten auf der "Selektiv-heuristischen" Dimension laden. In diesem Modell wurde ein Zusammenhang zwischen den beiden Dimensionen zugelassen.

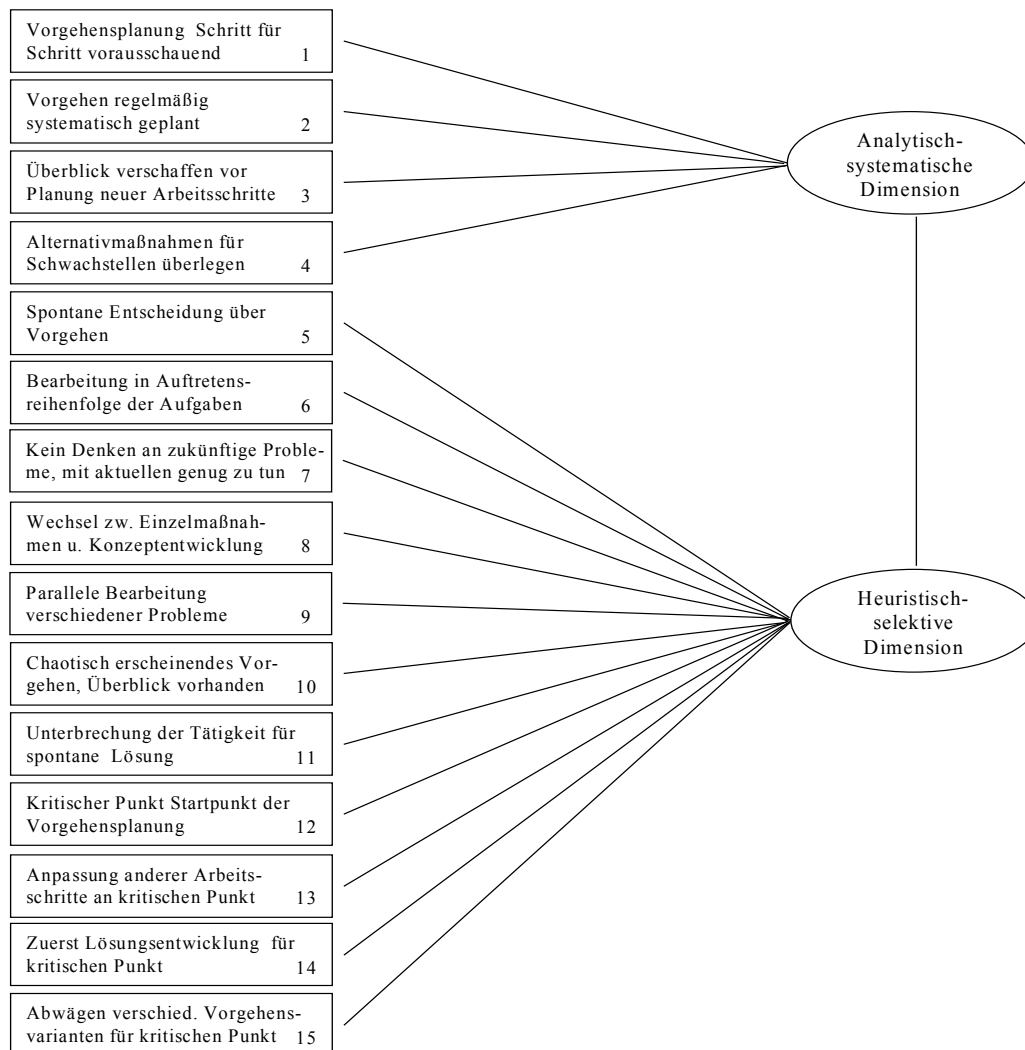


Abb. 3-2 Zweifaktorielles Modell strategischen Vorgehens

Für das erste der beiden dreifaktoriellen Modelle wurde vorgegeben (vgl. Abb. 3-3, S. 141) dass Vorgehensweisen, die sich durch eine eher hohe (Items 1-4) oder eine eher geringe (Items 5-7) systematische und vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung auszeichnen, auf der bipolaren Dimension "Umfang der Planung und Steuerung" laden. Wobei hohe Ausprägungen in den Strategieitems, die momentane Vorgehensweisen umfassen (Items 5-7), für einen geringen Umfang an Planung sprechen. Die Polung dieser Items ist somit negativ und entsprechend in der Abbildung gekennzeichnet. Vorgehensweisen, bei denen die Handlungsplanung und -steuerung an einfachen und naheliegenden Lösungsoptionen ausgerichtet werden (Items 8-11), sollten auf der Dimension "Opportunistische Orientierung" laden. Vorgehensweisen, bei denen die Handlungsplanung und -steuerung an dem schwierigsten Aufgabenteil ausgerichtet werden (Items 12-15), sollten auf der

Dimension "Orientierung an einem kritischen Punkt" laden. Auch in diesem Modell wurden Zusammenhänge zwischen den Dimensionen zugelassen.

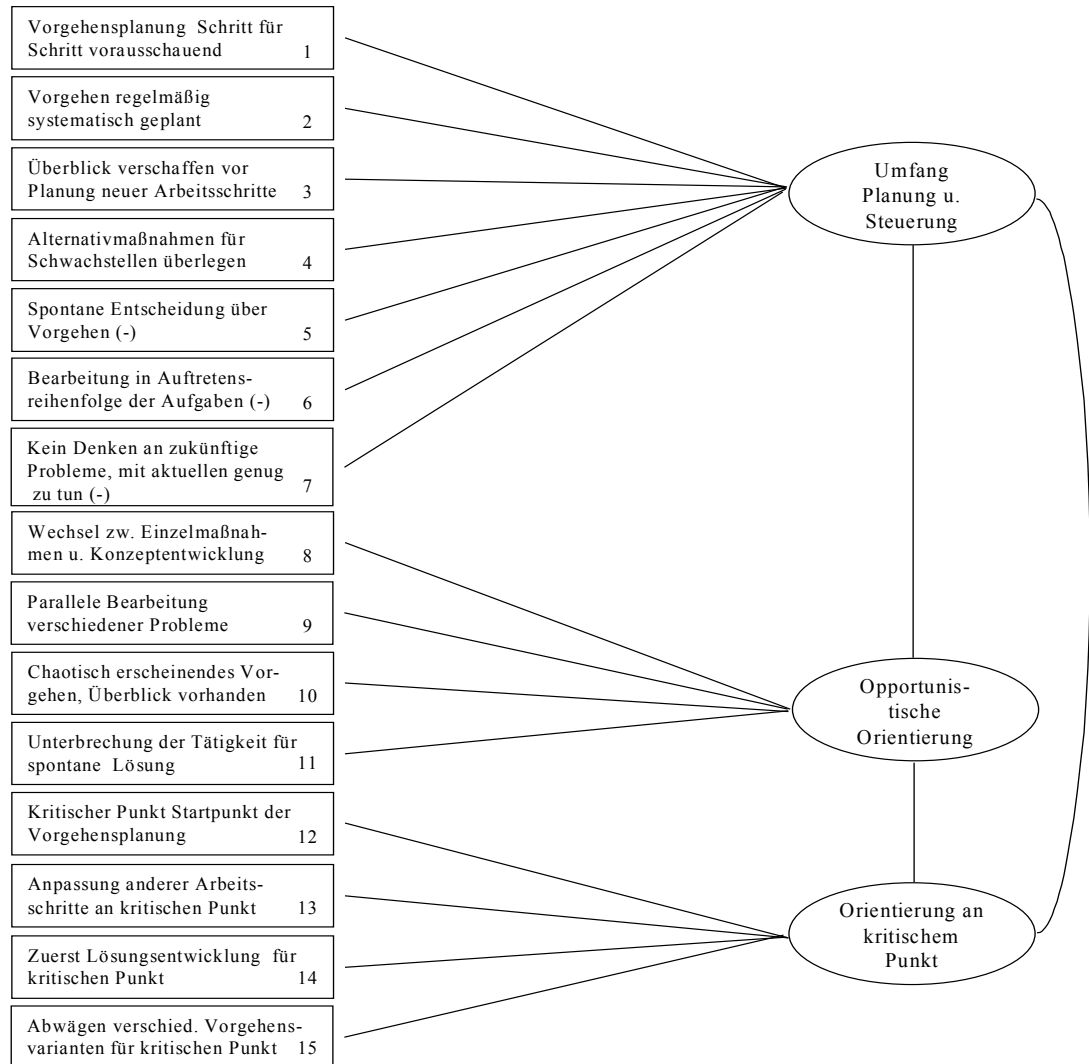


Abb. 3-3 Dreifaktorielles Modell strategischen Vorgehens mit dem "Umfang der Planung und Steuerung" als bipolare Dimension und zwei qualitativ variierenden Orientierungen der Handlungsplanung und -steuerung

Dem zweiten dreifaktoriellen Modell (vgl. Abb. 3-4, vgl. S. 142) liegt das Konzept der Handlungsstrategien aus Kapitel 1 zugrunde, wobei aber einschränkend angenommen wurde, dass Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren (Items 12-15), keine eigenständige Handlungsstrategie darstellen, sondern als Varianten der "Planenden" oder der "Opportunistischen Handlungsstrategie" zu verstehen sind. Für dieses zweite dreifaktorielle Modell wurde vorgegeben, dass Vorgehensweisen, die sich durch eine vorausschauende und systematische Handlungsplanung und -steuerung auszeichnen (Items 1-4, 12, 14, 15), auf der

Dimension "Planende Strategie" laden. Denn eine "systematische und vorausschauende Handlungsplanung" findet sich auch bei einem Vorgehen, bei dem Aufgaben in kritische und weniger kritische Aufgabenteile zerlegt (vgl. Items 12, 14) und verschiedene alternative Maßnahmen für kritische Aufgabenteile abgewogen werden (vgl. Item 15). Die systematischen und voraus schauenden Komponenten beziehen

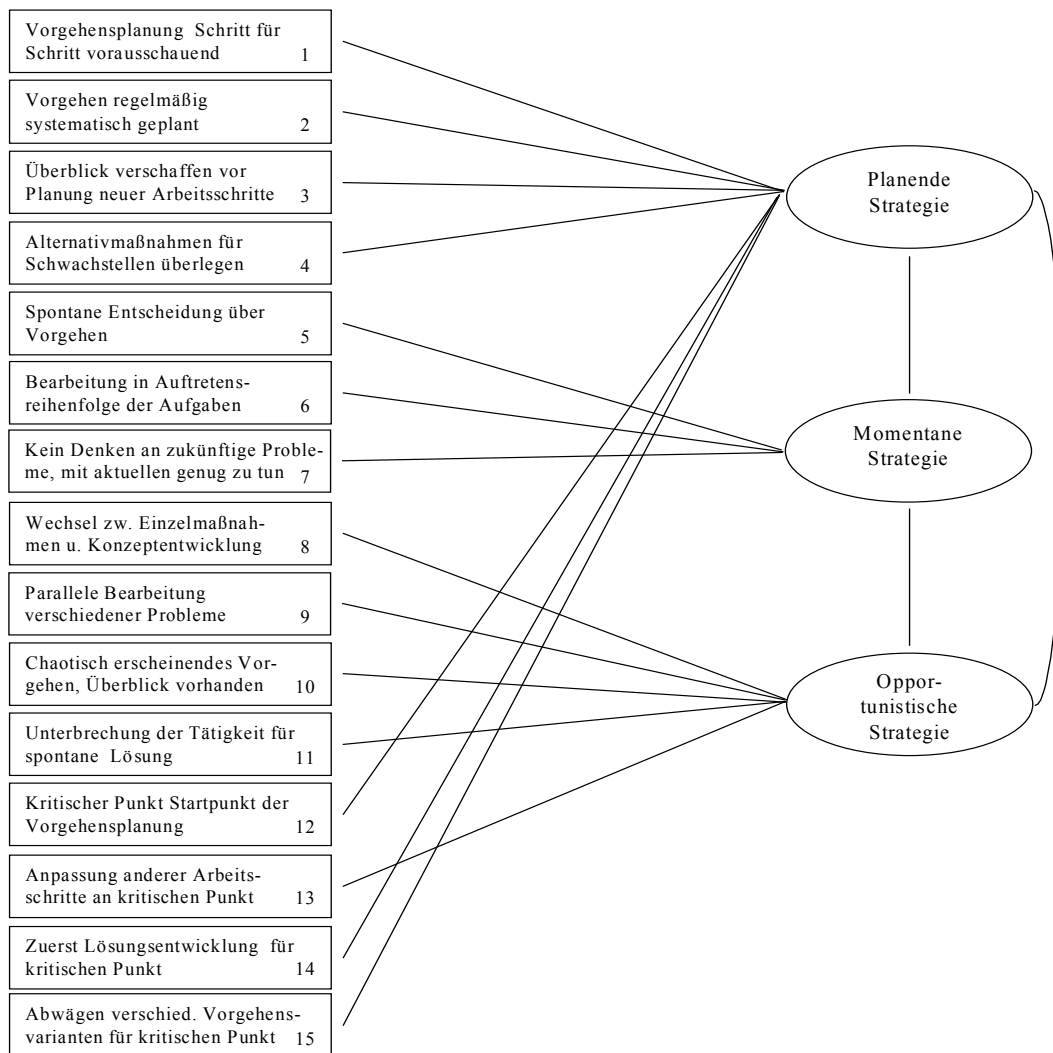


Abb. 3-4 Dreifaktorielles Modell strategischen Vorgehens mit der Orientierung der Handlung an einem kritischen Punkt als eine Mischform aus "Planender" und "Opportunistischer Strategie"

sich bei diesen Vorgehensweisen zwar in erster Linie auf einen subjektiv kritischen Aufgabenteil, was aber einer Zuordnung zur "Planenden Strategie" nicht entgegensteht. Spontane Vorgehensweisen, die sich an aktuellen Problemen ausrichten (Items 5-7), sollten auf der Dimension "Momentane Strategie" laden. Vorgehensweisen, bei denen die Handlungsplanung und -steuerung an einfachen und naheliegenden Lösungsoptionen ausgerichtet werden (Items 8-11, 13), sollten auf der Dimension

"Opportunistische Strategie" laden. Als ein einfaches und an naheliegenden Lösungen orientiertes Vorgehen im Sinne der "Opportunistischen Strategie" kann auch ein Vorgehen bezeichnet werden, bei dem die Arbeitsschritte für subjektiv weniger kritische Aufgabenteile einfach an den kritischen Aufgabenteil angepasst werden (vgl. Item 13). Auch wenn sich bei dieser Vorgehensweise der opportunistische Lösungsansatz nur auf subjektiv weniger kritische Aufgabenteile bezieht, steht dies einer Zuordnung zur "Opportunistischen Strategie" nicht entgegen. In diesem Modell waren ebenfalls Zusammenhänge zwischen den Dimensionen zulässig.

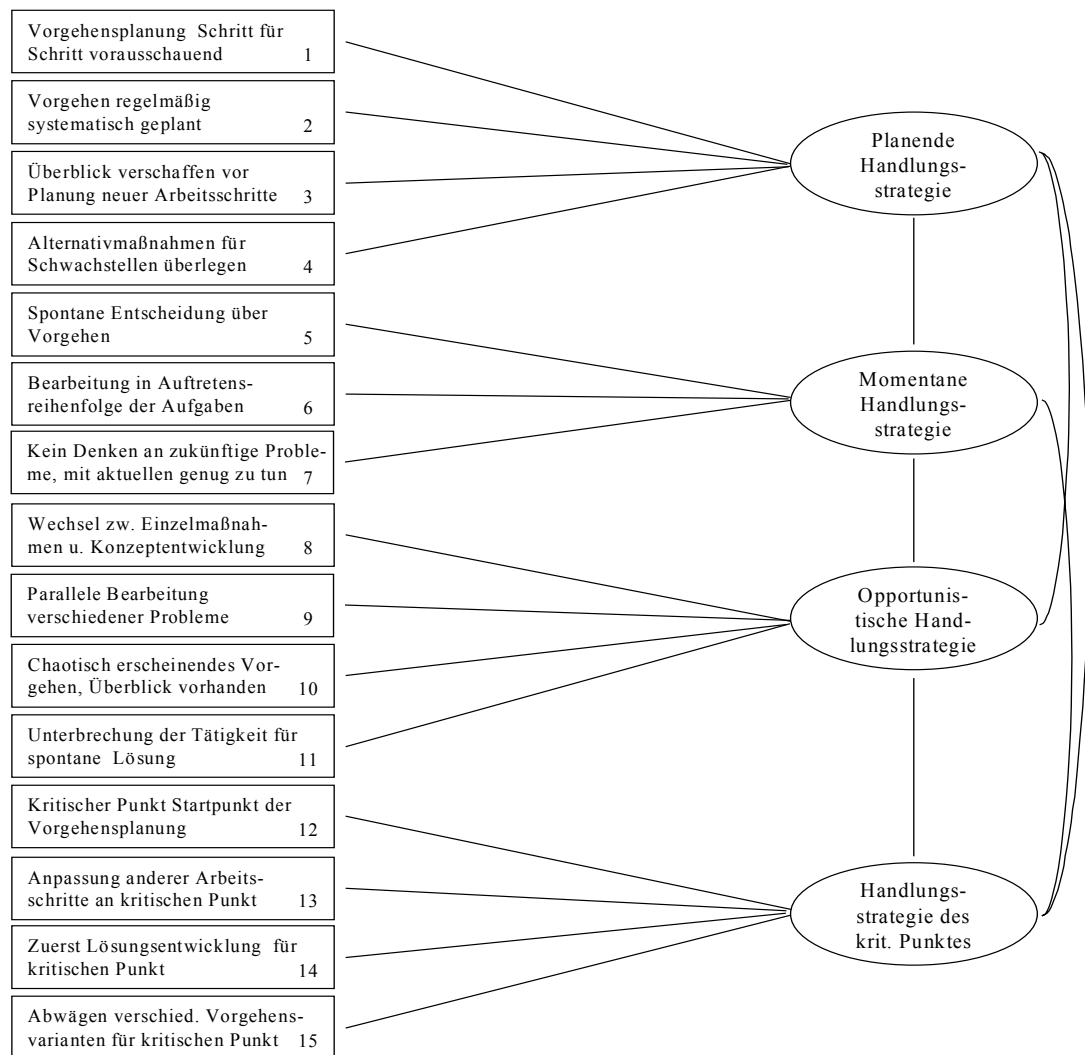


Abb. 3-5 Vierfaktorielles Modell: Vier Dimensionen von Handlungsstrategien

Für das vierfaktorielle Modell wurde vorgegeben (vgl. Abb. 3-5), dass die strategischen Vorgehensweisen, entsprechend dem in Kapitel 1 entwickelten Konzept, auf den vier Dimensionen von Handlungsstrategien laden: die Items 1 bis 4 auf der "Planenden Handlungsstrategie", die Items 5 bis 7 auf der "Momentanen

Handlungsstrategie", die Items 8 bis 11 auf der "Opportunistischen Handlungsstrategie" und die Items 12 bis 15 auf der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts". Der Argumentation von Hacker (1992) folgend, dass die Anwendung von Mischformen eine häufige Form der Nutzung von Strategien darstellt, wurden auch in diesem Modell Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Dimensionen zugelassen.

Die Gesamtstruktur jedes der fünf Messmodelle wurde analysiert⁶ und die verschiedenen Messmodelle miteinander verglichen. Zur Beurteilung der Gesamtstruktur eines Modells bietet das Programm LISREL mehrere Gütekriterien (Jöreskog & Sörbom, 1989). χ^2 (Chi-Quadrat), GFI (Goodness-of-Fit Index), AGFI (Adjusted-Goodness-of-Fit Index), RMR (Root Mean Square Residual) und der RMSEA (Root Mean Square Residual Error of Approximation) geben an, wie gut ein Modell mit den empirisch beobachteten Daten korrespondiert. Entsprechend der Empfehlung von Harris und Schaubroeck (1990) wurde für die Modellvergleiche auf drei allgemein gebräuchliche relative Fit-Indizes zurückgegriffen: NFI (Normed Fit Index), PFI (Parsimonious Fit Index) und TLI (Tucker-Lewis Index).

3.3.5 Ergebnisse zu den Dimensionen strategischen Vorgehens

Die folgenden Tabellen (Tab. 3-1 bis Tab. 3-5) enthalten die deskriptiven Statistiken und Interkorrelationen der Teilskalen⁷ der alternativen Messmodelle. Die Ergebnisse zur Modellanpassung der einzelnen Messmodelle folgen in Abschnitt 3.3.5.1 und die Ergebnisse der Modellvergleiche zu den Hypothesen 1 bis 3 in Abschnitt 3.3.5.2.

Tab. 3-1 Deskriptive Statistiken des einfaktoriellen Messmodells und interne Konsistenz der Skala

Modellvariable	Range	M	SD	α
Umfang der Planung	2.75-4.36	3.43	0.34	.62

Anmerkung: n = 133.

Bei der Analyse des zweifaktoriellen Modells wurde ein systematischer Zusammenhang zwischen den beiden latenten Dimensionen "Analytisch-systematisch" und "Heuristisch-selektiv" zwar zugelassen, ein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Dimensionen konnte aber nicht festgestellt werden ($r = .09$, vgl. Tab. 3-2).

⁶ Anstelle der Fixierung einer Ladung je Faktor auf 1 wurden zur Identifizierung der Modelle jeweils die Faktorvarianzen auf 1 fixiert.

⁷ Bei den Interkorrelationen handelt es sich nicht um die Korrelationen der latenten Variablen, sondern um die bivariaten Korrelationen der Teilskalen.

Tab. 3-2 Deskriptive Statistiken des zweifaktoriellen Messmodells, Interkorrelation und interne Konsistenzen der Teilskalen

Modellvariablen	Range	M	SD	1	2	α
1. Analytisch-systematische Dimension	1.75-4.80	3.27	0.47	-		.72
2. Heuristisch-selektive Dimension	2.00-4.73	3.26	0.39	.09	-	.55

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 142$.

Entsprechend den Modellannahmen zu den Zusammenhängen der Dimensionen war festzustellen, dass sich bei dem ersten dreifaktoriellen Modell ("Umfang der Planung und Steuerung", "Opportunistische Orientierung", "Orientierung am kritischen Punkt") ein moderater positiver Zusammenhang zwischen der Teilskala "Orientierung am kritischen Punkt" und der Teilskala "Umfang der Planung" ($r = .38$, $p \leq .01$) ergab. In Übereinstimmung mit der Modellkonzeption ergab sich zwischen der "Opportunistischen Orientierung" und dem "Umfang der Planung" kein systematischer Zusammenhang ($r = -.08$, $p > .10$). Ferner korrelierte die Teilskala "Orientierung am kritischen Punkt" entsprechend der Modellannahme schwach positiv mit der "Opportunistischen Orientierung" ($r = .15$, $p \leq .10$) (vgl. Tab. 3-3).

Tab. 3-3 Deskriptive Statistiken des dreifaktoriellen Messmodells (mit "Umfang der Planung u. Steuerung" als bipolarer Dimension u. zwei qualitativ variierenden Orientierungen der Handlungsplanung u. -steuerung), Interkorrelationen und interne Konsistenzen der Teilskalen

Modellvariablen	Range	M	SD	1	2	3	α
1. Umfang der Planung u. Steuerung	2.43-4.57	3.56	0.43	-			.64
2. Opportunistische Orientierung	2.00-5.00	3.22	0.54	-.08	-		.55
3. Orientierung an kritischem Punkt	1.75-4.50	3.43	0.61	.38**	.15 ⁺	-	.69

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 141$.

Im zweiten dreifaktoriellen Modell ("Planende Strategie", "Momentane Strategie", "Opportunistische Strategie", wobei Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientierten, als Varianten der "Planenden Strategie" oder "Opportunistischen Strategie" jeweils einer dieser Dimensionen zugeordnet wurden) fand sich in Übereinstimmung mit der Modellannahme ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der "Opportunistischen Strategie" und der "Momentanen Strategie" ($r = .20$, $p \leq .05$). Ferner war ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der "Opportunistischen Strategie" und der "Planenden Strategie" festzustellen ($r = .13$,

$p \leq .10$). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass beiden Teilskalen Vorgehensweisen zugeordnet wurden, die sich an einem kritischen Punkt orientierten (vgl. Tab. 3-4).

Tab. 3-4 Deskriptive Statistiken des dreifaktoriellen Messmodells (mit Orientierung an kritischem Punkt als Variante der "Planenden" und der "Opportunistischen Strategie"), Interkorrelationen und interne Konsistenzen der Teilskalen

Modellvariablen	Range	M	SD	1	2	3	α
1. Planende Strategie	1.75-4.80	3.27	0.47	-			.76
2. Momentane Strategie	1.17-5.00	3.03	0.71	-.04	-		.50
3. Opportunistische Strategie	2.14-4.71	3.40	0.54	.13 ⁺	.20 [*]	-	.47

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ ^{*} $p \leq .05$ ^{**} $p \leq .01$; $n = 141$.

Die Annahmen zu den Zusammenhängen zwischen den Dimensionen im vierfaktoriellen Modell wurden durch die Korrelationen der entsprechenden Teilskalen weitgehend bestätigt (vgl. Tab. 3-5). So war ein moderater positiver Zusammenhang zwischen der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" und der "Planenden Handlungsstrategie" festzustellen ($r = .35$, $p \leq .01$). Dies kann auf den hohen Anteil an vorausschauender Planung in diesen beiden Dimensionen zurückgeführt werden. Es ergab sich ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" und der "Opportunistischen Handlungsstrategie" ($r = .15$, $p \leq .05$). Dies kann auf die selektive Orientierung der Handlungsplanung und -steuerung beider Dimensionen entsprechend der Modellkonzeption zurückgeführt werden. Erwartungsgemäß ergab sich auch ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der "Opportunistischen Handlungsstrategie" und der "Momentanen Handlungsstrategie" ($r = .21$, $p \leq .05$) sowie ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen der "Opportunistischen Handlungsstrategie" und der "Planenden Handlungsstrategie" ($r = -.12$, $p \leq .10$). Beide Ergebnisse stehen im Einklang mit der theoretischen Konzeption der "Opportunistischen Handlungsstrategie" (vgl. Abschnitt 1.5.2.3), die im ersten Fall auf eine ähnliche und im zweiten Fall auf die gegenläufige Ausprägung der systematischen und vorausschauenden Planentwicklung zurückzuführen sind.

Ein signifikanter systematischer Zusammenhang zwischen der "Planenden Handlungsstrategie" und der "Momentanen Handlungsstrategie" war nicht festzustellen ($r = -.06$; $p > .10$). Entgegen der Modellannahme ergab sich hier kein Beleg für einen signifikanten negativen Zusammenhang. Dieses Ergebnis wird in der detaillierten Bewertung des Modells noch einmal aufgegriffen. Festzuhalten ist ferner, dass die internen Konsistenzen der beiden Teilskalen, die sich durch ein eher planendes und systematisches Vorgehen auszeichnen ("Planende Handlungsstrategie" und "Handlungsstrategie des kritischen Punkts"), als ausreichend zu bewerten sind. Bei den beiden anderen Teilskalen, die sich durch ein eher spontanes und unsystema-

tisches Vorgehen auszeichnen ("Momentane Handlungsstrategie", Opportunistische Handlungsstrategie"), fallen die internen Konsistenzen dagegen niedrig aus.

Tab. 3-5 Deskriptive Statistiken des vierfaktoriellen Messmodells, Interkorrelationen und interne Konsistenzen der Teilskalen

Modellvariablen	Range	M	SD	1	2	3	4	α
1. Planende Handlungsstrategie	2.00-5.00	3.37	0.63	-				.72
2. Momentane Handlungsstrategie	1.17-5.00	3.03	0.71	-.06	-			.50
3. Opportunistische Handlungsstrategie	2.00-5.00	3.03	0.63	-.12 ⁺	.21 [*]	-		.55
4. Handlungsstrategie des kritischen Punkts	1.75-4.50	3.43	0.61	.35 ^{**}	.02	.15 [*]	-	.69

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ ^{*} $p \leq .05$ ^{**} $p \leq .01$; $n = 142$.

Diese ersten Kennwerte zeigen, dass die Annahmen zu den Zusammenhängen zwischen den Dimensionen anhand der Teilskalen der alternativen Modelle weitgehend bestätigt wurden bzw. im Einklang mit den theoretischen Konzepten der Modelle standen.

Vor der Darstellung der weiteren Ergebnisse zur Passung der alternativen Modelle an die empirische Datenstruktur ist auf eine prinzipielle methodische Überlegung einzugehen. Es lässt sich fragen, ob die latente Struktur der untersuchten Items durch einen generellen Methodenfaktor gekennzeichnet sein kann. Im Fall der konfirmatorischen Faktorenanalyse von Items mit dem Programm LISREL ist insbesondere die Itemschwierigkeit als potentieller Methodenfaktor zu berücksichtigen (Bernstein & Teng, 1989). Bei extrem unterschiedlicher Itemschwierigkeit besteht die Gefahr, dass der Schwierigkeitsgrad bzw. die Popularität der Items das Ergebnis beeinflusst. Bacher (1996) weist nach, dass bei einer geringen Variation der Itemschwierigkeit zwischen $.25 \leq p \leq .75$ der Schwierigkeitsgrad keinen Einfluss auf die Faktorenstruktur hat. Eine höhere Variation der Itemschwierigkeit ($.15 \leq p \leq .85$) führt aber zu einer Überschätzung der Dimensionenzahl, d. h. dass mehr Dimensionen extrahiert werden als theoretisch vorhanden sind. Im vorliegenden Datensatz wurden keine Hinweise für einen solchen Methodeneffekt gefunden. Die Itemschwierigkeit der 15 Strategieitems variierte kaum ($.62 \leq p \leq .71$). Es kann daher ausgeschlossen werden, dass unterschiedliche Schwierigkeitsgrade der Items die Ergebnisse der Faktorenanalysen beeinflussen (weitere Hinweise auf die geringe Bedeutung eines generellen Methodeneffekts bei der Erfassung der Handlungsstrategien bieten auch die Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analyse in Abschnitt 4.4.6).

3.3.5.1 Ergebnisse zur Gesamtstruktur der einzelnen Modelle

Die Anpassungsgüte der fünf alternativen Messmodelle an die empirische Datenstruktur wurde anhand verschiedener Kriterien geprüft. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle (Tab. 3-6) zusammengefasst. In der linken Spalte sind die konkurrierenden fünf Messmodelle sowie das Null-Modell aufgeführt. Das Null-Modell, dem möglichst wenige Annahmen zugrunde liegen, dient als Vergleichsmodell. Zu jedem Modell werden in der Tabelle neben den Freiheitsgraden die vier Teststatistiken angeführt.

Tab. 3-6 Indizes der Fit-Statistiken der Strategiemodelle

Modell	χ^2	df	GFI	AGFI	RMR
1. Nullmodell	736.06	105	-	-	-
2. Einfaktorielles	430.23	90	0.80	0.73	0.15
3. Zweifaktorielles	323.09	89	0.78	0.71	0.15
4. Dreifaktorielles ^a	188.99	87	0.90	0.86	0.10
5. Dreifaktorielles ^b	220.71	87	0.82	0.76	0.14
6. Vierfaktorielles	165.68	84	0.91	0.87	0.09

Anmerkungen: n = 142; GFI = Goodness-of-Fit Index; AGFI = Adjusted Goodness-of-Fit Index; RMR = Root Mean Square Residual; ^a Mit den Dimensionen "Umfang der Planung und Steuerung" als bipolare Dimension, "Opportunistische Orientierung" und "Orientierung an kritischem Punkt"; ^b Mit den Dimensionen "Planende Strategie", "Momentane Strategie", "Opportunistische Strategie" und den Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren als Varianten der "Planenden Strategie" oder der "Opportunistischen Strategie".

Zur Bewertung der Passung eines Modells gilt: der χ^2 -Wert soll im Verhältnis zu den Freiheitsgraden (df) möglichst gering und für eine gute Modellanpassung zumindest nicht größer als der doppelte Wert der Freiheitsgrade sein (Curran, West & Finch, 1996). Bei einer optimalen Passung ergibt sich $\chi^2 = df$. Es lässt sich feststellen, dass keines der Modelle eine optimale Passung liefert. Die Bedingung von Curran et al. (1996) wurde aber von dem vierfaktoriellem Modell mit $\chi^2 = 165.68$ und $df = 84$ mit einem Verhältnis von $\chi^2/df = 1.97$ erfüllt. Mit $\chi^2 = 188.99$ und $df = 87$ und einem Verhältnis von $\chi^2/df = 2.17$ erreichte die erste Variante des dreifaktoriellem Modells zumindest annähernd das Kriterium. Das Verhältnis zwischen χ^2 und df wies bei dem ein-, zwei- und der zweiten Variante des dreifaktoriellem Modells eher auf eine geringe Anpassungsgüte hin.

Analysen und Interpretationen der χ^2 -Werte sind aber nicht unproblematisch, da der χ^2 -Test extrem anfällig für Variationen der Stichprobengröße ist (Modellprüfungen an kleinen Stichproben führen eher zu einer Annahme von Modellen, während sie an großen Stichproben eher zu einer Ablehnung von Modellen führen, vgl. Bentler & Bonett, 1980; Marsh, Balla & McDonald, 1988). Aufgrund dessen sollten die χ^2 -Werte nicht alleine die Interpretation der Daten leiten (vgl. Breckler, 1990). Der Stichprobenumfang in dieser Studie ist mit $n < 200$ für entsprechende Analysen als klein einzuschätzen (Boomsma, 1982). Als alternative Kennwerte für die Bewertung

der Modellgüte werden der GFI (Goodness-of-Fit Index) und der AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index) empfohlen. Jöreskog und Sörbom (1981) betonen, dass diese beiden Kennwerte unabhängig vom Stichprobenumfang seien, so dass diese Kennwerte üblicherweise zur Bewertung der Modellgüte empfohlen und genutzt werden (vgl. z. B. Backhaus et al., 1996; Byrne, 1989).

Der GFI gibt die relative Menge der Varianz an, die durch das Modell erklärt wird. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass die zweite Variante des dreifaktoriellen Modells (kritischer Punkt als Mischform aus planender und opportunistischer Strategie) 78%, das einfaktorielle Modell 80%, das zweifaktorielle Modell 82%, die zweite Variante des dreifaktoriellen Modells 90% und das vierfaktorielle Modell 91% der beobachteten Varianz der Strategieitemwerte erklärten. Der AGFI beruht auf dem GFI und beinhaltet im Weiteren noch eine Korrekturfunktion für zusätzliche Parameter durch die Berücksichtigung der Freiheitsgrade. Als Grenzen für die Anerkennung eines Modells werden aktuell ein $GFI \geq .90$ und ein $AGFI \geq .80$ gefordert (vgl. z. B. Backhaus et al., 1996; Breckler, 1990; Byrne, 1989). Diese Grenzen wurden ebenso wie bei dem ersten Kriterium von Curran et al. (1996) nur von dem vierfaktoriellen Modell überschritten. Die Kennwerte der ersten Variante des dreifaktoriellen Modells fallen etwas geringer aus, erreichen aber ebenfalls diese Kriterienkombination.

Aber auch die alleinige Anwendung des GFI und des AGFI zur Interpretation der Modellanpassung wird kritisiert, da die Stichprobenunabhängigkeit widerlegt werden konnte (Marsh et al., 1988) und eine unzureichende und inkonsistente Sensitivität der beiden Kennwerte für Missspezifikationen des Modells deutlich wurde (Hu & Bentler, 1998). Deshalb wird zur Beurteilung der Modellgüte zusätzlich die Teststatistik RMR (Root Mean Square Residual) als durchschnittliches Residuum nach dem Anpassungsprozess herangezogen. Als Maß für die Differenz zwischen der Stichprobenmatrix und der aufgrund des Nullmodells reproduzierten Matrix gibt dieser Kennwert an, wie viel Varianz von dem Modell nicht erklärt wird. Ein Wert von 0 lässt somit auf eine perfekte Anpassung schließen. $RMR < .10$ weist auf eine ausreichende Anpassung hin (Backhaus et al., 1996; Breckler, 1990; Byrne, 1989). Diese Grenze wurde entsprechend der Ergebnistabelle (Tab. 3-6) nur von dem vierfaktorielle Modell unterschritten, nur 9% der Varianz der Itemwerte wurden durch das Modell nicht aufgeklärt. Die erste Variante des dreifaktoriellen Modells reichte mit $RMR = .10$ an diese Grenze.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass von den fünf konkurrierenden Messmodellen das vierfaktorielle Modell als einziges hinsichtlich aller Kriterien eine gute Modellanpassung an die empirische Datenstruktur aufwies. Die erste Variante des dreifaktoriellen Modells mit den Dimensionen "Umfang der Planung", "Opportunistische Orientierung" und "Orientierung an kritischem Punkt" ließ zumindest eine annähernd gute Modellanpassung erkennen.

3.3.5.2 Ergebnisse zu den Modellvergleichen

Im nächsten Schritt sollen nun die Hypothesen 1 bis 3 analysiert werden, um anhand einzelner Modellvergleiche zu prüfen, welche Modelle anderen bei der Repräsentation der empirischen Kovarianzmatrix unter realen Arbeitsbedingungen überlegen sind. Die Kennwerte des NFI (Normed Fit Index), des PFI (Parsimonious Fit Index) und des TLI (Tucker-Lewis Index) ermöglichen einen Vergleich einzelner Modelle mit dem Nullmodell. Die inkrementelle Anpassung des Testmodells gegenüber dem Nullmodell wird mit diesen Indizes bewertet. Nach Bentler und Bonett (1980) lassen sich diese inkrementellen Fit-Indizes für den Vergleich der Anpassungsgüte verschiedener Modelle an die empirische Datenstruktur heranziehen. Der NFI ist ein Maß für die Differenz des χ^2 -Werts eines Nullmodells und des Testmodells im Verhältnis zu dem χ^2 -Wert des Nullmodells⁸. Der PFI berücksichtigt die Anzahl der Freiheitsgrade des entsprechenden Modells gegenüber dem Nullmodell, indem das Verhältnis der Freiheitsgrade des Zielmodells zu den Freiheitsgraden des Nullmodells mit dem NFI multipliziert wird⁹. Werte nahe 1 sprechen für eine perfekte inkrementelle Modellanpassung, Werte nahe 0 für keine inkrementelle Modellanpassung. Der TLI stellt einen alternativen inkrementellen Index dar und beruht im Gegensatz zum NFI nicht direkt auf den χ^2 -Werten, sondern auf den Verhältnissen der χ^2 -Werte zu den Freiheitsgraden¹⁰. Marsh et al. (1988) zeigen, dass der TLI im Gegensatz zu 30 alternativen Indizes (u. a. NFI) nicht sensibel für Stichprobenvariationen ist, so dass dieser Kennwert im vorliegenden Fall ebenfalls herangezogen wird. Auch für den TLI gilt: Werte nahe 1 weisen auf eine perfekte, Werte nahe 0 auf keine inkrementelle Modellanpassung hin. Im Weiteren können die Modelle nicht nur mit dem Nullmodell verglichen werden, sondern der Unterschied der Passung kann auch mit Hilfe eines χ^2 -Differenztest (Wald-Test) statistisch geprüft werden (Bollen, 1989). Je größer dabei die Differenz der χ^2 -Werte im Vergleich zu den Freiheitsgraden, desto plausibler ist die Annahme, dass das Modell mit dem geringen χ^2 -Wert eine bessere Anpassung an die Datenstruktur aufweist als das Modell mit dem höheren χ^2 -Wert. Die Differenz zwischen zwei χ^2 -Werten ist selbst wiederum χ^2 -verteilt, wobei $df_{\text{Differenz}} = df_{\text{Testmodell1}} - df_{\text{Testmodell2}}$.

In Hypothese 1 wurde angenommen, dass das vierfaktorielle Modell mit vier verschiedenen Handlungsstrategien unter realen Arbeitsbedingungen die Kovarianzmatrix der 15 Strategieitems besser repräsentiert als das zweifaktorielle Modell, in dem das strategische Vorgehen in erster Linie nur aufgrund der Ausprägung einzelner Handlungsschritte (Informationssuche; Zielpräzisierung) differenziert wird.

Die Tabelle der inkrementellen Fit-Statistiken (Tab. 3-7) zeigt, dass sich das vierfaktorielle Modell relativ zum Nullmodell in allen drei Indizes (NFI, PFI und TLI) durch eine höhere inkrementelle Modellanpassung an die empirische Datenstruktur auszeichnete als das zweifaktorielle Modell. Auch die Differenz der χ^2 -Werte der

⁸ $NFI = (\chi^2_{\text{Nullmodell}} - \chi^2_{\text{Testmodell}}) / \chi^2_{\text{Nullmodell}}$.

⁹ $PFI = (df_{\text{Testmodell}} / df_{\text{Nullmodell}}) \cdot NFI$.

¹⁰ $TLI = (\chi^2_{\text{Nullmodell}} / df_{\text{Nullmodell}} - \chi^2_{\text{Testmodell}} / df_{\text{Testmodell}}) / (\chi^2_{\text{Nullmodell}} / df_{\text{Nullmodell}} - 1)$.

beiden Modelle war signifikant ($\chi^2_{\text{Differenz}} = 323.09 - 165.68 = 154.41$, $df_{\text{Differenz}} = 89 - 84 = 5$, $p \leq .001$). Die Ergebnisse zeigen, dass das vierfaktorielle Modell gegenüber dem zweifaktoriellen Modell unter realen Arbeitsbedingungen eine bessere Passung an die Daten aufwies.

Tab. 3-7 Indizes der inkrementellen Fit-Statistiken der Strategiemodelle

Modell	χ^2	df	NFI	PFI	TLI
1. Nullmodell	736.06	105	-	-	-
2. Einfaktorielles	430.23	90	0.42	0.36	0.37
3. Zweifaktorielles	323.09	89	0.56	0.47	0.56
4. Dreifaktorielles ^a	188.99	87	0.74	0.61	0.81
5. Dreifaktorielles ^b	220.71	87	0.70	0.58	0.74
6. Vierfaktorielles	165.68	84	0.77	0.62	0.84

Anmerkungen: $n = 142$; NFI = Normed Fit Index relativ zum Nullmodell; PFI = Parsimonious Fit Index relativ zum Nullmodell; TLI = Tucker-Lewis Index relativ zum Nullmodell; ^a Mit den Dimensionen "Umfang der Planung und Steuerung" als bipolare Dimension, "Opportunistische Orientierung" und "Orientierung an kritischem Punkt"; ^b Mit den Dimensionen "Planende Strategie", "Momentane Strategie", "Opportunistische Strategie" und den Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren als Varianten der "Planenden Strategie" oder der "Opportunistischen Strategie".

In Hypothese 2 wurde angenommen, dass Modelle, die strategische Vorgehensweisen anhand mehrerer Handlungsschritte der idealen Handlungssequenz stärker differenzieren (vgl. Hacker, 1986, 1992), unter realen Arbeitsbedingungen die empirische Datenstruktur besser repräsentieren als Modelle mit einer weniger starken Differenzierung. D. h. das dreifaktorielle Modell sollte eine bessere Passung als das einfaktorielle Modell aufweisen (Hypothese 2a) und das vierfaktorielle eine bessere Passung als das dreifaktorielle (Hypothese 2b). Die Hypothese 2 bezieht sich auf die erste Variante des dreifaktoriellen Modells mit der bipolaren Dimension "Umfang der Planung" und den zwei alternative Formen der Orientierung der Handlungsplanung und -steuerung "Opportunistische Orientierung" und "Orientierung an kritischem Punkt".

Die Ergebnisse zeigen (vgl. Tab. 3-7), dass relativ zum Nullmodell die erste Variante des dreifaktoriellen Modells eine höhere inkrementelle Passung an die Daten aufwies (NFI = 0.74; PFI = 0.61; TLI = 0.81) als das einfaktorielle Modell (NFI = 0.42; PFI = 0.36; TLI = 0.37). Der χ^2 -Differenztest belegt dies, denn der χ^2 -Wert des einfaktoriellen Modells war ebenfalls signifikant größer als der des dreifaktoriellen Modells ($\chi^2_{\text{Differenz}} = 430.23 - 188.99 = 241.24$, $df_{\text{Differenz}} = 90 - 87 = 3$, $p \leq .001$). Relativ zum Nullmodell erreichte das vierfaktorielle Modell eine höhere inkrementelle Passung an die Daten (NFI = 0.77; PFI = 0.62; TLI = 0.84) als das dreifaktorielle Modell (NFI = 0.74; PFI = 0.61; TLI = 0.81) und der χ^2 -Wert des dreifaktoriellen Modells war ebenfalls signifikant größer als der des vierfaktoriellen Modells ($\chi^2_{\text{Differenz}} = 188.99 - 165.68 = 23.31$, $df_{\text{Differenz}} = 87 - 84 = 3$, $p \leq .001$). Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen somit alle Annahmen der Hypothesen 2a und 2b.

Sie lassen den Schluss zu, dass Modelle zur Differenzierung strategischen Vorgehens, die auf handlungstheoretischen Überlegungen aufbauen, mit zunehmender Differenzierung die Datenstruktur strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen besser abbilden.

Nun bleibt noch die Hypothese 3 zu prüfen, wonach die Handlungsstrategie des kritischen Punkts eine eigenständige Strategie darstellt und keine Mischform des planenden und des opportunistischen Vorgehens ist. Dazu muss das vierfaktorielle Modell eine bessere Anpassung an die Datenstruktur aufweisen als die zweite Variante des dreifaktoriellen Modells, in dem Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, der "Planenden" und der "Opportunistischen Strategie" zugeordnet wurden.

Wie die Ergebnisse zeigen (Tab. 3-7), wies das vierfaktorielle Modell eine höhere inkrementelle Modellanpassung (NFI = 0.77; PFI = 0.62; TLI = 0.84) auf als die zweite Variante des dreifaktoriellen Modells (NFI = 0.70; PFI = 0.58; TLI = 0.74). Die Ergebnisse des χ^2 -Differenztest unterstützten dies ($\chi^2_{\text{Differenz}} = 220.71 - 165.68 = 55.03$, $df_{\text{Differenz}} = 87 - 84 = 3$, $p \leq .001$). Der χ^2 -Wert dieses dreifaktoriellen Modells war signifikant größer als der des vierfaktoriellen Modells.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass alle Hypothesen (1-3) belegt wurden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass das vierfaktorielle Modell den weniger differenzierten Modelle in der Erfassung strategischer Vorgehensweisen überlegen war. Das vierfaktorielle Modell erreichte durchgängig die höchsten inkrementellen Fit-Indizes, so dass sich das Modell der vier Dimensionen von Handlungsstrategien aus Kapitel 1 relativ zu den anderen als das beste Modell zur Erfassung von Strategien unter realen Arbeitsbedingungen erwies.

Im Weiteren werden die Modellanpassung dieses vierfaktoriellen Modells noch detaillierter anhand seiner Teilstrukturen bewertet und die Faktorladungen der Einzelitems auf den vier Dimensionen dargestellt. Die detaillierte Bewertung der Modellanpassung erfolgt auf Basis der Residuen. Je näher ein Residualwert an Null liegt, desto geringer ist der Varianzanteil der durch die hypothetische Kovarianzmatrix bzw. durch die Modellstruktur nicht erklärt wird. Auf Basis der standardisierten Residuen sollten die absoluten Werte zur Anpassung des Modells 2.00 nicht überschreiten (Byrne, 1989). Diese Bedingung wurde in dem vierfaktoriellen Modell in nur 10 von 105 Fällen leicht überschritten. Die extremsten Residuenwerte betragen -3.71 und 4.31. Dies weist darauf hin, dass einzelne Parameter durch das Modell nicht zuverlässig geschätzt wurden.

Die folgende Abbildung 3-6 zeigt das Modell, das sich der empirischen Datenstruktur am besten anpasst. Darin sind die Faktorladungen der Items auf den vier latenten Dimensionen und die Korrelationen zwischen den latenten exogenen Faktoren innerhalb des Modells dargestellt. Entsprechend der Modellannahmen luden die Items 1 bis 4 hoch auf dem Faktor "Planende Handlungsstrategie" und die Items 12 bis 15 auf dem Faktor "Handlungsstrategie des kritischen Punkts". Auf dem Faktor "Momentane Handlungsstrategie" luden die Items 5 und 6 nur schwach positiv, das Item 7 erwartungsgemäß hoch. Auf dem Faktor "Opportunistische

Handlungsstrategien zurückführen. Die Korrelationen zwischen der latenten Dimension der "Planenden Handlungsstrategie" und den latenten Dimensionen "Opportunistische Handlungsstrategie" und "Momentane Handlungsstrategie" fielen erwartungsgemäß schwach negativ aus. Denn während sich die "Planende Handlungsstrategie" durch eine systematische und vorausschauende Planung auszeichnet, sind die beiden anderen Dimensionen durch ein eher unsystematisches und wenig vorausschauendes Vorgehen bestimmt. Zwischen den letzteren beiden latenten Dimensionen ("Opportunistische" und "Momentane Handlungsstrategie") ergab sich jedoch kein Zusammenhang, obwohl die inhaltliche Konzeption der Dimensionen einen schwach positiven Zusammenhang erwarten lässt. Ein genauerer Blick auf die Faktorladungen der Einzelitems beider Handlungsstrategien und auf ihre Inhalte kann das vorliegende Ergebnis aber erklären. Dabei wird deutlich, dass auf der Dimension der "Momentanen Handlungsstrategie" in erster Linie das Item 7 ("Kein Denken an zukünftige Probleme, mit aktuellen Problemen genug zu tun") lud und auf der Dimension der "Opportunistische Handlungsstrategie" besonders stark die Items 8 und 11 ("Wechsel zwischen Einzelmaßnahmen und Konzeptentwicklung"; "Unterbrechung der Tätigkeit für spontane Lösungen"). Die Items, die auf diesen beiden Dimensionen besonders hoch luden, wiesen kaum noch inhaltliche Ähnlichkeiten auf. Denn die Komponente der spontanen und unsystematischen Maßnahmen- und Planentwicklung – die theoretisch die "Momentane" und die "Opportunistische Handlungsstrategie" auszeichnet – wurde durch diese Items nicht mehr vollständig abgebildet. Aufgrund dieser Problematik spiegelt die Korrelation der beiden latenten Dimensionen "Opportunistische" und "Momentane Handlungsstrategie" das theoretisch konzipierte inhaltliche Verhältnis der beiden Handlungsstrategien nur noch zum Teil wieder.

Die sehr schwache negative Korrelation zwischen den latenten Dimensionen der "Planenden Handlungsstrategie" und der "Momentanen Handlungsstrategie" entsprach der Modellannahme. Innerhalb der Gesamtmodellstruktur ergab sich somit ein, wenn auch nur schwacher, Beleg für das theoretisch angenommene eher negative Verhältnis zwischen diesen beiden Handlungsstrategien.

3.3.6 Zusammenfassung der Ergebnisse und kritische Diskussion der Studie

Die vorliegende Feldstudie liefert einen klaren Beleg für die gute und überlegene Anpassung des Modells der vier Dimensionen von Handlungsstrategien an die empirische Datenstruktur, das in Kapitel 1 auf Basis der Handlungstheorie entwickelt wurde. Die Studie zeigt, dass dieses Modell den weniger differenzierten Alternativmodellen in der Abbildung des strategischen Vorgehens unter realen Arbeitsbedingungen überlegen ist. Damit wurde auch die Eigenständigkeit der "Handlungsstrategie des kritischen Punkts" in diesem Kontext belegt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, durch eine vierte eigenständige Handlungsstrategie besser beschrieben werden können als durch Varianten der planenden oder der opportunistischen Handlungsstrategie.

Nun bleibt abzuwägen, welche Einschränkungen oder Probleme die vorliegende Studie kennzeichnen. Betrachtet man die Untersuchungsbedingungen (Zeitdruck, Komplexität, Handlungs- und Entscheidungsspielraum sowie geringe organisatorische Hemmnisse), so spiegeln diese nicht alle spezifischen Probleme realer Arbeitsbedingungen wieder. Da angenommen wurde, dass bei geringem Handlungs- und Entscheidungsspielraum und hohen organisatorischen Hemmnissen nicht alle strategischen Vorgehensweisen zu beobachten sind, wurde ein Untersuchungsfeld gewählt, dessen Arbeitsbedingungen für eine variable Gestaltung der Handlungsregulation eher günstig ausgeprägt waren. Somit kann auf Basis der vorliegenden Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden, dass sich unter ungünstigeren Arbeitsbedingungen bzw. unter anderen Aufgabenanforderungen ein weniger differenziertes Modell, wie bspw. das zweifaktorielle, die strategischen Vorgehensweisen ebenso gut abbildet.

Die Studie liefert klare Hinweise für die überlegene und gute Modellanpassung des vierdimensionalen Modells. Es bleibt aber anzumerken, dass mit Hilfe des Modells einige Parameter nicht zuverlässig geschätzt wurden und einzelne Items der Teilskalen der "Momentanen" und der "Opportunistischen Handlungsstrategie" nur schwach auf der entsprechenden Dimension luden. Daraus ergibt sich u. a. der Schluss, dass die Fragebogenskalen einer gewissen Überarbeitung bedürfen, um die Zuverlässigkeit der Messinstrumente zu erhöhen. Die Teilskalen beinhalten nur wenige Items (3-4 Items). Dies ist in Feldstudien im realen Arbeitskontext als großer Vorteil für eine ökonomische Datenerhebung zu bewerten. Jedoch wirkt sich dies testtheoretisch eher ungünstig auf die Zuverlässigkeit der Strategieskalen aus. Neben der eingeschränkten Zuverlässigkeit zweier Fragebogenskalen ("Opportunistische" und "Momentane Handlungsstrategie") lässt sich auch die Validität der Fragebogenmethode zur Erhebung strategischer Vorgehensweisen kritisch bewerten. Die Aussagekraft retrospektiver Selbsteinschätzungen zur Erhebung kognitiver Prozesse wird in der Literatur kontrovers diskutiert (vgl. dazu Abschnitt 4.2.2.1). Im Fragebogen schätzten die Probanden ein, wie häufig sie unterschiedliche Vorgehensweisen der kognitiven Handlungsregulation in ihrer Arbeitstätigkeit einsetzen. Nun lässt sich in Frage stellen, ob die Probanden sich retrospektiv an die Häufigkeit und die Qualität einzelner Handlungsschritte akkurat erinnern konnten und ob sie dazu bereit waren, korrekt über diese Auskunft zu geben. Letztere kann bspw. bewusst verzerrt werden, da systematische und planende Vorgehensweisen oft als höherwertige Vorgehensweisen eingeschätzt und spontane Vorgehensweisen eher mit mangelnder Bedachtheit assoziiert werden. Analysen zur Validität der Fragebogenmethode als Messinstrument strategischen Vorgehens erscheinen somit erforderlich. Ein Ansatzpunkt hierfür ist der Vergleich der Fragebogendaten mit den Daten von Messinstrumenten, bei denen die angesprochenen Probleme nicht zu befürchten sind (z. B. Verhaltensbeobachtung, lautes Denken, vgl. dazu Validierungsstudie in Kapitel 4).

Im Weiteren kann gefragt werden, ob alle Modelle im Rahmen dieser Studie angemessen und fair getestet wurden. Hier lässt sich insbesondere die Operationalisierung der verschiedenen Strategien kritisch diskutieren. Alle Modelle beruhen auf den gleichen Items. Vor allem bei dem zweifaktoriellen Modell kann dies als problematisch betrachtet werden, da sich analytisch-systematische Vorgehensweisen und heuristisch-selektive Vorgehensweisen teilweise durch Items auszeichnen ließen, die

nicht unbedingt typische Formulierungen in den anderen Modellen sind (insbesondere spezifische Formen der Informationssuche und -analyse oder der Zielausarbeitung). Andererseits lässt sich aber auch argumentieren, dass die inhaltlichen Konzepte der Strategien des zweifaktoriellen Modells ebenso wie die aller anderen Modelle nur durch eine Auswahl an Items erfasst wurden, die die inhaltliche Konzeption weitgehend aber keinesfalls umfassend in Form aller alternativen Vorgehensweisen repräsentieren.

Ferner können die Strategieskalen, insbesondere deren Fragestellung und Antwortskala, für eine faire Prüfung der ersten Variante des dreifaktoriellen Modells als problematisch betrachtet werden¹¹. Denn die Zusammenfassung momentaner und planender Vorgehensweisen zur bipolaren Dimension "Umfang der Planung und Steuerung" beruht in diesem Modell auf der Annahme, dass sich ein planendes und ein momentanes Vorgehen bei der Bearbeitung einer Aufgabe nicht vereinbaren lassen und deshalb gegensätzliche Pole eine Strategie darstellen. In der Studie wurde aber nicht nach der Anwendung der Vorgehensweisen bei einer konkreten Aufgabe gefragt, sondern nach der Häufigkeit der Anwendung verschiedener strategischer Vorgehensweisen im Arbeitskontext. Mit dieser Operationalisierung der Strategien kann also nicht eindeutig festgestellt werden, welche strategischen Vorgehensweisen sich gegenseitig ausschließen. Somit war die Operationalisierung der Strategien für die Prüfung der ersten Variante des dreifaktoriellen Modells eher ungünstig. Da die Anpassung dieses Modells an die empirische Datenstruktur trotz dieser Problematik relativ gut war, erscheint es erforderlich, dieses Modell weiterhin als Alternativmodell für die Beschreibung des strategischen Vorgehens bei einer konkreten komplexen Aufgabenstellung zu diskutieren (vgl. dazu Kapitel 8).

Kann man nun annehmen, dass sich alle strategischen Vorgehensweisen, die unter realen Arbeitsbedingungen gezeigt werden, in das Modell der vier Handlungsstrategien einordnen lassen? Dazu ist zu sagen, dass das vierfaktorielle Modell mit der besten Anpassung an die empirische Datenstruktur auf einer handlungstheoretischen Argumentation und einer ganzen Reihe an empirischen Beobachtungen einzelner strategischer Vorgehensweisen basiert (vgl. Abschnitt 2.1). Jedoch kann das Modell aufgrund dessen nicht den Anspruch erheben, alle Varianten strategisches Vorgehen abzubilden. Und es ist nicht auszuschließen, dass sich noch weitere Handlungsstrategien differenzieren und in dem Modell ergänzen lassen.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen stellt diese Studie einen ersten erfolgreichen Versuch dar, strategische Vorgehensweisen in ihren Grundzügen abzubilden. Wenn es gelingt, die Validität der Faktorenstruktur strategischer Vorgehensweisen und die Validität und Zuverlässigkeit der Messinstrumente zu untermauern, kann das Modell als Basis für weitere Analysen bspw. von Bedingungen und Effekten strategischen Handelns dienen. Weitere Studien sind erforderlich, um die vorliegenden Ergebnisse zur Anpassungsgüte des Modells unter realen Arbeitsbedingungen zu replizieren und die Modellanpassung unter anderen Bedingungen zu überprüfen.

¹¹ Das Modell umfasst die bipolare Dimension "Umfang der Planung und Steuerung", die "Opportunistische Orientierung" und die "Orientierung am kritischen Punkt".

4. Methoden zur Messung der Handlungsstrategien

Die Literatur bietet eine Reihe an Hinweisen auf verschiedene Strategien der Handlungsplanung und -steuerung (vgl. Kapitel 2). Wie bisher gezeigt wurde, lassen sich sowohl theoretisch als auch empirisch vier verschiedene Handlungsstrategien unterscheiden. Nun stellt sich eine grundlegende methodische Frage: Welche Datenerhebungsmethoden sind wie gut dazu geeignet, die vier Handlungsstrategien zu erfassen? D. h. messen verschiedene Methoden tatsächlich die vier Handlungsstrategien, die gemessen werden sollen? Hier ist insbesondere die Validität der retrospektiven Selbsteinschätzung anhand von Fragebogenskalen von praktischem Interesse, da es sich hierbei um eine sehr ökonomische Messmethode handelt. Dazu werden die Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien in einem experimentellen Setting validiert. Als Validierungskriterien dienen das kognitive Interview und eine Methodenkombination aus Verhaltensbeobachtung und lautem Denken (paralleles verbales Protokoll), die allgemein zur Messung kognitiver Prozesse eingesetzt werden. Die Handlungsstrategien von 30 Probanden wurden bei der Bearbeitung einer komplexen Computersimulation mit den verschiedenen Messmethoden erfasst. Die Ergebnisse einer Multitrait-Multimethod-Analyse zeigen, dass die retrospektive Selbsteinschätzung mit Hilfe von Fragebogenskalen und die bewährten klassischen Methoden zur Erfassung kognitiver Prozesse zu vergleichbaren Aussagen über die Anwendung der vier Handlungsstrategien kommen. Es wird zum Abschluss erläutert, warum die Fragebogenmethode dazu geeignet ist, die vier Handlungsstrategien valide zu messen, ohne dabei in Anspruch zu nehmen, den vollständigen kognitiven Prozess der Probanden valide abzubilden.

4.1 Ziele und Vorgehen

In der vorangegangenen empirischen Studie in Kapitel 3 wurden die Handlungsstrategien durch eine schriftliche Befragung erhoben, da mit Hilfe eines Fragebogens recht ökonomisch große Stichproben untersucht werden können, die für komplexere statistische Analysen erforderlich sind. Dieses Vorgehen beruhte auf der Vorannahme, dass mit einer retrospektiven Selbsteinschätzung das strategische Vorgehen gültig und zuverlässig erfasst werden kann. Nun lässt sich aber kritisch diskutieren, ob Personen im Nachhinein zuverlässig Auskunft über ihre kognitiven Prozesse geben können (vgl. z. B. Nisbett & Wilson, 1977, oder auch Abschnitt 4.2.2.1) und ob eine retrospektive Selbsteinschätzung mittels einer schriftlichen Befragung gültige Daten über die Handlungsplanung und -steuerung dieser Personen liefert. In der Literatur werden vor allem das verbale Protokoll und die Verhaltensbeobachtung als Methoden zur Erfassung kognitiver Prozesse diskutiert. Eine

quantitative Datenerfassung ist aber mit beiden Methoden sehr aufwendig. Deshalb werden sie in Studien mit größeren Stichproben kaum eingesetzt. Die Eignung eines weniger aufwendigen Verfahrens, wie z. B. eines Fragebogens, zur Erfassung der vier Handlungsstrategien erscheint deshalb von Interesse.

Das Ziel dieser Studie ist, die Aussagekraft und Zuverlässigkeit verschiedener Messmethoden zur Erfassung der vier Handlungsstrategien miteinander zu vergleichen und insbesondere die Validität der Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien zu überprüfen. Dazu werden die verschiedenen Methoden, die in der Literatur kontrovers betrachtet werden, ebenso wie der Stand der Diskussion dargestellt. Im Weiteren wird auf spezifische Probleme der Erhebung strategischen Vorgehens eingegangen, wie z. B. die bewusste Zugänglichkeit der kognitiven Handlungsregulation oder die Erfassung von Handlungssequenzen in Form von Konstrukten. Im Anschluss daran wird die Reliabilität und Validität einer Auswahl von Messmethoden (Verhaltensbeobachtung in Kombination mit lautem Denken, kognitives Interview, Fragebogen) empirisch untersucht. Für die Analyse der Validität wurden die Handlungsstrategien mit diesen drei unterschiedlichen Methoden erfasst und anhand der resultierenden Multitrait-Multimethod-Matrix u. a. überprüft, mit welcher Übereinstimmung dieselbe Handlungsstrategie mit verschiedenen Methoden erfasst wurde (konvergente Validität) und wie gut sich jede der vier Handlungsstrategien von den anderen drei unterscheiden ließ, wenn die gleiche Methode oder unterschiedliche Methoden zur Messung der Handlungsstrategien eingesetzt wurden (diskriminante Validität).

4.2 Datenerhebungsmethoden zur Erfassung von Handlungsstrategien

Bei den quantitativen Erhebungsmethoden lassen sich die Zählung, das Urteilen, das Befragen, das Testen, die Beobachtung und die physiologischen Messungen als grundlegende Methoden unterscheiden (z. B. Bortz & Döring, 2002). Es ist offensichtlich, dass für die Erhebung unterschiedlicher Vorgehensweisen der kognitiven Handlungsregulation die Zählung und die physiologische Messung ausscheiden. Denn die Anwendung strategischer Vorgehensweisen lässt sich nicht anhand von physikalischen Einheiten oder der Veränderung physiologischer Indikatoren messen. Alternativ dazu kann die zu untersuchende Eigenschaft beurteilt oder eingeschätzt werden. Hierzu bieten sich insbesondere die Beobachtung, die schriftliche und die mündliche Befragung an.

Im Folgenden wird kurz auf die allgemeinen Charakteristika dieser drei Erhebungsmethoden eingegangen und dann im Einzelnen auf spezifische Formen zur Erhebung kognitiver Prozesse, die zum Teil in der Literatur kontrovers diskutiert werden. Im Anschluss daran wird dargestellt, welche besonderen Anforderungen bei der Erhebung von strategischen Vorgehensweisen mit unterschiedlichen Methoden zu berücksichtigen sind.

4.2.1 Allgemeine Charakteristika der Beobachtung und der Befragung

In diesem Abschnitt werden kurz die wichtigsten Charakteristika der systematischen wissenschaftlichen Beobachtung sowie des Interviews und des Fragebogens als Varianten der Befragung skizziert, die dem fachfremden Leser nicht unbedingt geläufig sein dürften.

4.2.1.1 Die Beobachtung

Laatz (1993, S. 169) definiert die Methode der Beobachtung als "das Sammeln von Erfahrungen in einem nicht-kommunikativen Prozess mit Hilfe sämtlicher Wahrnehmungsmöglichkeiten. Im Vergleich zur Alltagsbeobachtung ist die wissenschaftliche Beobachtung stärker zielgerichtet und methodisch kontrolliert. Sie zeichnet sich durch die Verwendung von Instrumenten aus, die die Selbstreflektiertheit, Systematik und Kontrolliertheit der Beobachtung gewährleisten und Grenzen unseres Wahrnehmungsvermögens auszudehnen helfen."

Die systematische wissenschaftliche Beobachtung erfordert einen genauen Beobachtungsplan, der vorschreibt, wann und wo die Beobachtung stattfindet, was von welchen Personen zu beobachten ist, was für die Beobachtung unwesentlich ist, wie das Beobachtete zu protokollieren ist, ob und in welcher Weise das Beobachtete zu deuten ist. Ein solcher Plan wird auch als Kategoriensystem oder als Ratingskala bezeichnet. Anhand eines Kategoriensystems kann der Beobachter beobachtete Verhaltensweisen unterschiedlichen Kategorien zuordnen. Anhand einer Ratingskala kann der Beobachter bestimmten Ausprägungen von beobachteten Verhaltensweisen quantifizieren. Die Form der wissenschaftlichen Beobachtung kann stark differieren. Aus der Vielfalt unterschiedlicher Formen ist anhand verschiedener Dimensionen (bspw. systematische vs. unsystematische Beobachtung, Labor- oder Feldbeobachtung, Selbst- oder Fremdbeobachtung; vgl. im Weiteren Bortz & Döring, 2002) die für die Untersuchungsfrage und das Untersuchungsfeld passende Variante auszuwählen. Mit dem Ausmaß der Kenntnisse über das zu Beobachtende sollte die Systematik der Beobachtung steigen (bspw. Anwendung einer Ratingskala). So kann die Protokollierung neben der direkten Beobachtung mit schriftlichen Notizen auch vermittelt durch den Einsatz einer Videokamera erfolgen. Letztere Variante bietet den Vorteil anhand von zwei Datenquellen (Verbalisation und Verhalten) synchron und nahezu ohne Informationsverlust, die Beobachtungsdaten protokollieren zu können. In einem weiteren Schritt kann dieses Beobachtungsmaterial dann mehreren unabhängigen Personen zur Einschätzung vorgelegt werden.

4.2.1.2 Die Befragung

Bei dieser sehr häufig angewendeten Datenerhebungsmethode lassen sich zwei grundlegende Formen unterscheiden: die mündliche Befragung bzw. das Interview und die schriftliche Befragung bzw. der Fragebogen. Als wichtiges Charakteristikum des Interviews ist in diesem Zusammenhang der Umfang der Strukturierung zu nennen, d. h. der Festlegungsgrad des Wortlauts, der Abfolge der Fragen und der

Antwortregistrierung (bspw. durch die Verwendung von Antwortankern) (vgl. auch Bortz & Döring, 2002). Cassell und Symon (1995) haben Empfehlungen zur Anwendung unterschiedlich strukturierter Interviewformen zusammengestellt. Soll die Generalisierbarkeit qualitativer Erkenntnisse oder formale Hypothesen getestet werden, wird das strukturierte Interview empfohlen; ebenso wenn die Ausprägungen des zu sammelnden Datenmaterials in ihrer Variation und ihrer inhaltlichen Bedeutung vollständig quantifizierbar sind bzw. der Untersucher vorher weiß, welche Art von Informationen in welcher Form von den Befragten zu erwarten sind. Die Antworten der befragten Person sind in geeigneter Weise festzuhalten. Dies geschieht in der Regel durch schriftliche Notizen des Interviewers entweder in Protokollform oder in vorbereiteten Formularen. Bei einem wörtlichen Protokoll werden alle Äußerungen festgehalten. Der Einsatz von Formularen ist nur dann möglich, wenn der Befragungsgegenstand und alle Beantwortungsalternativen bekannt sind. Auf diese Weise werden schon bei der Aufzeichnung der Antworten die Informationen selektiert und reduziert. Enthält das Interview offene Fragen oder Erzählpassagen wird eine vollständige Protokollierung durch eine Audioaufzeichnung empfohlen (Bortz & Döring, 2002).

Bei schriftlichen Befragungen bzw. Fragebögen lassen sich zwei grundlegende Formen unterscheiden. Bei der ersten Form geht es in erster Linie darum, ein latentes Merkmal möglichst genau zu erfassen, die zweite Form zielt vor allem darauf ab, einen konkreten Sachverhalt möglichst vollständig zu erfassen. Die Untersuchungsteilnehmer geben anhand der schriftlich vorgelegten Fragen Bewertungen oder Beschreibungen ab, anhand derer dann auf die Ausprägung latenter Merkmale (z. B. Persönlichkeitsmerkmale, Einstellungen) geschlossen wird oder konkrete Sachverhalte ermittelt werden (Bortz & Döring, 2002).

Bei der Beschreibung von Sachverhalten lassen sich Fragen mit halboffener oder offener Beantwortung verwenden. Fragen mit offener Beantwortung fordern den Untersuchungsteilnehmer zur freien Gestaltung, Deutung oder Assoziation auf. Bei der Ermittlung von latenten Merkmalen werden Fragen mit Antwortvorgaben verwendet. Diese Antwortvorgaben können bspw. als Alternativantworten (aus zwei Antworten soll ausgewählt werden), als Auswahlantworten (aus mehreren Antworten soll ausgewählt werden) oder als Umordnungsaufgaben (vorgegebene Elemente sollen in eine sinnvolle Ordnung gebracht werden) formuliert werden (vgl. im Weiteren Bortz & Döring, 2002).

Bei der letzteren Variante des Fragebogens, d. h. wenn es um die Ermittlung latenter Merkmale geht, werden die Fragen, testtheoretisch auch Items genannt, nach den Prinzipien von Testskalen konstruiert. Unter einer Testskala wird ein Satz von Items verstanden, der spezifischen mit der jeweiligen Testskala verbundenen Skalierungseigenschaften und Gütekriterien genügen muss (vgl. Lienert & Raatz, 1994). Vorteile des Einsatzes von Fragebögen mit Testskalen bestehen in einem geringen Zeit- und Kostenaufwand für die Datenerhebung, -analyse und -interpretation sowie der hohen Objektivität bei der Datenregistrierung und -auswertung. Die Datenerhebung kann in Gruppen erfolgen und die Anwesenheit von testtheoretisch und psychologisch geschulten Fachkräften ist nicht erforderlich. Die Registrierung nimmt der Untersu-

chungsteilnehmer persönlich vor und jede Antwortalternative ist durch einen vorher definierten Wert quantifiziert, so dass keine weitere Transformation bei der Auswertung durch einen Untersuchungsleiter erforderlich ist. Die testtheoretischen Gütekriterien können zuverlässige und valide Aussagen über die Ausprägung der untersuchten Konstrukte mit solchen Testskalen gewährleisten. Aber die Konstruktion von reliablen und validen Fragebogenskalen erfordert neben der Zeit und dem Aufwand eine umfassende Kenntnis des zu messenden Konstrukts sowie des gesamten Spektrums möglicher Ausprägungen des Konstrukts.

4.2.2 Spezielle Erhebungsmethoden zur Untersuchung kognitiver Prozesse

Zur Untersuchung kognitiver Prozesse wurden spezielle Datenerhebungsmethoden entwickelt, die auf einer Verbalisation der kognitiven Prozesse beruhen. Insbesondere das "laute Denken" und das "kognitive Interview" werden im Folgenden kurz skizziert sowie theoretische Ausgangsüberlegungen und die Kritik an diesen Methoden dargestellt.

4.2.2.1 Die Methode des lauten Denkens und die kontroverse Diskussion zur parallelen und retrospektiven Verbalisation

Bei der Methode des lauten Denkens wird eine Person oder eine kleine Gruppe von Personen in Bezug auf eine Aufgabe oder ein Verhalten gebeten, zu beschreiben, was sie tut, warum sie dies tut, was sie noch tun wird und was sie damit zu erreichen versucht etc. Die Kommentare oder verbalen Äußerungen werden erfasst. In anderen Worten, beim lauten Denken handelt es sich um eine Selbstbeschreibung des Verhaltens, welche die individuellen Denkprozesse abbildet.

Die Methode ist auch unter den Begriffen "verbales Protokoll", "konkurrente" oder "parallele Verbalisation" bekannt (Johnson & Briggs, 1995). Daneben unterscheidet man noch die "retrospektive Verbalisation", bei der die Untersuchungsteilnehmer nach Ausführung einer Aufgabe die kognitiven Prozesse, die bei der Bearbeitung eine Rolle gespielt haben, verbalisieren. Eine solche retrospektive Verbalisation findet bspw. auch bei dem kognitiven Interview statt, das im folgenden Abschnitt näher beschrieben wird.

Bei der retrospektiven Verbalisation ist sichergestellt, dass die Erhebungsmethode die Aufgabenbearbeitung nicht beeinflusst. Dafür ist sie aber anfällig für verschiedene Verzerrungen, z. B. nachträgliche Rechtfertigung der Bearbeitung und des Ergebnisses, unzuverlässige Erinnerung oder Wiedererkennung spezifischer Ereignisse sowie Überinterpretation spezifischer Momente (Johnson & Briggs, 1995). Der zeitliche Abstand zwischen dem Ablauf eines kognitiven Prozesses und dem verbalen Bericht darüber reduziert die Verfügbarkeit der Reize und eigenen Reaktionen im Gedächtnis. Statt einer echten Introspektion der abgelaufenen kognitiven Prozesse werden systematisch kausaltheoretische Überlegungen über Reize angeführt, die zu den Reaktionen geführt haben könnten (Nisbett & Wilson, 1977).

Die parallele Verbalisation liefert sehr reichhaltige Informationen darüber, wie Personen bei der Bearbeitung komplexer Probleme oder Aufgaben Informationen suchen, welche Erwartungen und Arten von Plänen sie entwickeln und welche Strategien sie anwenden etc., d. h. wie der mentale Prozess über die Zeit verläuft (Johnson & Briggs, 1995). Die Validität der parallelen Verbalisation wird – wie im Folgenden noch deutlich wird – unterschiedlich bewertet. Trotz kontroverser Diskussionen um die Technik der Verbalisation (z. B. Ericsson & Simon, 1980; Nisbett & Wilson, 1977) erfreut sich diese Methode (sowohl parallel als auch retrospektiv) einer großen Popularität bei der Untersuchung kognitiver Prozesse (vgl. Ericsson & Simon, 1993; Johnson & Briggs, 1995; Weidle & Wagner, 1982).

In einem umfangreichen Literaturüberblick über verbale Daten kritisieren Nisbett und Wilson (1977) den Nutzen entsprechender Techniken, wie das laute Denken oder das Interview, zur Erfassung kognitiver Prozesse. Sie sehen insbesondere Probleme in der Vollständigkeit und der Übereinstimmung zwischen äußerem Handeln und inneren Denkprozessen. Nisbett und Wilson (1977) gehen davon aus, dass Personen ihre kognitiven Prozesse nicht zuverlässig wiedergeben können, da sie sich einzelner Reize, die bei ihnen bestimmte kognitive Reaktionen verursachen, nicht bewusst sind. Aufgrund dessen können die Personen den Zusammenhang zwischen ihren Reaktionen und den verursachenden Reizen nicht erkennen. Die Argumentation von Nisbett und Wilson basiert u. a. auf den Untersuchungen von Maier (1931, zitiert nach Nisbett & Wilson, 1977) und Gishelin (1952, zitiert nach Nisbett & Wilson, 1977), bei denen sich nach einer retrospektiven Befragung der Versuchspersonen herausstellte, dass die Personen bei Problemlöseprozessen a) nicht wussten, welche Faktoren die Lösung des Problems determiniert hatten und b) sich des Problemlöseprozesses oft nur unzureichend bewusst waren. Nisbett und Wilson (1977) führen Faktoren an, die einen Einfluss auf den introspektiven Zugang von Personen zu kognitiven Prozessen haben und damit die Genauigkeit verbaler Berichte bestimmen. Die Verfügbarkeit eines Reizes oder Prozesses im Gedächtnis ist dabei von zentraler Bedeutung. Ein kritischer Reiz, der für eine Person nicht bewusst verfügbar ist, kann von ihr nicht als Erklärung für kognitive Reaktionen herangezogen werden. Stattdessen entwickelt die Person Erklärungen über Ursachen, die ihr verfügbar sind und plausibel erscheinen. In solchen Fällen handelt es sich nach Nisbett und Wilson (1977) bei der Erfassung der kognitiven Prozesse nicht um eine echte Introspektion, sondern die verbalen Berichte basieren auf kausaltheoretischen Überlegungen der Personen darüber, welche Reize ihre Reaktionen verursacht haben könnten. Somit kommen Nisbett und Wilson zu dem Schluss, dass verbale Berichte über kognitive Prozesse aufgrund unbewusster Reize und Reaktionen unvollständig und fehlerhaft sein können. Lediglich im Falle salienter Reize sind Personen in der Lage, korrekte und vollständige introspektive Berichte abzugeben.

Ericsson und Simon (1980, 1993) befassen sich ebenfalls mit der Frage, ob Verbalisierungsprotokolle als valides Datenmaterial für den Nachweis kognitiver Prozesse geeignet sind. Sie kommen dabei grundsätzlich zu einem positiven Ergebnis und erläutern, unter welchen Voraussetzungen Verbalisationen valide Daten bei der Erfassung kognitiver Prozesse liefern. Nach dem Rekodierungsmodell von Ericsson und Simon (1993) hängt die Wiedergabe von Kognitionen von der Verfügbarkeit der

Information im Kurzzeitgedächtnis ab. Anhand dieses Modells lässt sich beschreiben, wie Personen kognitive Informationen verbalisieren und wie kognitive Prozesse valide zu erfassen sind. Dieses Modell ist angelehnt an die Theorien der menschlichen Informationsverarbeitung, wonach die zu verbalisierenden Informationen im Kurzzeitgedächtnis vorhanden sein müssen, um verbalisiert werden zu können. Dabei beansprucht die Verbalisation parallel zu den kognitiven Prozessen Speicherplatz im Kurzzeitgedächtnis. Bei einer Reproduktion kognitiver Informationen können diese entweder direkt verbalisiert werden, oder es liegen vermittelnde Prozesse zwischen dem Erkennen des Gedächtnisinhalts und seiner Verbalisation. Diese vermittelnden Prozesse können folgende sein:

- Umkodierungsprozesse des Gedächtnisinhalts in Sprache, wenn der Gedächtnisinhalt nicht verbaler Natur ist,
- Such- und Filterprozesse, wenn Personen nur nach speziellen kognitiven Informationen befragt werden,
- Inferenz- oder Generalisierungsprozesse, wenn Personen nach kognitiven Informationen befragt werden, die normalerweise nicht verbalisiert werden oder die Personen normalerweise nicht an sich wahrnehmen, wie z. B. die Verbalisierung der Urteils- oder Einstellungsbildung.

Im ungünstigsten Fall können die vermittelnden Prozesse mehr Speicherplatz im Kurzzeitgedächtnis in Anspruch nehmen als der eigentliche kognitive Prozess. In ihrer Diskussion kommen Ericsson und Simon (1993) zu dem Schluss, dass durch die Aufforderung zum lauten Denken diejenigen Inhalte verbalisiert werden, die im Kurzzeitgedächtnis sind. Die Methode der parallelen Verbalisation liefert somit den direktesten Zugang zu den Informationen.

Nach Ablauf der kognitiven Prozesse wird ein Teil der Informationen ins Langzeitgedächtnis übernommen. Nach Ericsson und Simon (1993) stammen bei der Methode der retrospektiven Verbalisation die verbalisierten Informationen zu einem Teil aus dem Kurzzeitgedächtnis zum anderen Teil bereits aus dem Langzeitgedächtnis. Für eine Verbalisation müssen die Informationen aus dem Langzeitgedächtnis erst ins Kurzzeitgedächtnis transferiert werden. Informationen über den Ablauf des kognitiven Prozesses sind bei der retrospektiven Verbalisation aber nicht mehr vollständig verfügbar, weshalb solche verbalen Berichte unvollständiger sind. Ericsson und Simon (1993) empfehlen daher, mit der retrospektiven Verbalisation mehr allgemeine Gedächtnisinhalte bzw. Regeln und generelle Prinzipien zu erfassen, da die Probanden für die retrospektive Verbalisation Informationen heranziehen, die nur indirekt den konkret abgelaufenen kognitiven Prozess betreffen.

Das Rekodierungsmodell (Ericsson & Simon, 1993) unterscheidet ferner zwischen automatisierten Prozessen, die nicht notwendigerweise bewusst sind, und langsamen seriellen Prozessen, die bewusst bzw. kognitiv kontrollierbar sind. Durch zunehmende Erfahrung mit einer Aufgabe seitens der Probanden geht ein kognitiv bewusster Prozess in einen automatisierten über. Informationen, die im Novizenstadium noch verbalisierbar sind, sind für den Experten nicht mehr bewusst zugänglich. Ebenso werden einige Prozesse, die sehr schnell ablaufen (z. B. Erkennungsprozesse, sensumotorische Prozesse) von Probanden nicht mehr vollständig bewusst erfasst

bzw. ins Kurzzeitgedächtnis aufgenommen. Automatisierte und schnell ablaufende Prozesse werden deshalb seltener und auch weniger vollständig verbalisiert.

Ericsson und Simon (1993) beschreiben einen weiteren Umstand, der dazu führen kann, dass in verbalen Berichten Informationen fehlen. So kann bei der Bearbeitung komplexer oder besonders schwieriger Aufgaben die kognitive Beanspruchung der Probanden so hoch sein, dass sie die Verbalisierung unterbrechen oder beenden. Durch eine zu große Auslastung des Kurzzeitgedächtnisses können auch Inhalte verloren gehen, bevor sie verbalisiert wurden. Die Probanden liefern aufgrund dessen weniger vollständige verbale Berichte.

Zu dem Problem der Vollständigkeit verbaler Berichte lässt sich Duncker (1945) anführen, der feststellte, dass ein Verbalisierungsprotokoll relativ reliabel für das ist, was es tatsächlich enthält, aber nicht für das, was ausgelassen wurde. Er schlussfolgert aus diesem Ergebnis, dass Unvollständigkeit von verbalen Berichten keinesfalls deren Unbrauchbarkeit bedeutet, da die letztlich enthaltenen Informationen Gültigkeit haben.

Die Studie von Deffner (1989), die eine experimentelle Überprüfung des Modells von Ericsson und Simon darstellt, ergab eine hohe Übereinstimmung zwischen den Angaben der konkurrierenden Verbalisierung kognitiver Prozesse und dem parallel dazu erfassten Verhalten (Blickbewegungen). Deffner (1989) interpretiert dies als Beleg für die Aussagekraft verbaler Daten durch die Methode des lauten Denkens und sieht die Annahme von Ericsson und Simon (1980, 1993), dass lautes Denken kognitive Prozesse zuverlässig und valide wiedergibt, durch diese Ergebnisse unterstützt.

Ein weiterer Vorbehalt gegen die Methode des lauten Denkens bzw. die parallele Verbalisation betrifft die potentielle Reaktivität der Methode, die ebenfalls die Validität der Daten reduzieren könnte (z. B. Dörner, 1981; Ericsson & Simon, 1980). Ericsson und Simon (1993) vertreten die Ansicht, dass die parallele Verbalisation den Denkprozess nicht beeinflusst. Denn dieser Vorbehalt konnte in verschiedenen Untersuchungen weitestgehend widerlegt werden (Berry & Broadbent, 1984; Deffner, 1989; Rhenius & Heydemann, 1984). Berry und Broadbent (1984) kommen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass Verbalisierung der eigenen Denkprozesse allein keinen Effekt auf die Aufgabenleistung oder die Fähigkeit Fragen zu beantworten hat. Bei Deffner (1989) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Still- und Lautdenkern hinsichtlich der Bearbeitungszeit, der Lösungsqualität und der Anwendung verschiedener Lösungs- oder Arbeitsstrategien. Es zeigte sich nur ein Unterschied in der Kontinuität der Anwendung der Lösungsstrategien. Stilldenker wechselten häufiger die Strategie als Lautdenker. Deffner (1989) nimmt an, dass sich die Stilldenker nicht auf die Verbalisation konzentrieren müssen und daher die Kapazität ihres Kurzzeitgedächtnisses größer ist als bei den Lautdenkern, was Stilldenkern eine größere Flexibilität ermöglicht. Deffner (1989) schlussfolgert daraus, dass die Methode des lauten Denkens keinen Einfluss auf die Geschwindigkeit bei der Aufgabenbearbeitung, auf die Auswahl einer Lösungsstrategie oder auf die Qualität der Aufgabenlösung hat.

Die Vor- und Nachteile, die im Allgemeinen im Zusammenhang mit der verbalen Protokolltechnik genannt werden, fassen Johnson und Briggs (1995, p. 68) prägnant zusammen. Als Vorteile sind folgende zu nennen. Erstens sind verbale Protokolle ein Mittel, mentale Prozesse zu erfassen, welche mit andere Methoden nicht so einfach zugänglich sind. Zweitens ist der Prozess der aktuellen Erfassung der mentalen Prozesse eines Probanden sehr einfach und erfordert nur eine relativ simple und allgemein zugängliche technische Ausstattung. Drittens ist die Augenscheinvalidität dieser Methode nachvollziehbarer Weise hoch, mit der Folge, dass sie vor allem von denen geschätzt wird, die sich mit der angewandten kognitiven Psychologie nur wenig beschäftigen. Viertens können verbale Protokolle akkurate und sehr detaillierte Informationen über viele verschiedene Arten von Verhaltensweisen liefern, nicht nur über kognitive Prozesse. Ebenso lässt sich die subjektiv wahrgenommene individuelle Bedeutung dieser Verhaltensweisen und Prozesse feststellen. Schlussendlich können verbale Protokolle auch viele Informationen über den Kontext des Verhaltens liefern, da diese Methode auch im Feld angewendet werden kann und kein Laborsetting benötigt wird. Die Nachteile verbaler Protokolle betreffen zum ersten die differierenden individuellen verbalen Fähigkeiten, die die Datenerhebung beeinflussen können. Zweitens kann nicht alles sprachlich eindeutig dargestellt werden. Die verbalen Äußerungen eines Probanden ergeben nicht immer ein vollständiges Bild darüber, was er oder sie tut oder tat. Sehr oft sind zusätzliche Informationen über das aktuelle Vorgehen nötig, um zu einer eindeutigen Interpretation zu gelangen. Dies erfordert eine zweite Datenquelle. Dazu werden häufig zwei Datenquellen synchronisiert (verbale Äußerung und Beobachtung der Handlung), z. B. indem mit einer Videokamera die Handlung des Probanden und seine verbalen Kommentare synchron aufgezeichnet werden. Drittens können Protokolle einer ganzen Reihe von Verzerrungen unterliegen – vor allem wenn die Probanden das Gefühl haben, ihr Verhalten rational darstellen zu müssen. Der vierte Nachteil besteht darin, dass die Phase der Analyse des Datenmaterials sehr zeitaufwendig sein kann und anfällig für Verzerrungen von Seiten des Untersuchers ist, wenn er darüber entscheidet, welcher Kategorie eine bestimmte Äußerung zugeordnet wird.

In diesem Abschnitt wurden kontroverse Argumente für Anwendung von Verbalisationen zur Erfassung kognitiver Prozesse dargestellt. Argumente, die im Zusammenhang mit der parallelen Verbalisation dargestellt wurden, sind bei der Erfassung von kognitiven Prozessen mit der Methode des lauten Denkens zu berücksichtigen. Die Argumente, die im Zusammenhang mit der retrospektiven Verbalisation angeführt wurden, betreffen die verschiedenen Formen der retrospektiven Befragung (Interview, Fragebogen), insbesondere auch das im Folgenden dargestellte kognitive Interview.

4.2.2.2 Die Methode des kognitiven Interviews

Als weitere spezielle Methode zur Erfassung kognitiver Prozesse ist das kognitive Interview zu nennen. Für eine retrospektive Erfassung spezifischer kognitiver Prozesse empfehlen Ericsson und Simon (1993) klar strukturierte Befragungsbedingun-

gen und eine Untersuchung im direkten Anschluss an die Aufgabenbearbeitung. Eine große zeitliche Nähe der Verbalisation zur Aufgabendurchführung erbringt nach dem Modell von Ericsson und Simon (1993) vollständigere Ergebnisse, da sich noch ein großer Teil der Informationen im Kurzzeitgedächtnis befindet und der bereits im Langzeitgedächtnis abgespeicherte Teil an Informationen leicht abgerufen werden kann (vgl. dazu auch die Ausführungen im vorangegangenen Abschnitt).

Das kognitive Interview ist eine stark strukturierte und standardisierte Interviewmethode. Es zeichnet sich durch die Vorgabe offener Fragen, das Erfragen detaillierter Beschreibungen, das aktive Zuhören durch den Interviewer und eine besondere Strukturierung aus. Es besteht dabei aus vier spezifischen mnemotechnischen "Strategien" (vgl. Bekerian & Dennett, 1993):

- Zurückversetzen in den Wahrnehmungskontext: Der Proband wird gebeten, den Kontext der zu erinnernden Situation zu beschreiben und sich in diese zurückzusetzen, d. h. in das Ereignis mit seiner Umgebung sowie in die emotionalen Empfindungen und den internen Zustand;
- Bericht aller Einfälle: Der Proband wird ermuntert, alles was ihm einfällt zu berichten, unabhängig davon, ob es subjektiv wichtig oder unwichtig erscheint oder der Proband sich sicher oder unsicher bei der Erinnerung ist;
- Erinnerung des Ereignisablaufs in variierender Reihenfolge: Der Proband wird gebeten, sich bei seiner Erinnerung nicht an irgendeine sequentielle Anordnung zu halten, sondern jeweils das zu beschreiben, was ihm gerade einfällt, d. h. auch spontan von Ereignissen am Ende oder der Mitte des Ereignisablaufs zu berichten.
- Perspektivenwechsel: Der Proband wird dann noch gebeten, sich aus einer anderen Perspektive an den Prozess zu erinnern, d. h. das Ereignis auch aus der Perspektive einer anderen Person zu beschreiben.

Das Ziel dieses Vorgehens ist es, den zurückliegenden Ereignisablauf möglichst korrekt und vollständig anhand der Interviewdaten zu rekonstruieren. Bekerian und Dennett (1993) belegen mit Hilfe verschiedener Studien, dass diese vier vorgestellten Techniken der Korrektheit und Vollständigkeit der Erinnerungen äußerst dienlich sind. Der Ablauf des kognitiven Interviews gliedert sich dabei in folgende Phasen (vgl. Fisher & Geiselman, 1992):

1. Einführungsphase
2. Rekonstruktionsphase
 - 2.1. Erinnerungsphase
 - 2.2. Strukturierungsphase
 - 2.3. Bewertungsphase der einzelnen Abschnitte
3. Bewertung des gesamten Ablaufs

Zunächst soll sich der Interviewte in den Wahrnehmungskontext, d. h. die vergangene Situation zurückversetzen und versuchen, sich die Umgebungsbedingungen und die eigenen Gefühle in der Situation zu vergegenwärtigen (1. Einführungsphase). Der Interviewte wird dann gebeten, über alle Einfälle zu berichten, die ihm zu der Situation in den Sinn kommen (2.1. Erinnerungsphase). Die Reihenfolge, in der der Interviewte berichten soll, beginnt mit dem Punkt der Situation, der dem Interview-

ten subjektiv am wichtigsten erscheint. Auf eine chronologische Schilderung wird verzichtet. Von dem wichtigsten Punkt aus soll der Betroffene sowohl vorwärts als auch rückwärts über alle Vorgehensschritte berichten, die ihm einfallen. Anschließend erfolgt durch Interviewer und Interviewten eine gemeinsame Strukturierung des Prozesses in der damaligen Situation, wobei dieser dann von dem Interviewten nochmals schrittweise gedanklich nachvollzogen wird. Dabei muss besonders darauf geachtet werden, dass die Aussagen den tatsächlichen Ablauf wiedergeben und keine nachträgliche Strukturierung durch den Interviewten vorgenommen wurde (2.2. Strukturierungsphase). Nach einer Einschätzung der einzelnen Teilschritte des Prozesses (z. B. Dauer der Bearbeitungsschritte und deren Wichtigkeit für die Lösung der Gesamtaufgabe; 2.3. Bewertungsphase) sollte der Interviewte auch noch eine Einschätzung des gesamten Prozesses vornehmen (z. B. Zeitanteil der Erarbeitung des Problemverständnisses an der Gesamtbearbeitungszeit der Aufgabe, Komplexitätsgrad und Strukturierung der Aufgabe; 3. Bewertung des gesamten Ablaufs).

Mit der Strukturierung und der Anwendung von gedächtnis- und kommunikationspsychologischen Erkenntnissen wird im kognitiven Interview versucht, die Effizienz von retrospektiven Berichten zu verbessern. D. h. es werden insbesondere solche Techniken eingesetzt, die die Reproduktion unterstützen. Damit wird versucht, dem Interviewten das Auffinden bereits im Langzeitgedächtnis abgespeicherter Informationen zu verbessern. Wie und warum diese verschiedenen Techniken im Einzelnen wirken und inwieweit eine Technik effektiver ist als eine andere, ist bisher nicht klar (Memon & Bull, 1991). Geiselman (1988) argumentiert, dass die Effekte der verschiedenen Techniken sich addieren.

Eine ganze Reihe von Studien zur Befragung von Zeugen (Ashermann, Mantwill & Köhnken, 1991; Fisher, Geiselman & Amador, 1989; Fisher, Geiselman, Raymond, Jurkevich & Warhaftig, 1987; Geiselman, Fisher, Firstenberg, Hutton, Sullivan & Prosk, 1984; Geiselman, Fisher, MacKinnon & Holland, 1985, 1986) zeigten, dass das kognitive Interview im Vergleich zum "Standard-Polizei-Interview" zu mehr und korrekteren Angaben führte. Memon und Bull (1991) fassen die verschiedenen Labor- und Feldstudien zusammen und kommen zu dem Ergebnis, dass das kognitive Interview im Rahmen der Zeugenbefragung 20-40% effektiver ist als ein Standard-Interview unabhängig davon, ob es von erfahrenen Polizeibeamten oder unerfahrenen Studenten durchgeführt wird.

4.2.3 Spezifische Anforderungen der Erhebung von Handlungsstrategien

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Datenerhebungsmethoden dargestellt, die für die Erhebung von Strategien geeignet erscheinen. Im Weiteren sind die spezifischen Probleme und Anforderungen zu berücksichtigen, die sich bei der Erhebung von Strategien der kognitiven Handlungsregulation mit den bisher erläuterten Methoden stellen.

4.2.3.1 Spezifische Anforderungen der Erhebung von Strategien mit Fragebogenskalen

Die testtheoretischen Gütekriterien der vorliegenden Fragebogenskalen zur Erhebung der vier Handlungsstrategien sind genauer zu prüfen. Bei der empirischen Prüfung der Strukturen strategischen Vorgehens in Kapitel 3 wurde der Bedarf von Revisionen einzelner Items der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategieskalen und einer weiteren Überprüfung der testtheoretischen Gütekriterien der vier Fragebogenskalen deutlich. Hier ist insbesondere eine empirische Validitätsprüfung der einzelnen Items sowie der Gesamtskalen erforderlich.

In Weiteren ist zu diskutieren, inwieweit sich die testtheoretischen Gütekriterien auf Fragebogenskalen, die zur Erfassung von Handlungsstrategien dienen, anwenden lassen bzw. wie ihre Kennwerte zu interpretieren sind. Jede Handlungsstrategie zeichnet sich durch charakteristische Ausprägungen von verschiedenen Handlungsschritten aus und lässt sich anhand typischer Ausprägungen von Vorgehensweisen beschreiben (vgl. Abschnitt 1.2). Um eine Handlungsstrategie mit Hilfe einer Fragebogenskala zu erfassen, wird die Handlungsstrategie in einer Testskala, bestehend aus mehreren Strategieitems, abgebildet. Dabei beinhalten die Strategieitems Beschreibungen charakteristischer Vorgehensweisen, wie sie in Kapitel 3 dargestellt wurden. Die Handlungsstrategie wird dabei als ein Konstrukt verstanden, das in charakteristischen Ausprägungen von Handlungsschritten der idealtypischen Handlungssequenz (Zielpräzisierung, Informationssuche und -analyse, Maßnahmenplanung und -entscheidung, Durchführung, Kontrolle; vgl. Abschnitt 1.5.2) zum Ausdruck kommt. Die charakteristischen Vorgehensweisen jeder Handlungsstrategie werden in Form von Einzelitems beschrieben und in einer Fragebogenskala zusammengefasst. Anhand des Skalenwerts wird dann auf die Ausprägung einer Handlungsstrategie geschlossen. Für jede Handlungsstrategie steht eine solche Fragebogenskala zur Verfügung und aufgrund der Werte in den verschiedenen Fragebogenskalen wird dann darauf geschlossen, wie jede der vier Handlungsstrategien bei einem Probanden bei der Bearbeitung einer Aufgabe oder in der Arbeit ausgeprägt ist. Um zu prüfen, ob die Daten der Fragebogenskalen valide und zuverlässig Auskunft über die Ausprägung der Handlungsstrategien geben, kann auf testtheoretische Gütekriterien zurückgegriffen werden.

Die Anwendung testtheoretischer Gütekriterien erfordert, dass die charakteristischen Handlungsmuster und -sequenzen einer Handlungsstrategie in Form eines Konstrukts abgebildet werden. Während im klassischen Fall Eigenschaften von Personen oder Situationen als Konstrukte beschrieben werden, wird in diesem Fall ein Handlungsmuster als Konstrukt abgebildet. Die Fragebogenskalen der Handlungsstrategien bestehen aus Beschreibungen charakteristischer Ausprägungen unterschiedlicher Handlungsschritte. Aufgrund dessen ist anzunehmen, dass es sich nicht um homogene Konstrukte handelt, was die Aussagekraft von testtheoretischen Kennwerten, die auf der internen Konsistenz einer Skala beruhen, einschränkt (vgl. dazu Abschnitt 4.4.4)

Als weitere Anforderung ist eine valenzfreie Itemformulierung zu nennen. Sowohl in der Literatur als auch in Fachdiskussionen findet systematisches, vorausschauendes und planendes Vorgehen zumeist eine positive Bewertung, während Beschreibungen

spontaner Vorgehensweisen mit einer hohen Nahzielorientierung häufig von einer negativen Konnotation begleitet werden. Die Items der Testskalen aller vier Handlungsstrategien sollten aber valenzfrei formuliert sein. Positive und negative Konnotationen der beschriebenen Handlungsschritte müssen vermieden werden, um bewussten Antwortverzerrungen von Untersuchungsteilnehmern bspw. zugunsten einer hohen Ausprägung der planenden Handlungsstrategie und einer geringen Ausprägung der momentanen Handlungsstrategie entgegenzuwirken.

4.2.3.2 Spezifische Anforderungen der Erhebung von Strategien anhand von Selbsteinschätzungen

Das Problem der vollständigen und korrekten Introspektion kognitiver Prozesse wurde schon diskutiert. Es bleibt zu fragen, wie dieses Problem bei der Erhebung der Handlungsstrategien zu berücksichtigen ist. Als zwei relevante Ursachen für unvollständige oder verzerrte Daten sind bei der Erhebung von Handlungsstrategien in erster Linie die Automatisierung und die damit einhergehende mangelnde Bewusstheit des strategischen Vorgehens sowie der Informationsverlust im Kurzzeitgedächtnis bei retrospektiven Erhebungen zu berücksichtigen.

Eine Ursache für eine unvollständige Zugänglichkeit wurde bei den Eigenschaften strategischer Vorgehensweisen in Kapitel 1 angesprochen: die Automatisierung der psychomotorischen Handlungsregulation bei regelmäßiger Anwendung von spezifischen Handlungsmustern. Bei häufiger Nutzung eines Vorgehensmusters sinkt die Beteiligung des Bewusstseins und das strategische Vorgehen kann zu einer unbewusst gesteuerten Routine werden. Frese und Zapf (1994) gehen davon aus, dass mit fortschreitender Automatisierung der Handlung die Handlungsregulation kognitiv weniger kontrolliert erfolgt und damit auch der Anteil einer bewussten und differenzierten Aufgabenbearbeitung sinkt. Ericsson und Simon (1993) weisen darauf hin, dass automatisierte und schnell ablaufende Prozesse deshalb seltener und weniger vollständig verbalisiert werden. Bei der Bearbeitung neuartiger oder komplexer Aufgabenanforderungen erfolgt dagegen eine intellektuelle Regulation der Handlung, das Vorgehen wird kognitiv kontrolliert und ist dem Handelnden bewusst (vgl. Frese & Zapf, 1994). Nach dem Modell von Ericsson und Simon kann der Handelnde diese langsamen, seriellen kognitiven Prozesse vollständig und parallel verbalisieren. Auch eine retrospektive Verbalisation liefert bei einer umgehenden und strukturierter Erfassung nach der Aufgabenbearbeitung noch valides Datenmaterial (vgl. Ericsson & Simon, 1993). Insbesondere neuartige und komplexe Aufgabenstellungen erfordern die Anwendung von Handlungsstrategien. Unter diesen Bedingungen ist nicht davon auszugehen, dass die Automatisierung und eine mangelnde Bewusstheit des strategischen Vorgehens die Validität paralleler oder retrospektiver verbaler Berichte reduziert.

Da die Validität retrospektiver verbaler Berichte von der Zugänglichkeit der Informationen im Kurzzeitgedächtnis abhängig ist, ergeben sich insbesondere bei der Erhebung länger zurückliegender kognitiver Prozesse Probleme. Erfolgt die Erfassung der kognitiven Prozesse zeitnah direkt nach der Aufgabenbearbeitung, ist davon auszugehen, dass mit Hilfe strukturierter, retrospektiver verbaler Berichte (z. B. struktu-

riertes Interview) die Handlungsstrategien vollständig und korrekt erfasst werden können.

Hier ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass bei der Erhebung der Handlungsstrategien die Regeln und Prinzipien der kognitiven Handlungsregulation erfasst werden (vgl. Kapitel 1). Deshalb ist eine vollständige Abbildung konkreter kognitiver Prozesse für eine Erfassung der Handlungsstrategien nicht zwingend erforderlich. Und für die Analyse allgemeiner Gedächtnisinhalte und kognitiver Prinzipien liefern retrospektive Berichte nach Ericsson und Simon (1993) ausreichend valides Datenmaterial.

Hacker (1992) beschreibt Strategien als "psychisch-motorische" Einheiten, die sowohl kognitive als auch motorische Prozesse umfassen können. Die besondere Anforderung bei der Erfassung liegt darin, dass diese Einheiten weder vollständig verbalisierbar noch vollständig beobachtbar sind (vgl. z. B. Berry & Broadbent, 1984; Huber & Mandl, 1982). Für eine möglichst vollständige Erfassung psychisch-motorischer Einheiten empfiehlt Hacker (1992) eine Kombination verschiedener Methoden.

4.3 Schlussfolgerungen und Fragestellung

Verschiedene Datenerhebungsmethoden, die zur Erfassung von Handlungsstrategien eingesetzt werden können, wurden bisher vorgestellt. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden wurden in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben. Konkrete Hinweise dazu, wie aussagekräftig und geeignet die Methoden zur Erfassung von Strategien sind, findet sich aber nicht in der Literatur. Anlass zu dieser Untersuchung gab daher die Überlegung, mit welcher Erhebungsmethode die vier Handlungsstrategien unter komplexen Anforderungen valide und zuverlässig erfasst werden können. Im Folgenden soll der bisherige Kenntnisstand zur Eignung der dargestellten Methoden im Zusammenhang mit der Erfassung von Strategien unter Berücksichtigung möglicher Artefakte (Kriz, 1981) zusammengefasst werden.

Eine Beobachtung ist, wenn sie systematisch vorgenommen wird, eine geeignete Methode zur Verhaltensmessung. Zwar stellt die Beobachtung keine direkte Messung kognitiver Prozesse dar, es kann aber aufgrund des gezeigten Verhaltens auf solche geschlossen werden. Für die Erhebung strategischer Vorgehensweisen bietet sich eine Kombination der Beobachtung mit der Methode des lauten Denkens an. Denn die Methode des lauten Denkens liefert Informationen zu den nicht beobachtbaren Prozessen der Handlungsregulation, während durch die Beobachtung nicht verbalisierbare Prozesse des strategischen Vorgehens zugänglich sind. Auch Hacker (1992) weist darauf hin, dass sich die Diagnose strategischer Vorgehensweisen durch eine Kombination beider Verfahren optimieren lässt. Ferner erscheinen folgende Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden für die Erhebung von Handlungsstrategien relevant. Sowohl die Auswertung der Beobachtung als auch die Analyse des Datenmaterials des lauten Denkens erfolgt durch professionelle Fremdeinschätzungen. Verzerrungseffekte durch die Versuchspersonen, wie sie bei der schriftlichen Befragung auftreten können (vgl. unten), sind ausgeschlossen. Nachteilig ist dagegen

der technische und zeitliche Aufwand der Auswertung des Erhebungsmaterials. Weiterhin können sich Erwartungen der Beobachter, Halo-Effekt oder Beobachtungs- und Protokollfehler negativ auf die Datenqualität auswirken.

Mit der Fragebogenmethode ist eine objektive und einfache Messung der Strategien möglich, sofern die Items für die Probanden verständlich und einfach formuliert sind. Ein Vorteil der Fragebogenmethode, wie auch der schriftlichen Befragung allgemein, besteht darin, dass die Untersuchung nicht an die spezifische Situation gebunden ist, sondern retrospektiv eingesetzt werden kann. Außerdem ist die Anwendung von Fragebögen im Allgemeinen sehr ökonomisch, da hiermit bei vielen Probanden gleichzeitig quantitatives Datenmaterial in relativ kurzer Zeit erhoben werden kann. Nachteile der Fragebogenmethoden sind typische Verzerrungseffekte durch die Probanden (Halo-Effekt, Response-Set, Effekte eines sozial erwünschten Antwortverhaltens). Inwieweit eine valide und zuverlässige Messung der Strategien mit der Fragebogenmethode möglich ist, kann aufgrund des bisherigen Erkenntnisstands noch nicht festgestellt werden.

Die mündliche Befragung in Form eines Interviews bietet den Vorteil, dass dabei viele Informationen eingeholt werden können und damit der kognitive Prozess weitgehend vollständig erfasst werden kann. Dies ist zwar in der anschließenden Auswertung aufwendig, aber diese Methode ergibt einen umfangreichen Gesamteindruck über die Denk- und Vorgehensweise des Probanden. Die strukturierte mündliche Befragung bietet den Vorteil, dass auf wichtige charakteristische Aspekte des strategischen Vorgehens systematisch eingegangen werden kann. Zur Erfassung von Strategien dürfte sich daher das kognitive Interview besonders gut eignen, da dies eine Kombination von offener und strukturierter Befragung vorsieht. Durch das strukturierte Vorgehen und das aktive Zuhören des Interviewer ist davon auszugehen, dass das strategische Vorgehen der Probanden relativ präzise herausgearbeitet werden kann. Verfälschungen der Interviewdaten können sich aber durch mangelnde Standardisierung bei der Interviewinstruktion und -durchführung (unterschiedliche Betonung einzelner Teile der Instruktion, unbewusste Beeinflussung durch unterschiedliche Mimik, Gestik, wiederholtes Nachfragen oder demographische Merkmale des Interviewers, wie Alter, Geschlecht, Kleidung) ergeben.

Der bisherige Kenntnisstand liefert keine abschließende Antwort auf die anfängliche Frage. In der folgenden Studie wird deshalb untersucht, wie valide und zuverlässig die vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung mit verschiedenen Methoden erfasst werden können. Die Untersuchungsfragen lauten: Können durch Beobachtungsdaten in Kombination mit lautem Denken, durch Interviewdaten und durch Fragebogendaten die vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung zuverlässig und in ausreichender Übereinstimmung erfasst werden? Und liefern die Fragebogenskalen ebenso valide Daten wie die klassischen Methoden zur Erfassung kognitiver Prozesse?

In der folgenden Methodenstudie wird die Validität drei verschiedener Messmethoden der Handlungsstrategien analysiert. Bei dieser Studie werden keine Hypothesen formuliert, sondern mit Hilfe verschiedener Kriterien untersucht, ob sich die vier Handlungsstrategien in ausreichender Übereinstimmung mit drei unterschiedlichen

Methoden (Kombination aus Beobachtung und lautem Denken, kognitives Interview, Fragebogen) erheben lassen und mit allen drei Methoden ausreichend zu differenzieren sind.

4.4 Studie 2: Multitrait-Multimethod-Analyse von vier Handlungsstrategien anhand von drei Erhebungsmethoden

Im Folgenden werden das Untersuchungsvorgehen und die Messmethoden im Einzelnen beschrieben. Die Ergebnisse der Skalenanalysen schließen sich an. Die Beschreibung der Analyseverfahren der Multitrait-Multimethod-Validierung bildet den Schwerpunkt der methodischen Ausführungen. Dann folgen die Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analyse. Nach einer kurzen kritischen Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse wird eine Bewertung der Aussagekraft der einzelnen Datenerhebungsmethoden für die Erfassung der Handlungsstrategien anhand der Untersuchungsergebnisse vorgenommen.

4.4.1 Design der Studie, Stichprobe und Untersuchungsbedingungen

In diesem Abschnitt werden das Untersuchungsvorgehen und die Untersuchungsbedingungen kurz erläutert. Dazu sei angemerkt, dass die Operationalisierungen der drei Messmethoden der Handlungsstrategien in den folgenden Abschnitten noch genauer ausgeführt werden.

4.4.1.1 Untersuchungsplan

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine korrelative Querschnittstudie, die im Labor durchgeführt wurde. Die drei Messmethoden, die im Rahmen dieser Studie untersucht werden sollten, bilden die erste Variablengruppe. Jeder Teilnehmer dieser Studie wurde zu einem Untersuchungszeitpunkt mit den drei nachstehenden Messmethoden in der folgenden Reihenfolge untersucht:

- (1) Beobachtung des Verhaltens in Kombination mit lautem Denken
- (2) Fragebogen
- (3) Kognitives Interview

Die Abfolge der Methoden wurde entsprechend Hackers (1992) Empfehlungen angeordnet. Er weist darauf hin, dass mit rückwirkungsärmeren Verfahren begonnen und zu rückwirkungsintensiveren fortgeschritten werden sollte. Deshalb wurden in dieser Studie interaktionsärmere Verfahren denen voran gestellt, die mehr Interaktionen mit dem Versuchsleiter erforderten (d. h. die Beobachtung als interaktionsärmstes Verfahren vor dem Fragebogen und der Fragebogen vor dem kognitiven Interview als interaktionsstärkstes Verfahren; im Fragebogen ist aufgrund der Instruktion und der vorgegebenen Aussagen in Form der Items zumindest eine moderater Wirkung der Methode auf den Probanden zu erwarten).

Die zweite Variablengruppe bilden in dieser Untersuchung die Handlungsstrategien, die von den Probanden angewandt wurden:

- a. Planende Handlungsstrategie
- b. Momentane Handlungsstrategie
- c. Opportunistische Handlungsstrategie
- d. Handlungsstrategie des kritischen Punkts

Für die Analyse der Handlungsstrategien mit den verschiedenen Messmethoden wurde das Verhalten und die verbalen Äußerungen von Probanden bei der Bearbeitung eines komplexen Computerszenarios mit Hilfe einer Videoaufzeichnung protokolliert (vgl. dazu im Weiteren Abschnitt 4.4.1.4). Direkt im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung füllten die Probanden einen Fragebogen mit den vier Skalen der Handlungsstrategien aus. Danach wurden die Probanden in einem kognitiven Interview zu ihrem strategischen Vorgehen befragt. Die Angaben der Probanden im Interview wurden schriftlich protokolliert. Die vier Handlungsstrategien wurden also mittels drei verschiedener Datenerhebungsmethoden erfasst, von denen eine Methode auf der Selbsteinschätzung der Handlungsstrategien durch den Probanden beruhte. Zwei weitere Methoden basierten auf den Fremdeinschätzungen der Handlungsstrategien durch trainierte Beurteiler.

4.4.1.2 Stichprobenbeschreibung

An der Untersuchung nahmen insgesamt 30 Personen teil. Die Probanden waren Studenten (2/3 Grundstudium, 1/3 Hauptstudium). Das Geschlechterverhältnis war weitgehend ausgewogen (16 weiblich, 14 männlich). Das Durchschnittsalter betrug 28 Jahre ($SD = 8$). Die Probanden verfügten über moderate Computererfahrung (Häufigkeit der Arbeit am Computer im vergangenen Jahr auf einer Skala von 1 = "sehr selten" bis 5 = "sehr häufig": $M = 2.87$, $SD = 1.69$). Diese Kenntnisse resultierten vor allem aus dem Bereich der Textverarbeitung, im Durchschnitt arbeiteten die Teilnehmer seit 2-3 Jahren mit einem Textverarbeitungssystem, mit anderen Computerprogrammen hatten sie kaum Erfahrung.

Die Personen meldeten sich für diese Untersuchung aufgrund von Aushängen und Hinweisen in verschiedenen Veranstaltungen der Universität. Für die Teilnahme erhielten Studierende der Psychologie Versuchspersonenstunden, alle anderen Teilnehmer wurden mit einer Tafel Schokolade honoriert. Die Versuchspersonen waren insofern über den Zweck der Untersuchung informiert, als sie wussten, dass ihr Vorgehen bei der Bearbeitung des komplexen Computerszenarios untersucht wurde.

4.4.1.3 Ort und Zeit der Untersuchung

In Einzeluntersuchungen wurde das Vorgehen der Probanden bei der Steuerung eines komplexen Computerszenarios in einem Untersuchungslabor erfasst. Das Labor bestand aus zwei Räumen, einem größeren Raum mit dem Computerarbeitsplatz des Probanden und einem kleineren Raum mit der Technik für die Datenaufzeichnung und -weiterverarbeitung. Die beiden Räume waren durch eine Glasscheibe und eine Verbindungstür verbunden, so dass die Probanden während der Untersuchung

jederzeit mit dem Versuchsleiter kommunizieren konnten. An dem Computerarbeitsplatz waren eine Videokamera und ein Mikrophon angebracht.

Für die Untersuchung wurden im Durchschnitt knapp zwei Stunden benötigt. Die Aufgabenbearbeitung mit der Videoaufzeichnung der Verhaltensbeobachtung und des lauten Denkens erstreckte sich über ca. eine Stunde und variierte von 30 bis 90 Minuten. Im Weiteren beanspruchte das Ausfüllen des Fragebogens im Durchschnitt fünf Minuten und für das kognitive Interview wurden ca. 40 Minuten benötigt.

4.4.1.4 Reizmaterial und Apparatur

Als Untersuchungsaufgabe wurde eine komplexe Computersimulation ausgewählt, für deren Steuerung keinerlei fachliches oder technisches Vorwissen erforderlich war und deren Steuerung sich weitgehend anhand von Beobachtungen protokollieren ließ. Das Computerprogramm "Schoko-Fin" von Dörner (1994) bot sich hierfür an. In diesem Computerszenario hat der Proband die komplexe Aufgabe, eine kleine und finanziell schlecht stehende Schokoladenfabrik in Wien über 12 Monate zu leiten. Dabei sind eine Vielzahl von Variablen zu berücksichtigen, die in mehreren Menüs abzulesen sind. Die Anforderung besteht darin, eine Vorstellung des Gesamtsystems zu entwickeln und die Wirkungsweise der einzelnen Variablen in diesem System zu erkennen und dann so zu steuern, dass die Firma möglichst viel Schokolade absetzen und Gewinn machen kann.

Die Simulation besteht aus einem Hauptbildschirm, der die wichtigsten Informationen anhand mehrerer Diagramme darstellt. Der Proband erkennt, welche Maschinen gerade in Betrieb sind, wie viele Bestellungen eingegangen sind, wie viele von den einzelnen Schokoladensorten auf Lager sind und wie viel Geld zur Verfügung steht etc. Die Planung und Maßnahmendurchführung erfolgt monatsweise und jeweils am Ende eines Monats stoppt die Simulation. Der Proband kann sich dann über die verschiedenen Auswirkungen seiner Maßnahmen im Einzelnen informieren und sein Vorgehen anhand dieser Informationen planen oder einen vorhandenen Plan revidieren. Verschiedene Untermenüs liefern Informationen über die derzeitige Produktionsmenge, den Saldo und die Kosten des vergangenen Monats. Innerhalb der verschiedenen Untermenüs kann der Proband dann unterschiedliche Maßnahmen vornehmen. So kann bspw. unter dem Menüpunkt *Belegung von Maschinen* halbtagesgenau festgelegt werden, welche der sechs Produktionsmaschinen welche Schokoladensorte produziert oder stillgelegt wird. Unter dem Menüpunkt *Marketing* stehen Informationen über die Marktanteile der eigenen Firma und die der Konkurrenten in den verschiedenen Stadtteilen Wiens zur Verfügung. Ferner bietet das Menü die Möglichkeit, Marktforschung zu betreiben, um bspw. herauszufinden, welche Kunden welche Schokoladensorte bevorzugen, wie die Produkte der Konkurrenz gestaltet sind oder wie sich die Bevölkerung in den verschiedenen Stadtteilen zusammensetzt. Unter dem Menüpunkt *Vertrieb* kann der Ankauf von Lieferwagen, der Werbeaufwand sowie der Preis geregelt werden. Ferner können hier Vertreter eingestellt oder die Aufmachung der Schokolade verändert werden.

Die beschriebenen Informationen und Maßnahmen vermitteln nur einen kleinen Ausschnitt aus der Vielfalt der Handlungs- und Informationsmöglichkeiten in dem Szenario. Die Anzahl der Eingriffsmöglichkeiten ist groß und die Variablen, die teilweise direkt und teilweise nur indirekt manipuliert werden können, sind unterschiedlich eng miteinander verknüpft. Auf diese Weise wird eine komplexe Aufgabe wie die Leitung einer kleinen Firma möglichst realitätsnah und mit relativ geringem Durchführungsaufwand unter standardisierten Bedingungen simuliert.

Zur vollständigen Beobachtung des Verhaltens wurden das Probandenverhalten mit der Videokamera und das Monitorbild seiner Aufgabenbearbeitung mit einem weiteren Computer parallel aufgezeichnet. Die technische Ausstattung und die Aufzeichnung der Aufgabenbearbeitung waren für den Probanden nicht erkennbar (die weiteren, parallelen Aufzeichnungen erfolgten in dem Nebenraum: Computer, der das Monitorbild der Aufgabenbearbeitung aufzeichnete; Videomischprogramm VM-Video-Machine, mit dem die Videoaufzeichnung des Verhaltens mit dem Monitorbild der Aufgabenbearbeitung zusammengefügt wurden; Videorecorder, der das Gesamtbild aufzeichnete). Auf diese Weise wurde das gesamte Verhalten des Probanden einschließlich seiner Eingriffe in das Computerszenario protokolliert. Mit dem Mikrofon, das über dem Computerbildschirm des Arbeitsplatzes des Probanden angebracht und mit der Videokamera verbunden war, wurden parallel zum Verhalten die Äußerungen des Probanden für das verbale Protokoll aufgezeichnet.

Im Weiteren wurden folgende Materialien eingesetzt: der Fragebogen mit den Skalen der vier Handlungsstrategien, ein Interviewleitfaden für das kognitive Interview, ein Ratingleitfaden für die Auswertung der Videoaufzeichnung (Kombination aus Verhaltenbeobachtung und lautem Denken) und ein Ratingleitfaden zur Auswertung des Protokolls des kognitiven Interviews. Der Interviewleitfaden diente dem Versuchsleiter zur Durchführung eines weitgehend standardisierten und strukturierten, kognitiven Interviews. Die beiden Ratingleitfäden waren speziell für die Erfassung der Handlungsstrategien entwickelt worden. Diese Ratingleitfäden basieren auf den theoretisch entwickelten, charakteristischen Merkmalen der vier Handlungsstrategien (Abschnitt 1.5.2, S. 29 ff.). Die Handhabung und Inhalte der Ratingleitfäden werden im folgenden Abschnitt 4.4.3 genauer ausgeführt.

4.4.2 Operationalisierung der Handlungsstrategien

Die charakteristischen Ausprägungen der Handlungsschritte aller vier Handlungsstrategien wurden im Rahmen der Instrumentenentwicklung durch verschiedene Erhebungsmethoden abgebildet. In diesem Abschnitt wird nun erläutert, auf welcher theoretischen Basis die vier Handlungsstrategien durch die drei Erhebungsmethoden operationalisiert wurden.

Die Ausgangsbasis der Instrumentenentwicklung bildeten die charakteristischen Merkmale der vier Handlungsstrategien, die in Kapitel 1 theoretisch entwickelt wurden (vgl. Abschnitt 1.5.2). Genauso wie bei dem Fragebogen, der schon in der ersten Studie in Kapitel 3 eingesetzt worden war, wurden diese Merkmale nun auch

der Operationalisierung der Strategien in diesen Erhebungsmethoden zugrunde gelegt. Mit Hilfe der verschiedenen Erhebungsmethoden sollte das Ausmaß der Anwendung der verschiedenen strategischen Vorgehensweisen jeder Handlungsstrategie erfasst werden.

4.4.3 Operationalisierung der Erhebungsmethoden

Die Operationalisierung der drei Datenerhebungsmethoden (Beobachtung in Kombination mit lautem Denken, Fragebogen, kognitives Interview) wird im Folgenden anhand der eingesetzten Materialien und der Durchführung der Datenerhebung jeder Methode dargestellt.

4.4.3.1 Die Methodenkombination aus Beobachtung und lautem Denken: Material, Instruktion und Durchführung

Die Probanden bekamen eine erste kurze mündliche und schriftliche Instruktion zur anstehenden Aufgabe und zum Ziel der Untersuchung. Darin wurde erläutert, dass Ton- und Videoaufnahmen erforderlich wären und es wurde gefragt, ob der Proband damit einverstanden sei. Zur Vorbereitung auf die Computersimulation nahm der Proband am Computer Platz und bekam die schriftliche Instruktion des Szenarios ausgehändigt, die der Computersimulation beigelegt ist (Dörner, 1994). Diese Instruktion führt in die Inhalte, Möglichkeiten und Handhabung des Szenarios ein. Während der Proband diese Instruktion aufmerksam lesen sollte, richtete der Versuchsleiter die Videokamera und das Mikrofon auf die individuelle Sitzposition ein.

Nachdem der Proband die Spielinstruktion gelesen hatte, folgte eine kurze Informations- und Übungsphase vor dem Start der Bearbeitung des Szenarios. In dieser Phase machte sich der Proband mit der Handhabung der Computermaus und dem System vertraut und gewann einen Überblick über die Informations- und Eingriffsmöglichkeiten des Szenarios. Zusätzlich wurde der Proband gebeten, schon während dieser Phase alle Gedanken, die ihm dabei durch den Kopf gingen, zu äußern. Der Versuchsleiter startete zu diesem Zeitpunkt die Aufzeichnung des Verhaltens und der verbalen Äußerungen. Für diese Informationsphase hatte der Proband soviel Zeit, wie er es für nötig hielt. Durchschnittlich nahm diese Phase 15 Minuten in Anspruch, die Dauer variierte individuell aber sehr stark (5-45 Minuten).

Sobald der Proband diese Phase abgeschlossen hatte, bekam er als vierte Instruktion die Anleitung zum lauten Denken in schriftlicher Form. Dabei wurde der Proband wiederholt darum gebeten, alle Gedanken laut zu formulieren und wirklich alles ohne Vorzensur auszusprechen, was ihm durch den Kopf ging. Zusätzlich wurde er darauf hingewiesen, dass er jederzeit konkrete Fragen zu dem Spiel an den Versuchsleiter richten könne und sich zu der Simulation Notizen machen dürfe.

Die Simulation wurde neu gestartet, und der Versuchsleiter setzte sich in den Nebenraum, wo er die Aufzeichnung überwachte und für Fragen jederzeit zur Verfügung stand. Nicht alle relevanten Informationen konnten in dem Computerszenario von

den Probanden ermittelt werden. Für diese wichtigen Informationen stand dem Versuchsleiter eine Liste standardisierter Antworten zur Verfügung. Auf konkrete Fragen der Probanden zu diesen Informationen gab der Versuchsleiter die entsprechenden Antworten in standardisierter Form. Auf Fragen, die nicht die vorgegebenen Informationen betrafen, gab der Versuchsleiter zur Antwort, dass zu dieser Frage keine Informationen vorhanden seien. Auf diese Weise war das Informationssuchverhalten offensichtlich und auch mit der Methodenkombination bestehend aus Beobachtung und lautem Denken sehr gut zugänglich.

Das Verhalten und die parallele Verbalisation (lautes Denken) wurden während der Übungsphase und der gesamten Simulationsphase aufgezeichnet, d. h. für die Erhebung wurde eine Ereignisstichprobe festgehalten. Unterbrochen die Probanden dabei die verbalen Äußerungen für länger als 30 Sekunden, forderte sie der Versuchsleiter dazu auf, weiter zu sprechen. Nach 12 Spielmonaten wurde das Spiel automatisch beendet und die Aufzeichnung vom Versuchsleiter gestoppt.

4.4.3.2 Die Methodenkombination aus Beobachtung und lautem Denken: Auswertung und Beobachterübereinstimmung

Die Videoaufzeichnungen wurden pro Versuchsperson von zwei unabhängigen Beobachtern analysiert. Bei der Einschätzung der Videoaufzeichnungen wurde so vorgegangen, dass der Beobachter zuerst das gesamte Video einer Versuchsperson betrachtete und dann jeden Handlungsschritt (Informationssuche, Zielsetzung, Maßnahmenermittlung, Durchführung und Feedback) dahin gehend einschätzte, wie weit die gezeigten Verhaltensweisen und Äußerungen mit den charakteristischen Ausprägungen der Handlungsschritte jeder Handlungsstrategie übereinstimmten. Dazu bekam der Beobachter einen Ratingleitfaden an die Hand, der die charakteristischen Ausprägungen aller vier Handlungsstrategien für jeden Handlungsschritt auf Basis der theoretischen Konzeption aus Kapitel 1 (vgl. Tab. 1-2, S. 35) enthielt. Auf einer 5-stufigen Likert-Skala schätzte der Beobachter dann ein, wie weit die gezeigten Vorgehensweisen den Ausprägungen der Handlungsschritte jeder Handlungsstrategie entsprachen (1 = "trifft gar nicht zu" bis 5 = "trifft vollständig zu", vgl. auch Beispiel aus dem Ratingleitfaden für den Handlungsschritt Informationssuche und -analyse in Tab. 4-1). D. h. die Ausprägung jeder Handlungsstrategie wurde in jedem Handlungsschritt bewertet. Dazu wurde das gezeigte Vorgehen mit den Ankerbeispielen aus dem Ratingleitfaden verglichen und jeder Handlungsstrategie ein Wert für die Ausprägung in jedem Handlungsschritt zugeordnet.

Tab. 4-1 Beispiel aus dem Ratingleitfaden: Handlungsschritt "Informationssuche und -analyse"

Informationssuche u. -analyse						
Handlungsstrategie	Verhaltensanker	Übereinstimmung mit gezeigtem Vorgehen				
Planend	Aktive Suche nach Informationen vor Maßnahmen in Untermenüs; Systematische Analysen von Informationen vor Maßnahmen ⊙ = nicht einschätzbar	①	②	③	④	⑤
		trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft teils zu teils nicht	trifft überwiegend zu	trifft vollständig zu
Momentan	Informationsberücksichtigung beschränkt sich auf Hauptmenü, keine weitergehende Analyse von Informationen ⊙ = nicht einschätzbar	①	②	③	④	⑤
		trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft teils zu teils nicht	trifft überwiegend zu	trifft vollständig zu
Opportunistisch	Informationsberücksichtigung beschränkt sich auf einzelne Menüs; spontane Berücksichtigung u. Analyse von Informationen aus unterschiedlichen Menüs und Menüebenen ⊙ = nicht einschätzbar	①	②	③	④	⑤
		trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft teils zu teils nicht	trifft überwiegend zu	trifft vollständig zu
Kritischer Punkt	Aktive Suche und Analyse von Informationen eines Aufgabenteils vor Maßnahmen ⊙ = nicht einschätzbar	①	②	③	④	⑤
		trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft teils zu teils nicht	trifft überwiegend zu	trifft vollständig zu

Die Einschätzungen der fünf Handlungsschritte eines Beobachters wurden pro Handlungsstrategie zusammengefasst (Mittelwert der fünf Handlungsschritte einer Handlungsstrategie). D. h. für jede Versuchsperson ergab sich jeweils ein Skalenwert in jeder Handlungsstrategie von jedem Beobachter. Für die weiteren Analysen wurden die Skalenwerte der beiden Beobachter gemittelt.

Vor der weiteren Analyse der Daten wurde die Übereinstimmung der Beobachter in ihren Einschätzungen der Strategieausprägung untersucht. Bei den Beobachtereinschätzungen handelte es sich um intervallskalierte Daten. Aufgrund dessen wurde der "Intra-Class"-Korrelationskoeffizient gewählt ("ICC" nach Shrout & Fleiss,

1979). Da jeder Proband von beiden Beobachtern in jeder Strategie eingeschätzt worden war und die Beobachter eine zufällige Auswahl aus einer Population von Beobachtern darstellten, wurde das zweifaktorielle Modell mit zufälligen Effekten zugrunde gelegt (Modell 2, nach ShROUT & Fleiss, 1979). Für die Skala der planenden Handlungsstrategie ergab sich eine absolute Übereinstimmung der Beobachterurteile von $r_{ic} = .90$, für die Skala der momentanen Handlungsstrategie von $r_{ic} = .85$, für die Skala der Handlungsstrategie des kritischen Punkts von $r_{ic} = .91$ und für die opportunistische Handlungsstrategie von $r_{ic} = .74$. Die Übereinstimmung der beiden unabhängigen Beobachter in der Bewertung der Strategieausprägung ist für die planende, die momentane und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts als gut und für die opportunistische Handlungsstrategie als ausreichend zu bewerten (vgl. Fleiss, 1981; ShROUT & Fleiss, 1979).

4.4.3.3 Der Fragebogen: Material, Instruktion und Durchführung

Im Rahmen der ersten Studie waren die vier Handlungsstrategien mit je einer Fragebogenskala im realen Arbeitskontext erhoben worden (vgl. Kapitel 3). Dabei wurde festgestellt, dass in dieser ersten Studie in erster Linie die Erfassung der latenten Dimension der momentanen Handlungsstrategie noch unbefriedigend war. Die Skala bestand zudem nur aus drei statt wie bei den anderen Handlungsstrategien aus vier Items. Ferner waren die Itemformulierungen aller Fragebogenskalen auf die Erhebung des strategischen Vorgehens am Arbeitsplatz zugeschnitten.

In der folgenden Studie sollte erhoben werden, wie häufig die unterschiedlichen strategischen Vorgehensweisen bei Bearbeitung einer konkreten Aufgabe eingesetzt worden waren. Daher wurden die Itemformulierungen aller Fragebogenskalen für die Bearbeitung einer konkreten Aufgabe angepasst (z. B. "Ich plante in regelmäßigen Abständen systematisch mein weiteres Vorgehen."). Die Fragebogenskala der momentanen Handlungsstrategie wurde sprachlich am stärksten überarbeitet, ohne dabei die inhaltlichen Aussagen der Items aus dem vierfaktoriellen Modell zu verändern (vgl. Abb. 3-6, S. 153). Die Skala wurde im Weiteren durch ein viertes Item ergänzt ("Ich orientierte mich in meinem Vorgehen an dem Problem, das gerade am dringendsten war.").

Der Fragebogen zur Erhebung der Handlungsstrategien bestand nach dieser Überarbeitung aus einer schriftlichen Instruktion zur Bearbeitung der Strategie-Fragen und aus einer jeweils vier Items umfassenden Fragebogenskala für jede Handlungsstrategie. Im Rahmen des Fragebogens wurde zwischen den Handlungsschritten Informationssuche und -analyse und Feedbacksuche und -analyse nicht differenziert, da es sich in beiden Fällen um eine Form der Informationssuche und -analyse handelt. Auf diese Weise enthielten die Fragebogenskalen nur jeweils vier Items, während die Strategieskalen aus den Ratingleitfäden jeweils ein Item für jeden Handlungsschritt (also fünf Items) enthielten.

Der Handlungsstrategie-Fragebogen bestand somit insgesamt aus 16 Items, die Aussagen zur Häufigkeit der Anwendung charakteristischer Vorgehensweisen der vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe enthielten.

Die Probanden sollten direkt im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung für jedes Item auf einer 5-stufigen Likert-Skala einschätzen, wie häufig sie entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise bei der Bearbeitung des komplexen Szenarios vorgegangen waren (1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer").

4.4.3.4 Das kognitive Interview: Material, Instruktion und Untersuchungsdurchführung

Das Interview war entsprechend den vorgegebenen drei Phasen des kognitiven Interviews (Einführung, Rekonstruktion, Bewertung) konzipiert:

- (1) In der *Einführungsphase* wurden dem Probanden die drei grundlegenden Prinzipien des kognitiven Interviews erläutert: a) Zurückversetzen in die Situation, d. h. Vergegenwärtigen der Umgebungsbedingungen, des Raumes und der anwesenden Personen sowie der eigenen Gefühle, b) Bericht aller Erinnerungen, auch wenn sie unwichtig oder unsicher erscheinen, c) Verzicht auf eine sequentielle Darstellung, d. h. immer den Punkt der Aufgabenbearbeitung herausgreifen, der am wichtigsten erscheint, und davon ausgehend vorherige und folgende Arbeitsschritte erläutern. Das vierte Prinzip (Perspektivenwechsel) wurde nur in der Bewertungsphase berücksichtigt;
- (2) Die *Rekonstruktionsphase* gliederte sich wiederum in drei Abschnitte.
 - 2.1 *Erinnerungsphase*: Der Proband erinnerte sich an die Situation und die Bearbeitung der Aufgabe und beschrieb diese nach den Kriterien der Einführungsphase. Dabei wurde ein Bearbeitungsschritt (im vorliegenden Fall des Computerszenarios "Schoko-Fin" das Vorgehen innerhalb eines Produktionszyklus von einem Monat) zunächst erinnert und entsprechend der Phase 2.2 strukturiert, bevor der nächste Bearbeitungsschritt bzw. Produktionszyklus geschildert wurde.
 - 2.2 *Strukturierungsphase*: Gemeinsame Strukturierung des Ablaufes eines Bearbeitungsschritts durch den Probanden und den Interviewer, wobei die Reihenfolge der wesentlichen Handlungsschritte sowie eventuelle opportunistischer Episoden herausgearbeitet wurden (Wechsel zwischen verschiedenen Arbeitsschritten, wobei der vorherige nicht vollständig abgeschlossen war bzw. zu einem solchen zurückgekehrt wurde).
 - 2.3 *Bewertungsphase der einzelnen Bearbeitungsschritte*: In dieser Phase bewertete der Proband für jeden Bearbeitungsschritt bzw. für jeden Produktionszyklus, inwieweit er Informationen gesucht bzw. das Problem analysiert hatte, ob und welche Ziele er verfolgt hatte, in welchem Umfang Maßnahmen geplant und Alternativpläne entwickelt wurden, wie die Maßnahmen durchgeführt wurden und ob im Folgemonat eine Analyse der Auswirkungen des Vorgehens stattfand;
- (3) *Zusammenfassende Einschätzung* der Bearbeitung der Gesamtaufgabe: Hier wurde der Proband gebeten sich aus der Perspektive eines Beobachters die einzelnen Arbeitsschritte noch einmal zu vergegenwärtigen und kurz zu beschreiben. Wenn sich hier zusätzliche oder veränderte Erinnerungen ergaben, musste die Rekonstruktionsphase u. U. nochmals durchlaufen werden.

Die Angaben des Probanden wurden schriftlich protokolliert. Zur Durchführung des kognitiven Interviews waren 40 Minuten eingeplant, die bei den meisten Interviews nicht überschritten wurden.

4.4.3.5 *Das kognitive Interview: Auswertung und Interraterreliabilität*

Die schriftlichen Protokolle der kognitiven Interviews wurden anhand des Ratingleitfadens für das kognitive Interview ausgewertet. Dabei wurde wiederum für jeden Handlungsschritt (Informationssuche, Zielsetzung, Maßnahmenermittlung, Durchführung und Feedback) die Ausprägung jeder Handlungsstrategie von zwei unabhängigen Beurteilern (einer davon war jeweils der Interviewer) bewertet. D. h. jeder Beurteiler schätzte anhand der Aufzeichnungen ein, wie weit die im Interview angegebenen Vorgehensweisen den charakteristischen Handlungsschritten der vier Handlungsstrategien entsprachen, die im Ratingleitfaden vorgegeben waren. Anzumerken ist, dass darauf geachtet wurde, dass die beiden Personen, die als Beurteiler des Interviews fungierten, nicht die Videoaufzeichnungen der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken der gleichen Versuchsperson auswerteten. Denn die Kenntnis der Ergebnisse der jeweils anderen Messmethode hätte Korrelationen zwischen den Methoden provozieren können. Der Ratingleitfaden des kognitiven Interviews entsprach weitgehend dem der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken (vgl. Tab. 4-1, S. 178). Auch hier erfolgte die Bewertung auf einer 5-stufigen Likert-Skala, wobei Bewertungen von 1 = "trifft gar nicht zu" bis 5 = "trifft völlig zu" möglich waren. Mit Hilfe der Verhaltensanker des Ratingsleitfadens wurden die angegebenen Vorgehensweisen dahingehend eingeschätzt, inwieweit das Vorgehen mit den charakteristischen Ausprägung der Handlungsschritte jeder Handlungsstrategie übereinstimmte. Die fünf Handlungsschritte pro Handlungsstrategie bildeten die Ratingskala einer Handlungsstrategie und deren Mittelwert den Skalenwert jeder Person in einer Handlungsstrategie. Für die weiteren Analysen der Daten wurden die Werte der beiden Beurteilern gemittelt.

Vor der weiteren Analyse der Daten wurde die Interraterübereinstimmung der Einschätzungen der Strategieausprägungen untersucht. Auch hier wurde wiederum der "Intra-Class"-Korrelationskoeffizient verwandt (Shrout & Fleiss, 1979; vgl. dazu auch Abschnitt 4.4.3.2). Für die Skala der planenden Handlungsstrategie ergab sich eine absolute Übereinstimmung der Beobachterurteile von $r_{ic} = .88$, für die Skala der momentanen Handlungsstrategie von $r_{ic} = .71$, für die Skala der Handlungsstrategie des kritischen Punkts von $r_{ic} = .90$ und für die opportunistische Handlungsstrategie von $r_{ic} = .75$. Die Übereinstimmung der beiden unabhängigen Beurteilern in der Einschätzung der Strategieausprägung ist für die planende Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts als gut, für die momentane und die opportunistische Handlungsstrategie als zufriedenstellend zu bewerten (vgl. Shrout & Fleiss, 1979).

4.4.4 Zum Problem der Reliabilitätsschätzung von Strategieskalen und deren Skalencharakteristika

Die Kernfrage der Reliabilitätsschätzung einer Strategieskala lautet: Wie groß ist bei einer Datenerhebungsmethode einer Handlungsstrategie die Fehlerstreuung der Messung um den "wahren Wert" der Handlungsstrategie? Ein Kennwert für die Reliabilität wird im Allgemeinen durch einen Vergleich der Messwerte mit einer wiederholten Messung (Test-Retest-Reliabilität), einer parallelen Messung (Paralleltest-Reliabilität) oder auf Basis der internen Konsistenz einer Messung ermittelt (z. B. Lienert & Ratz, 1994).

Aufgrund der theoretischen Konzeption der Handlungsstrategien scheidet die Test-Retest-Schätzung aus. Bei einer wiederholten Messung ergibt sich das Problem der Abhängigkeit strategischer Vorgehensweisen von situativen Anforderungen und individuellen Eigenschaften der Person (vgl. Kapitel 1). Wird bei der wiederholten Messung der Handlungsstrategien die gleiche Aufgabe oder eine Aufgabe mit vergleichbaren Anforderungen vorgegeben, kann die Erfahrung zu einem anderen strategischen Vorgehen führen. Wird eine andere Aufgabe vorgegeben, können die veränderten Aufgabenanforderungen ein anderes strategisches Vorgehen zur Folge haben (vgl. auch die Ergebnisse der entsprechender Studien in Kapitel 5). Wird keine Aufgabe vorgegeben und die Personen nur gebeten sich zu erinnern, wie sie vor einiger Zeit bei einer bestimmten Aufgabe vorgegangen ist, besteht das Problem in der mangelnden Zugänglichkeit der Informationen über einen zurückliegenden kognitiven Prozess, da entsprechende Informationen nicht mehr im Kurzzeitgedächtnis gespeichert sind (Ericsson & Simon, 1993; vgl. Abschnitt 4.2.2.1). Der veränderte Wert sagt bei der erneuten Messung in allen Fällen wenig über die Messfehler des Erhebungsinstruments aus. Der Anwendung der Paralleltest-Reliabilität steht entgegen, dass es keine Parallelskalen gibt, deren Gütekriterien geprüft sind. Hier bestände eine weitere Variante in der Bestimmung der Split-half-Reliabilität, bei der eine Testhalbierung erfolgt und die Übereinstimmung zwischen den zwei Testhälften ermittelt wird. Diese Variante der Reliabilitätsschätzung erfolgt auf Basis der internen Konsistenz der Skala. Die Schätzung der Zuverlässigkeit der Strategieskalen kann auf Basis der internen Konsistenz erfolgen. Im Folgenden wird aber deutlich, dass die Anwendung von Schätzungen anhand der internen Konsistenz nicht ganz unproblematisch sind. Das Konzept der Bestimmung der Reliabilität mittels der Interkorrelation zweier Hälften oder mehrerer gleichlanger Teile des Testverfahrens bzw. auf Basis der internen Konsistenz beruht auf der Überlegung, dass ein homogenes Merkmal dann zuverlässig erfasst werden kann, wenn alle Items einen Anteil des gleichen Merkmals erfassen. Wenn das der Fall ist, interkorrelieren die Items hoch.

Nun lässt sich fragen, wie geeignet dieses Konzept für die Schätzung von Konstrukten ist, bei denen davon auszugehen ist, dass sie nicht homogen bzw. unidimensional sind. D. h. wie geeignet ist diese Schätzung für eine Strategieskala, die eine Handlungssequenz im Form charakteristischer Ausprägungen von Handlungsschritten abbildet? Die Messinstrumente zur Erfassung der vier Handlungsstrategien bauen auf den Handlungsschritten der idealtypischen Handlungssequenz

auf (Dörner & Schaub, 1995; Frese & Zapf, 1994; Hacker, 1986; vgl. Abschnitt 1.5.1). Charakteristische Ausprägungen verschiedener Handlungsschritte (Zielsetzung, Information, Maßnahmenplanung und -entscheidung, Durchführung, Monitoring sowie Feedback) wurden in den Skalenitems jeder Erhebungsmethode skizziert. Bei der Skalenentwicklung im Sinne der klassischen Testtheorie sollen die Einzelitems verschiedene Facetten des Konstrukts repräsentieren. Im vorliegenden Fall sollen die Beschreibungen der charakteristischen Handlungsschritte die verschiedenen Facetten einer Handlungsstrategie darstellen. Aufgrund dieser theoretischen Konzeption ist davon auszugehen, dass es sich bei einer Handlungsstrategie nicht um ein homogenes Konstrukt handelt. Dies führt zu einer eher ungünstigen Schätzung der Zuverlässigkeit der Strategieskalen auf Basis der internen Konsistenz (vgl. Cortina, 1993). Denn im Fall eines mehrdimensionalen Konstrukts sinkt die interne Konsistenz der Testskala und kann nicht als Hinweis dafür gewertet werden, dass neben dem zu messenden Konstrukt andere Faktoren das Testergebnis beeinflussen und die Skala daher unzuverlässig ist.

4.4.4.1 Skalencharakteristika der Fragebogenskalen

Die deskriptiven Statistiken sowie die Reliabilitätsschätzungen für die vier Strategieskalen des Fragebogens finden sich in der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 4-2).

Tab. 4-2 Kennwerte der Strategieskalen des Fragebogens

Fragebogenskala	α	n	Items	M	SD
Planende Handlungsstrategie	.86	30	4	2.76	.57
Momentane Handlungsstrategie	.61	30	4	2.42	.66
Opportunistische Handlungsstrategie	.71	30	4	2.27	.62
Handlungsstrategie des kritischen Punkts	.80	30	4	2.19	.82

Die Zuverlässigkeit der Fragebogenskalen der planenden Handlungsstrategie ($\alpha = .86$) und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ($\alpha = .80$) kann als zufriedenstellend bewertet werden. Für die Skalen der opportunistischen Handlungsstrategie ($\alpha = .71$) und der momentanen Handlungsstrategie ($\alpha = .61$) fielen die Kennwerte, die auf der internen Konsistenz der Skalen beruhen, etwas geringer aus. Die Reliabilität der Skala der momentanen Handlungsstrategie erreichte nicht das Niveau von Cronbachs $\alpha = .70$, das für die Messung homogener Merkmale allgemein gefordert wird (z. B. Cortina, 1993). Hier sollte berücksichtigt werden, dass es sich bei den Handlungsstrategien nicht um homogene Konstrukte handelt, so dass auch etwas geringere Werte akzeptabel sind. Dass die interne Konsistenz in diesem Fall zu einer ungünstigen Schätzung der Zuverlässigkeit dieser Skalen führt, wurde diskutiert (vgl. hierzu S. 183). Da die Trennschärfen aller Items der Fragebogenskala der momentanen Handlungsstrategie positiv ausgeprägt waren ($r_{it} \geq .20$) und die mittlere Inter-

itemkorrelation $r = .30$ betrug, wurde die Zuverlässigkeit der Skala für gruppenanalytische Auswertungen als ausreichend betrachtet.

4.4.4.2 Skalencharakteristika der Ratingskalen der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken

Im Folgenden sind die deskriptiven Statistiken und die Reliabilitäten der Ratingskalen der Methodenkombination dargestellt (Tab. 4-3). Sie beruhen auf den Beobachtereinschätzungen des Verhaltens bei der Aufgabenbearbeitung und der parallelen Verbalisation aus den Videoaufzeichnungen.

Tab. 4-3 Kennwerte der Strategie-Ratingskalen^a der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken

Ratingskala	α	n	Items	M	SD
Planende Handlungsstrategie	.96	30	5	2.65	.52
Momentane Handlungsstrategie	.95	30	5	2.35	.56
Opportunistische Handlungsstrategie	.89	30	5	2.07	.49
Handlungsstrategie des kritischen Punkts	.98	30	5	2.46	.82

Anmerkungen: ^a bestehend aus den Einschätzungen der Ausprägungen der fünf Handlungsschritte der idealen Handlungssequenz.

Im Vergleich zur Fragebogenmethode ergab sich hier eine etwas andere Rangreihe der Mittelwerte der vier Handlungsstrategien. Bei beiden Methoden wies die Anwendung der planenden Handlungsstrategie die höchste mittlere Anwendungshäufigkeit auf. Aber die Rangplätze der anderen drei Handlungsstrategien wichen bei der Fremdeinschätzung durch die Beobachter von der Selbsteinschätzung durch die Probanden ab.

Die Zuverlässigkeiten der Ratingskalen zur Erfassung der vier Handlungsstrategien mit der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken sind für alle Handlungsstrategien als hoch zu bewerten. Hinweise für eine ungünstige Schätzung der Reliabilitäten der Skalen der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie auf Basis der internen Konsistenz liegen in diesem Fall nicht vor. Hier bleibt zu fragen, warum die Beobachtereinschätzungen des Verhaltens in Bezug auf die opportunistische und die momentane Handlungsstrategie höherer Reliabilitätskennwerte ergaben als bei den Selbsteinschätzungen der Probanden anhand der Fragebogenskalen. Hier lassen sich verschiedene Argumente anführen. Zum einen war das Instrumentarium differenzierter, so dass die größere Zahl an Items eine höhere Reliabilität der Beobachtereinschätzungen zur Folge hatte. Zum anderen kann aber auch ein Halo-Effekt hinter der höheren internen Konsistenz der Beobachtereinschätzungen stehen. Denn die Beobachter waren in der Handhabung des Kategoriensystems geschult und kannten auch die Konzepte der Handlungsstrategien sehr gut. Dies kann dazu geführt haben, dass die Beobachter die einzelnen Handlungsschritte einer Handlungsstrategie weniger differenziert einschätzten, sondern das

Vorgehen der Probanden übergreifend nach dem Konzept einer Handlungsstrategie eingestuft.

4.4.4.3 Skalencharakteristika der Ratingskalen des kognitiven Interviews

Bei der Analyse der Ratingskalen des Interviews waren bei zwei Items der Ratingskala der opportunistischen Handlungsstrategie geringe Trennschärfen und eine hohe Zahl an fehlenden Werten festzustellen (Einstufung "nicht einschätzbar" durch die Beurteiler, vgl. Tab. 4-1, S. 178). Die Items bezogen sich auf die Ausprägung der Informationssuche vor der Handlung und die Durchführung der Maßnahmen (Verhaltensanker aus dem Ringleitfaden für die *Informationssuche vor der Handlung*: "Informationsberücksichtigung beschränkt sich auf einzelne Menüs; spontane Berücksichtigung u. Analyse von Informationen aus unterschiedlichen Menüs und Menüebenen"; Verhaltensanker aus dem Ringleitfaden für die *Durchführung*: "Erscheinungsbild der Maßnahmen wirkt sprunghaft und chaotisch"). In 10 bzw. 11 von 30 Fällen hatten die Beurteiler angegeben, dass sie aufgrund der Interviewprotokolle nicht genügend Informationen hatten, um diese Vorgehensweisen einschätzen zu können. Auf Basis der vorhandenen Daten lieferten die beiden Items nur geringe Trennschärfen ($r_{it} < .10$). Aus statistischen Gründen wurde eine Eliminierung der beiden Items aus der Skala erwogen. Da die Art der Informationssuche im Rahmen des Items zur Feedbacksuche und -analyse noch inhaltlich repräsentiert war und die Art der Durchführung von Maßnahmen aufgrund des Vorgehens bei der Planung und der Zielpräzisierung bei der opportunistischen Handlungsstrategie durch die Items für die Maßnahmenplanung und der Zielausarbeitung ebenfalls repräsentiert war, erschien es auch inhaltlich möglich, auf diese Items in der Skala zu verzichten. Nach der Eliminierung der beiden Items waren die Trennschärfen der verbliebenen 3 Items alle substantiell positiv ausgeprägt ($r_{it} \geq .20$) und die mittlere Interitemkorrelation der Ratingskala der opportunistischen Handlungsstrategie betrug $r = .32$.

Im nächsten Schritt wurden die Strategieeinschätzungen auf ihre Zuverlässigkeit anhand von Cronbachs α geprüft. Die Ergebnisse dieser Analysen sowie deskriptive Kennwerte der Ratingskalen des Interviews sind der folgenden Tabelle (Tab. 4-4) zu entnehmen.

Tab. 4-4 Kennwerte der Strategie-Ratingskalen^a des Interviews

Ratingskala	α	n	Items	M	SD
Planende Handlungsstrategie	.90	30	5	1.84	.92
Momentane Handlungsstrategie	.88	30	5	3.13	1.29
Opportunistische Handlungsstrategie	.69	30	3	1.49	.83
Handlungsstrategie des kritischen Punkts	.90	30	5	1.68	1.02

Anmerkungen: ^a bestehend aus den Einschätzungen der Ausprägungen der fünf Handlungsschritte der idealen Handlungssequenz.

Betrachtet man die Mittelwerte der Handlungsstrategien, wird deutlich, dass sich im Vergleich zu den anderen beiden Messmethoden eine andere Rangreihe der Mittelwerte ergab. Im Gegensatz zu den anderen Messmethoden weist die momentane Handlungsstrategie die höchste mittlere Anwendungshäufigkeit auf. Und es ist festzustellen, dass bei Einschätzung der Interviewprotokolle der Mittelwert der momentanen Strategie nahezu doppelt so hoch ausfiel wie die der anderen drei Handlungsstrategien. Wie lässt sich diese Abweichung erklären? Wenn man berücksichtigt, dass die Probanden im kognitiven Interview nicht dazu angehalten wurden ihr Vorgehen systematisch darzustellen, sondern u. a. zu einem eher unsystematischen Aufzählen ihrer Bearbeitungsschritte aufgefordert wurden, wird nachvollziehbar, warum die mittlere Häufigkeit der momentanen Strategie bei der Einschätzung der Interviewprotokolle relativ hoch ausfällt. Die Zuverlässigkeiten der Ratingskalen der planenden, der momentanen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts sind als hoch, die der opportunistischen Handlungsstrategie als noch ausreichend für die weiteren Analysen zu bewerten.

4.4.5 Analysemethoden

Zur Analyse der Validität der Erhebungsmethoden wurde die auf Campbell und Fiske (1959) zurückgehende Methode der Multitrait-Multimethod-Validierung aufgegriffen, mit der überprüft werden kann, mit welcher Übereinstimmung verschiedene Erhebungsmethoden dasselbe Konstrukt erfassen und wie gut die unterschiedlichen Konstrukte durch eine bzw. verschiedene Methoden unterschieden werden. Dazu werden mehrere Konstrukte (Multitrait; hier die vier Handlungsstrategien) mit mehreren Erhebungsmethoden erfasst (Multimethod; hier die drei Messmethoden: Beobachtung mit lautem Denken, kognitives Interview, Fragebogen) und miteinander korreliert (Multitrait-Multimethod-Matrix, bzw. MTMM-Matrix). Eine systematische, regelgeleitete Analyse der wechselseitigen Beziehung zwischen den Konstrukten und den Methoden erlaubt es, die Konstruktvalidität abzuschätzen. Die Grundvoraussetzungen der Konstruktvalidität bilden die konvergente und die diskriminante Validität. Die konvergente Validität gibt an, ob mehrere Methoden dasselbe Konstrukt übereinstimmend messen, d. h. es wird die Konvergenz multipler Messmethoden für ein spezifisches Konstrukt geprüft. Die diskriminante Validität gibt an, inwiefern sich ein Konstrukt von anderen Konstrukten unterscheidet. Dies erfordert den Nachweis der Unabhängigkeit der verschiedenen Konstrukte. Mit Hilfe der Multitrait-Multimethod-Technik lassen sich anhand der Zusammenhangsmaße in der MTMM-Matrix systematisch Schlussfolgerungen über die konvergente und die diskriminante Validität ableiten. Die Validitäten werden hierbei in Form von Korrelationskoeffizienten ermittelt. So spricht bspw. ein hoher Koeffizient für eine hohe konvergente Validität.

Die Analyse der Konstruktvalidität nach dem klassischen Modell von Campbell und Fiske (1959) fokussiert den Vergleich von drei Korrelationsblöcken in der MTMM-Matrix: a) die Korrelationen der gleichen Merkmale, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden (Monotrait-Heteromethod- (MTHM-)Korrelationen), b) die

Korrelationen verschiedener Merkmale, die mit verschiedenen Methoden gemessen wurden (Heterotrait-Heteromethod- (HTHM-)Korrelationen) und c) die Korrelationen verschiedener Merkmale, die mit der gleichen Methode gemessen wurden (Heterotrait-Monomethod- (HTMM-)Korrelationen).

Die Höhe der Korrelationen in dem ersten Block (MTHM-Korrelationen) bieten Evidenz für die konvergente Validität. Die weiteren Vergleiche der Werte des ersten Blocks mit denen des zweiten (HTHM-Korrelationen) und dritten Blocks (HTMM-Korrelationen) sowie der Vergleich der Muster der Merkmalsinterkorrelationen innerhalb aller Blöcke bieten Evidenz für die diskriminante Validität (Ostendorf, Angleitner & Ruch, 1986).

Campbell und Fiske (1959) schlagen vier Kriterien zur Bewertung der konvergenten und diskriminanten Validität vor: 1) die konvergenten Validitäten (MTHM-Korrelationen) sollen signifikant verschieden von Null sein und von ausreichender Höhe, um weitere Untersuchungen der Validität zu rechtfertigen, 2) die konvergenten Korrelationen (MTHM) sollen größer sein als die Korrelationen unterschiedlicher Merkmale, die mit unterschiedlichen Methoden erfasst wurden (HTHM), 3) die konvergenten Korrelationen (MTHM) sollen ferner höher sein als die Korrelationen verschiedener Merkmale, die mit der gleichen Methode erfasst wurden (HTMM) und 4) die Muster der Merkmalsinterkorrelationen sollen sowohl bei gleichen Messmethoden als auch bei unterschiedlichen Messmethoden gleich sein und in Übereinstimmung mit den relevanten theoretischen Grundlagen stehen.

Gelingt der Nachweis des ersten Kriteriums, wird das als Hinweis für die konvergente Validität der untersuchten Merkmale gewertet. Lässt sich die Erfüllung des zweiten Kriteriums nachweisen ($MTHM > HTHM$), wird dies als Beleg für die diskriminante Validität verstanden. Fallen die konvergenten Korrelationen (MTHM) größer aus als die Korrelationen unterschiedlicher Merkmale, die mit gleicher Methoden erfasst wurden (HTMM), ist der Nachweis des dritten Kriteriums gelungen. Ein solches Ergebnis wird als Beleg für eine geringe Ausprägung von allgemeinen Methodeneffekten bewertet (z. B. Byrne & Goffin, 1993). Gelingt im Weiteren der Nachweis des vierten Kriteriums bei signifikanten Korrelationen zwischen den Merkmalen, zeigt dieser Vergleich, dass eine "wahre" Korrelationsstruktur zwischen den Merkmalen besteht und gemessen werden kann (Ostendorf et al., 1986). Dabei wird der Ausdruck "gleich" allerdings von verschiedenen Autoren unterschiedlich interpretiert (z. B. Althausen & Heberlein, 1970; Alwin, 1974). Im Allgemeinen wird eine relative Vergleichbarkeit der Interkorrelationsmuster gefordert, d. h. dass die Struktur der Korrelationen, abgesehen von Fluktuationen, die durch Messfehler und Methodenvarianz bedingt sind, gleich sein sollen. So fordert Alwin (1974), dass die Rangreihe der Interkorrelationen innerhalb der mono- und heteromethoden Korrelationsblöcke konstant ist. Die Auswertung der vier Kriterien erfolgt im klassischen Ansatz durch einfache Häufigkeitsauszählungen und relative Vergleiche zwischen den Korrelationskoeffizienten (Fiske, 1982).

4.4.5.1 Kritik an diesem Modell und Maßnahmen im vorliegenden Fall

Dieses klassische Modell zur Bewertung der diskriminanten und konvergenten Validität ist nicht problemlos. In Kenntnis der Kritik und der alternativen Analysemethoden, die im Folgenden noch etwas näher ausgeführt und auch berücksichtigt werden sollen, wurde dieses Modell aufgrund folgender Überlegungen als angemessen betrachtet. Der bisherige Erkenntnisstand zur Eignung verschiedener Erhebungsmethoden zur Erfassung von Handlungsstrategien ist als gering zu betrachten. Das Ziel dieser Studie ist es, in einem ersten Untersuchungsansatz die Aussagekraft und Zuverlässigkeit verschiedener Messmethoden miteinander zu vergleichen. Dazu erscheint die Methode geeignet. Entsprechend ihrer theoretischen Eignung wurden zwei sehr aufwendige (Beobachtung/lautes Denken, kognitives Interview) und eine weniger aufwendige Methode (Fragebogenskalen) zur Erhebung der vier Handlungsstrategien ausgewählt. Der Stichprobenumfang, an dem eine solch umfangreiche Datenerhebung durchgeführt werden kann, ist für eine erste Analyse eher begrenzt zu wählen. Eine Erhöhung des Stichprobenumfangs aufgrund der Erfordernisse differenzierter pfad- oder faktorenanalytischen Auswertungsmethoden (vgl. alternative Methoden im Folgenden) erscheint erst dann angemessen, wenn konkrete Fragestellungen überprüft bzw. einzelne ausgewählte Methoden angemessen begründet einander gegenübergestellt werden können. Gelingt es in dieser Studie nachzuweisen, dass auch eine weniger aufwendige Methode (Fragebogen) eine zuverlässige und valide Erhebung der Handlungsstrategien ermöglicht, dann wäre eine Basis für die Untersuchung spezifischerer Fragestellungen an großen Stichproben mit einer exakteren, inferenzstatistischen Analyseverfahren geschaffen. An dieser Stelle erscheint aber das klassische, eher explorative Modell als ausreichend, wobei Schwächen, die in der Literatur diskutiert werden, in der Studie zu berücksichtigen sind. Zu diesem Zweck erfolgte eine Optimierung und Ergänzung des klassischen Vorgehens durch zusätzliche Analyseschritte, die in der Literatur an verschiedenen Stellen empfohlen werden.

Campbell und Fiske (1959, p. 84) hielten die Entwicklung spezieller statistischer Auswertungsmethoden zur inferenzstatistischen Bewertung der konvergenten und diskriminanten Validität weder für nötig noch für angemessen, da sie anhand der "informellen" Inspektion der MTMM-Matrizen nur zu relativen Aussagen über die Validität der Konstrukte gelangen wollten. Dieses klassische Modell wurde in den letzten Jahrzehnten aber vor allem aufgrund der relativ unpräzisen Kriterien zur Bewertung der Konstruktvalidität sehr kritisch bewertet. Als Kritikpunkte, die für die vorliegende Studie im Weiteren relevant sind, werden angeführt:

- (1) Die Kriterien, die Evidenz für die Konstruktvalidität geben sollen, lassen sich eher als Daumenregeln oder Heuristiken verstehen, denn als präzise, objektive Kriterien für eine quantitative Bestimmung der konvergenten und diskriminanten Validität (z. B. Byrne & Goffin, 1993; Hubert & Baker, 1978; Jackson, 1969; Ostendorf et al., 1986).
- (2) Eine inferenzstatistische Prüfung der Kriterien ist mit dem klassischen Modell nicht möglich (z. B. Byrne & Goffin, 1993; Hubert & Baker, 1978; Jackson, 1969; Ostendorf et al., 1986).

- (3) Mit jeder Addition einer Merkmals- oder Methodenkorrelation in dem Modell wächst die Zahl der abhängigen Vergleiche dramatisch. Das führt zu einer Alpha-Kumulierung bzw. zu einem erhöhten Risiko des Fehlers erster Art bei der Signifikanzprüfung der Vielzahl an Korrelationen in der MTMM-Matrix. Dies kann eine Überschätzung der konvergenten Validität zur Folge haben (z. B. Byrne & Goffin, 1993) und den Nachweis der diskriminanten Validität erschweren (z. B. Ostendorf et al., 1986).
- (4) Es müssen spezifische Voraussetzungen erfüllt sein, damit das Modell zu validen Schätzungen führt (vgl. Alwin, 1974): a) alle Messmethoden müssen eine vergleichbare Reliabilität aufweisen (Campbell & Fiske, 1959), b) die Methoden müssen maximal unterschiedlich sein (Campbell & Fiske, 1959), c) das Verhältnis zwischen Merkmals- und Methodenfaktoren muss additiv sein (Browne, 1984). In dem Umfang, in dem diese Zusatzannahmen nicht erfüllt sind, sind die Schlussfolgerungen und Interpretationen eingeschränkt (Marsh, 1988; Williams, Cote & Buckley, 1989) und können nur als vorläufig bewertet werden (Bagozzi & Yi, 1991).

In Anbetracht dieser Kritikpunkte stellt sich natürlich auch die Frage nach alternativen Analysemethoden. Im Laufe der Jahre wurde aufgrund der Schwierigkeiten des klassischen Modells eine ganze Reihe an alternativen Analysemethoden vorgeschlagen (vgl. Überblicksartikel von Schmitt & Stults, 1986). Insbesondere drei Ansätze, die auf der Analyse der Kovarianzstruktur beruhen, werden in der Literatur inzwischen allgemein diskutiert: a) das allgemeine konfirmatorische faktoranalytische Modell (Jöreskog, 1969), b) das "correlated uniqueness" oder "inter-battery" Modell (Browne, 1979; Marsh, 1988; Tucker, 1958) und c) das "composite direct product" Modell (Browne, 1984). Die Vor- und Nachteile dieser Ansätze werden von Byrne und Goffin (1993) dargestellt und empirisch untersucht. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass jedes Modell wiederum durch eigene Grenzen bei der Analyse der konvergenten und diskriminanten Validität gekennzeichnet ist und sie können auch kein optimales analytisches Vorgehen empfehlen. Ihre Analyse eines empirischen Datensatzes mit dem klassischen sowie den o. g. alternativen Modellen zeigte, dass keine Unterschiede in den generellen Ergebnissen zwischen den Modellen auch bei Anwendung des klassischen Modells von Campbell und Fiske zu finden waren, wenn man Punkt 3) der obengenannten Kritikpunkte in Form einer Alpha-Adjustierung im klassischen Modell berücksichtigt.

Für die vorliegende Fragestellung ist das klassische Vorgehen als ausreichend und angemessen zu bewerten, wenn die angeführten Kritikpunkte entsprechend berücksichtigt werden. Zu den Kritikpunkten 1) und 2) wird das "informelle Vorgehen" in Form von Vergleichen der Korrelationen in den verschiedenen Blöcken der MTMM-Matrix durch ein Verfahren ergänzt, das eine komprimierte summarische Darstellung der in der MTMM-Matrix enthaltenen Informationen erlaubt und eine inferenzstatistische Effektschätzung ermöglicht. Dabei handelt es sich um das nichtparametrische Verfahren von Hubert und Baker (1978, vgl. dazu im Weiteren Abschnitt 4.4.5.2), in dem die Heuristiken des klassischen Modells von Campbell und Fiske (1959) direkt kodiert und jeweils in einem Index gefasst werden, der inferenzstatistisch ohne die üblichen parametrischen Vorannahmen getestet werden kann.

Zwar wird auch dieses Verfahren kritisch diskutiert, da es keine exakte Einschätzung und genaue Trennung der einzelnen Merkmals- und Methodeneffekte liefert (Ostendorf et al., 1986), aber für die Beantwortung der vorliegenden Fragestellung ist es durchaus geeignet. Zum Kritikpunkt 3) wird bei der Bewertung der Signifikanz der Einzelkorrelationen für die konvergente Validität entsprechend der Empfehlung von Byrne und Goffin (1993) zusätzlich das Risiko des Fehlers erster Art kontrolliert (Alpha-Adjustierung), um die Inflation dieses Risikos über die Anzahl der Prüfungen, ob sich die konvergenten Korrelationen signifikant von Null unterscheiden, zu vermeiden. Hinsichtlich der Voraussetzungen (vgl. Kritikpunkt 4) ist zu sagen, dass es sich bei den Methoden um verschiedenartige Erhebungsmethoden mit unterschiedlichen Datenquellen handelt (Fremdeinschätzung der parallelen Verbalisation und des Verhaltens; retrospektive Selbsteinschätzung anhand einer schriftlichen Befragung; Fremdeinschätzung der retrospektiven Verbalisation aus dem Interview) und alle Methoden zumindest eine ausreichende Reliabilität aufwiesen (vgl. dazu Tab. 4-5, S. 192).

4.4.5.2 Inferenzstatistisches Modell zur Bewertung der konvergenten und diskriminanten Validität

Das Verfahren von Hubert und Baker (1978) zielt darauf ab, die eher informelle Inspektion von Campbell und Fiske (1959) zur Bewertung der konvergenten und diskriminanten Validität einer Multitrait-Multimethod-Matrix durch Indizes zu ergänzen, die angeben, in welchem Umfang Evidenz für diese beiden Validitäten in einer Multitrait-Multimethod-Matrix gegeben ist. Im Weiteren ermöglicht ihr nichtparameterisches Verfahren, diese Indizes auf Signifikanz zu testen, ohne dass allgemein übliche Voraussetzungen und Annahmen zur Verteilung der Kennwerte (z. B. Varianzhomogenität, Normalverteilung der Variablen) erfüllt sein müssen.

Für die Prüfung der konvergenten Validität (1. Kriterium nach Campbell & Fiske, 1959) wurde als Index die durchschnittliche Korrelation aller Merkmalsinterkorrelationen berechnet, die mit verschiedenen Methoden gemessen worden waren. Um zu prüfen, ob die konvergenten Korrelationen (MTHM) größer als die Korrelationen unterschiedlicher Merkmale waren, die mit unterschiedlichen Methoden erfasst worden waren (HTHM) (2. Kriterium nach Campbell & Fiske, 1959), wurde die Differenz zwischen der durchschnittlichen MTHM-Korrelation und der durchschnittlichen HTHM-Korrelation gebildet. Um festzustellen, ob die konvergenten Korrelationen (MTHM) höher ausfielen als die Korrelationen verschiedener Merkmale, die mit der gleichen Methode erfasst worden waren (HTMM) (3. Kriterium nach Campbell & Fiske, 1959), wurde die Differenz zwischen der durchschnittlichen MTHM-Korrelation und der durchschnittlichen HTMM-Korrelation gebildet. Das vierte Kriterium, anhand dessen bewertet werden konnte, ob die Korrelationsmuster zwischen den Merkmalen bei gleichen Messmethoden als auch bei unterschiedlichen Messmethoden übereinstimmten, wurde auf Basis der Überlegungen von Alwin (1974) geprüft. Dabei wurden nicht die Korrelationen selbst analysiert, sondern innerhalb der entsprechenden Korrelationsblöcke (HTMM, HTHM) jeweils Rangreihen der Interkorrelationen gebildet. Die mittleren Ränge der Interkorrelationen

gaben Hinweise darauf, in welchem Verhältnis die Merkmale zueinander stehen. Daraus ließ sich ferner schlussfolgern, ob die vorgefundenen Korrelationsmuster konsistent mit den relevanten theoretischen Grundlagen waren.

Um zu untersuchen, ob die ersten drei Indizes statistisch signifikant sind, schlugen Hubert und Baker (1978) vor, die Wahrscheinlichkeit der empirisch ermittelten Indizes anhand zufälliger Anordnungen der MTMM-Korrelationsmatrix zu prüfen. Sie empfehlen auf Basis eigener empirischer Analysen die Wahrscheinlichkeit entweder anhand exakter Tests oder einer Monte-Carlo-Studie mittels tausend zufälliger Anordnungen zu bestimmen. In der vorliegenden Studie wurden 10.000 Zufallsanordnungen der Original-MTMM-Korrelationsdatenmatrix erstellt und für jede Anordnung die Indizes errechnet. Daraus ließ sich der Erwartungswert aller drei Indizes ermitteln, der angibt, welcher mittlere Index sich auf Basis von 10.000 Zufallsanordnungen erwarten lässt. Die Häufigkeit des Auftretens von Werten der empirisch ermittelten Indizes wurde als approximative Wahrscheinlichkeit des Auftretens der empirisch ermittelten Kennwerte unter Gültigkeit der Nullhypothese gewertet.

Für die inferenzstatistische Prüfung des vierten Kriteriums, der relativen Vergleichbarkeit der Interkorrelationsmuster der Merkmale bei gleichen und unterschiedlichen Messmethoden, wird die Übereinstimmung der Rangreihen mittels Kendalls W bestimmt und auf statistische Signifikanz getestet (nichtparametrischer Test der Korrelation von Rangreihen für abhängige Stichproben; vgl. Bagozzi & Yi, 1991; Byrne & Goffin, 1993).

4.4.6 Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Validierung

Die Bewertung der vier Kriterien erfolgte gemäß dem Modell von Campbell und Fiske (1959) anhand von Vergleichen der verschiedenen Korrelationsblöcke in der MTMM-Matrix (vgl. Tab. 4-5, S. 192). Ergänzt wurde dieses eher informelle Vorgehen durch die Bildung von Indizes über die verschiedenen Korrelationsblöcke und inferenzstatistische Bewertungen dieser Indizes nach Hubert und Baker (1978).

Kriterium 1

Entsprechend dem klassischen Vorgehen wurde jede konvergente Korrelation (MTHM) dahingehend untersucht, ob sie sich auf einem vorher festgelegten Signifikanzniveau von Null unterschied. In Anbetracht der kleinen Stichprobe und des explorativen Charakters der Untersuchung wurden im vorliegenden Fall auch marginal signifikante Korrelationen berücksichtigt ($p \leq .10$). Der klassischen Vorgehensweise folgend, ergaben sich 9 von 12 (75%) statistisch signifikante konvergente Korrelationen, was auf eine hohe konvergente Validität hinwies. Bedenkt man aber die Anzahl der Vergleiche, dann wird deutlich, dass das Overall-Fehlerrisiko bei 12 Vergleichen stark angestiegen war. Die Wahrscheinlichkeit für einen Alpha-Fehler über alle 12 Vergleiche betrug ca. 72% (basierend auf Kirk, 1982). Wurde das Overall-Fehlerrisiko für Alpha auf .10 adjustiert, waren nur 6 von 12 (50%) der

konvergenten Korrelationen signifikant verschieden von Null. Mit dieser Korrektur der Tendenz des klassischen Modells, die konvergente Validität zu überschätzen, wiesen die vorliegenden Ergebnisse auf eine moderate konvergente Validität hin.

Tab. 4-5 Korrelationen zwischen Handlungsstrategien und Erhebungsmethoden

	Beobachtung/"lautes" Denken (B)				Fragebogen (F)				Interview (I)			
	Pla	Mom	Opo	Krit	Pla	Mom	Opo	Krit	Pla	Mom	Opo	Krit
B												
Pla	.96											
Mom	-.79	.95										
Opo	-.14	-.14	.89									
Krit	-.15	.02	-.44	.98								
F												
Pla	.30	-.29	-.25	.40	.86							
Mom	-.29	.20	.33	-.28	-.63	.61						
Opo	.28	-.14	.21	.15	.41	-.18	.71					
Krit	.17	-.26	-.04	.33	.58	-.28	.29	.80				
I												
Pla	.54	-.49	-.03	.06	.64	-.59	.05	.14	.90			
Mom	-.47	.52	.10	-.43	-.53	.60	-.02	-.21	-.74	.88		
Opo	.10	.03	.20	-.27	.53	-.56	.69	.10	.32	-.24	.69	
Krit	-.01	-.24	-.07	.64	.51	-.56	-.09	.30	.08	-.59	-.04	.90

Anmerkungen: $n = 30$; Koeffizienten $\geq .30$ waren statistisch signifikant ($p \leq .10$). Pla = Planende Handlungsstrategie; Mom = Momentane Handlungsstrategie; Opo = Opportunistische Handlungsstrategie; Krit = Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Die hellgrau unterlegten Werte in der Diagonalen beinhalten die Reliabilitäten, die Werte in den umrandeten Dreiecken darunter entsprechen den diskriminanten HTMM-Korrelationen, die dunkelgrau unterlegten Werte enthalten die konvergenten MTHM-Korrelationen, die restlichen Werte die diskriminanten HTHM-Korrelationen.

Bei der inferenzstatistischen Prüfung ergab sich als Index für das erste Kriterium nach Hubert und Baker (1978) eine mittlere konvergente Korrelation von $r = .42$ ($p \leq .001$). Auf Basis von 10.000 Zufallsanordnungen der Original-MTMM-Korrelationsmatrix wäre nur eine mittlere konvergente Korrelation von $E(r) = -.018$ zu erwarten gewesen (Ergebnis der Monte-Carlo-Studie). Somit konnten die Ergebnisse der informellen Inspektion der MTMM-Matrix statistisch abgesichert werden. Dies führt insgesamt zu dem Schluss, dass die konvergente Validität der vier Handlungsstrategien beim Einsatz der drei untersuchten Erhebungsmethoden zufriedenstellend ausgeprägt war. D. h. im Mittel wurden die vier Handlungsstrategien mit den drei untersuchten Methoden in zufriedenstellender Übereinstimmung erfasst.

Kritisch sei aber angemerkt, dass die Übereinstimmungen in einzelnen Fällen nur schwach positiv ausfielen. So ergaben sich bei der Messung der eher unsystematischen, spontanen Vorgehensweisen weniger starke Zusammenhänge zwischen der Selbsteinschätzung im Fragebogen und den Fremdeinschätzungen aus der Beobachtung und dem Interview. Die Fragebogenwerte der momentanen Handlungsstrategie korrelierten mit denen der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken nur zu $r = .20$ und die der opportunistischen Handlungsstrategie nur zu $r = .21$. Im Weiteren korrelierten die Fragebogenwerte der opportunistischen Handlungsstrategie mit den Werten aus dem Interview nur zu $r = .20$. Abgesehen von diesen Einzelfällen korrelierte jede Handlungsstrategie beim Einsatz unterschiedlicher Methoden signifikant positiv mit sich selbst ($.30 \leq r \leq .69$). Die Übereinstimmungen zwischen den Werten aus dem Fragebogen und dem Interview waren am stärksten und zwischen dem Fragebogen und der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken etwas schwächer.

Kriterium 2

Dieses Kriterium hebt auf die diskriminante Validität ab. Dazu wird nach dem klassischen Modell typischerweise per Augenschein bewertet, ob die konvergenten Korrelationen (MTHM), d. h. die Korrelationen gleicher Merkmale, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden, größer ausfallen als die Korrelationen unterschiedlicher Merkmale, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden (HTHM).

Für dieses Kriterium wurden somit die konvergenten Korrelationen mit den heterotrait-heteromethod Korrelationen verglichen und untersucht, wie häufig die Annahme $MTHM > HTHM$ galt. Da im klassischen Vorgehen eine systematische Regel fehlt, wie die Ergebnisse zu bewerten sind, wurde für die vorliegende Studie auf die Heuristik von Bagozzi und Yi (1991) und Byrne und Goffin (1993) zurückgegriffen. Dabei wurde a priori folgende Regel zur Bewertung der Ergebnisse zugrunde gelegt: 0-5% Verstöße gegen die Annahme $MTHM > HTHM$ weisen auf einen hohen Grad an diskriminanter Validität hin, 6-33% Verstöße sprechen für eine moderat ausgeprägte diskriminante Validität und mehr als 33% für eine schwache diskriminante Validität.

In 65 der erforderlichen 72 Vergleiche¹² (90.3%) fielen die MTHM-Korrelationen höher als die HTHM-Korrelationen aus. Bei der inferenzstatistischen Prüfung dieses informellen Ergebnisses mit Hilfe des Verfahrens von Hubert und Baker (1978) ergab sich ein Index $r = .52$ ($p \leq .001$). Im Mittel wäre auf Basis der Monte-Carlo-Studie ein mittlerer Index von $E(r) = -.000$ für das zweite Kriterium zu erwarten gewesen. Somit konnte das informelle Ergebnis für das zweite Kriterium ebenfalls statistisch abgesichert werden.

¹² Jede der 12 MTHM-Korrelationen wurde mit den entsprechenden 6 HTHM-Korrelationen verglichen.

Dieses Ergebnis belegt eine moderate diskriminante Validität der Messung verschiedener Handlungsstrategien beim Einsatz unterschiedlicher Erhebungsmethoden. D. h. bei der Messung der vier Handlungsstrategien bestand im Mittel eine höhere Übereinstimmung zwischen gleichen Handlungsstrategien, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden, als zwischen unterschiedlichen Handlungsstrategien, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden. Die vier Handlungsstrategien konnten somit bei der Messung mit unterschiedlichen Methoden in zufriedenstellendem Umfang voneinander unterschieden werden.

Aber auch hier soll auf die wenigen Ausnahmefälle hingewiesen werden. So ergab sich in vier der sieben Ausnahmefällen die mangelnde Unterscheidbarkeit entweder zwischen den beiden eher unsystematischen, spontanen Vorgehensweisen (opportunistisch/momentan) oder zwischen den beiden systematisch planenden Vorgehensweisen (planend/kritischer Punkt). In weiteren drei Fällen ergaben sich hohe gegenläufige Zusammenhänge zwischen eher unsystematischen, spontanen und eher systematisch planenden Vorgehensweisen (planend/momentan; planend/opportunistisch; kritischer Punkt/momentan). D. h. in den wenigen Fällen beschränkte sich die mangelnde Differenzierbarkeit auf die genaue Unterscheidung zwischen den beiden eher systematisch planenden Handlungsstrategien und zwischen den beiden eher unsystematischen, spontanen Handlungsstrategien. Bei den verschiedenen Methoden ergaben sich unterschiedliche Zahlen an Differenzierungsproblemen: keine Abweichung war zwischen dem Interview und der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken festzustellen (0 von 24 Vergleichen), eine zwischen Interview und Fragebogen (1 von 24) und die meisten zwischen dem Fragebogen und der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken (6 von 24 Vergleichen).

Kriterium 3

Mit diesem Kriterium wird überprüft, inwieweit die Übereinstimmung zwischen den Handlungsstrategien auf die Anwendung der gleichen Erhebungsmethode bzw. auf einen allgemeinen Methodeneffekt zurückgeführt werden kann. Dazu wurde in der Studie analysiert, ob die konvergenten Korrelationen (MTHM), d. h. die Korrelationen gleicher Merkmale, die mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden, größer ausfielen als die Korrelationen unterschiedlicher Merkmale, die mit der gleichen Methoden gemessen wurden (HTMM). Entsprechend Bagozzi und Yi (1991) und Byrne und Goffin (1993) wurde auch hier wiederum die folgende Regel zur Bewertung angelegt: 0-5% Verstöße gegen die Annahme $MTHM > HTMM$ sprechen für geringe Methodeneffekte, 6-33% für moderate und $> 33\%$ für hohe Methodeneffekte.

In der vorliegenden Studie fielen in 49 der erforderlichen 72 Vergleiche¹³ (68.1%) die konvergenten Korrelationen höher als die HTMM-Korrelationen aus. Dieses Ergebnis spricht für moderate Methodeneffekte. Das informelle Ergebnis ließ sich durch die inferenzstatistische Überprüfung des dritten Indexes nach Hubert und

¹³ Jede der 12 MTHM-Korrelationen wurde mit den entsprechenden 6 HTMM-Korrelationen verglichen.

Baker (1978) ebenfalls statistisch signifikant absichern. So betrug der Index für das dritte Kriterium $r = .57$ ($p \leq .001$; mit einem Erwartungswert von $E(r) = -.001$).

Diese Ergebnisse lassen auf einen moderaten Grad an Methodeneffekten schließen. Die Methodeneffekte traten in 16 von 23 Abweichungen bei gegenläufigen Zusammenhängen zwischen eher unsystematischen, spontanen und eher systematisch planenden Vorgehensweisen auf. Es waren also in erster Linie gegenläufige Zusammenhänge zwischen inhaltlich eher entgegengesetzten Vorgehensweisen die höher ausgeprägt waren als die gleichsinnigen Zusammenhänge zwischen gleichen Strategien. Betrachtet man die Anzahl der Abweichungen pro Erhebungsmethode, dann gab sich ein annähernd vergleichbares Bild für das Auftreten von Methodeneffekten in den drei Methoden: auf die Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken entfielen sieben Abweichungen, auf das kognitive Interview sechs Abweichungen und auf den Fragebogen 10 Abweichungen, die auf Methodeneffekte zurückzuführen waren. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass die sehr hohen negativen Korrelationen, die in dieser Studie insbesondere zwischen der planenden und der momentanen Handlungsstrategie bei allen drei Erhebungsmethoden beobachtet werden konnten ($-.79 \leq r \leq -.64$), nur zu einem Teil das "wahre" Verhältnis der beiden Handlungsstrategien zueinander widerspiegeln. Zu einem anderen Teil sind diese hohen negativen Korrelationen aber auf Methodeneffekte zurückzuführen.

Kriterium 4

Die Übereinstimmung der Interkorrelationsmuster der Handlungsstrategien bei gleichen und unterschiedlichen Erhebungsmethoden wurde in Anlehnung an Alwin (1974) und entsprechend Bagozzi und Yi (1991) (vgl. auch Byrne & Goffin, 1993) anhand der Rangreihen der Interkorrelationen in den Korrelationsblöcken geprüft, in denen unterschiedliche Merkmale mit gleichen oder unterschiedlichen Methoden gemessen wurden (HTMM, HTHM). Dazu wurde der Konkordanzkoeffizienten nach Kendall (1962) herangezogen, der einen nichtparametrischen Test der Interkorrelationen der Rangreihen bei abhängigen Stichproben ermöglicht.

Die Ergebnisse zeigten, dass auch dieses vierte Kriterium für die vier Handlungsstrategien erfüllt war ($\chi^2(5) = 29.04$, $W = .645$, $p \leq .001$). Die Größe des Konkordanzkoeffizienten W wies auf einen relativ hohen Grad an Übereinstimmung in den Interkorrelationsmuster unterschiedlicher Handlungsstrategien hin.

Dabei fanden sich die theoretisch postulierten Verhältnisse der Handlungsstrategien zueinander ebenfalls weitgehend konsistent in den Interkorrelationsmustern der entsprechenden Korrelationsblöcke (HTMM, HTHM). So waren die theoretischen Überlappungen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts mit der planenden Handlungsstrategie und der opportunistischen Handlungsstrategie (vgl. dazu Kapitel 3) auch in den mittleren Rängen der Interkorrelationen dieser Handlungsstrategien zu erkennen (vgl. Tab. 4-6). Die Korrelationen zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der planenden Handlungsstrategie nahmen den niedrigsten Rang ein (1.78) und die Korrelationen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Handlungsstrategie den drittniedrigsten

Rangplatz (3.43). D. h. zwischen diesen Handlungsstrategien ergaben sich in den Interkorrelationsblöcken eher höhere positive Zusammenhänge. Zwischen den Handlungsstrategien, deren Interkorrelationen hohe Rangplätze einnahmen, ergaben sich eher geringe oder gegenläufige Interkorrelationen in den Korrelationsblöcken.

Tab. 4-6 Ränge der Interkorrelationen der vier Handlungsstrategien

Korrelierte Handlungsstrategien	Mittlerer Rang der Interkorrelation	SD
Planende / Krit. Punkt Handlungsstrategie	1.78	.67
Planende / Opportunistische Handlungsstrategie	2.17	1.22
Opportunistische / Krit. Punkt Handlungsstrategie	3.33	.87
Momentane / Opportunistische Handlungsstrategie	3.43	1.33
Momentane / Krit. Punkt Handlungsstrategie	4.61	1.36
Planende / Momentane Handlungsstrategie	5.78	.67

Die theoretische Gegenläufigkeit der momentanen und der planenden Handlungsstrategie spiegelte sich in dem höchsten mittleren Rangplatz der Interkorrelationen dieser Strategien wider. Beachtet werden sollte auch, dass in diesen drei theoretisch gut begründeten Verhältnissen der Handlungsstrategien zueinander die Streuung der Rangplätze am geringsten ausfiel.

Auf den ersten Blick erscheint der zweitniedrigste Rangplatz der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie aufgrund der inhaltlichen Konzeption der Strategien weniger begründet. Die planende Handlungsstrategie zeichnet sich durch ein vorausschauendes, systematisch planendes Vorgehen aus, während die opportunistische Handlungsstrategie durch eine sehr flexible und spontane Handlungsregulation gekennzeichnet ist. Diese inhaltlichen Unterschiede würden eher eine geringe Korrelation der beiden Handlungsstrategien erwarten lassen. Im Gegensatz dazu, kann man aber auch argumentieren, dass die Kombination beider Vorgehensweisen unter komplexen Aufgabenanforderungen mit der theoretischen Konzeption der Funktionen und Effekte beider Strategien in Übereinstimmung steht (vgl. Abschnitt 1.5). Insbesondere die planende Strategie scheint aufgrund der systematischen und vorausschauenden Maßnahmenentwicklung für die erfolgreiche Bearbeitung der komplexen Aufgabe geeignet. Mit einem Vorgriff auf die weiteren Ergebnisse der Arbeit sei angemerkt, dass diese Annahme auch empirisch gestützt wird (vgl. fünfte Studie; Abschnitt 6.3). Der Nachteil der planenden Strategie besteht in der geringen Flexibilität der Handlungsregulation und dem hohen kognitiven Aufwand dieses Vorgehens. Die Kombination mit der flexiblen Form der Situationsanalyse und Maßnahmenanpassung im Sinne der opportunistischen Strategie erscheint somit geeignet, die Beanspruchung bei der Entwicklung situationsangemessener Maßnahmen zu reduzieren (vgl. sechste Studie; Abschnitt 7.3) ohne einen negativen Einfluss auf die Leistung zu haben (vgl. fünfte Studie; Abschnitt 6.3). Geht man davon aus, dass Probanden die Effekte der Strategien bei der Auswahl der strategischen Vorgehensweisen berücksichtigen, wird nachvollziehbar, warum Personen, die die planende Strategie anwenden, dieses Vorgehen mit

opportunistischen Vorgehensweisen kombinieren. Das empirische Korrelationsmuster dieser beiden Handlungsstrategien steht somit in Übereinstimmung mit der theoretischen Konzeption der Funktionen und Effekte der beiden Strategien.

4.4.7 Zusammenfassung und Bewertung der Messmethoden

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Eignung verschiedener Messmethoden zur Erfassung der vier Handlungsstrategien zu untersuchen und insbesondere die Validität der Fragebogenskalen zu analysieren. Nach einer Literaturanalyse wurden drei Methoden ausgewählt, mit denen eine Erfassung der Handlungsstrategien möglich erschien. Dabei wurden insbesondere zwei Methoden ausgewählt, die sich entsprechend der Literatur als valide und zuverlässige Instrumente zur Erhebung kognitiver Prozesse bewährt haben (Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken, kognitives Interview). Im Weiteren wurden die Fragebogenskalen herangezogen, bei denen es sich um ein besonders ökonomisches Verfahren zur Erhebung von Daten an größeren Stichproben handelt, deren Aussagekraft für eine Erhebung kognitiver Prozesse aber kritisch eingeschätzt wird.

30 Personen wurden gebeten, eine komplexe, ihnen neuartige Computersimulation zu steuern. Die strategischen Vorgehensweisen der Probanden wurden mit den drei ausgewählten Erhebungsmethoden erfasst. Im Anschluss an die Analyse der Item- und Skalencharakteristika der Messskalen wurde eine Konstruktvalidierung mit der Multitrait-Multimethod-Technik durchgeführt. Dazu wurde das klassische Modell von Campbell und Fiske (1959) angewandt. Wegen seiner eher "informellen" Auswertungsmethode wurde das Verfahren durch ein einfaches inferenzstatistisches Verfahren zur statistischen Absicherung der vorgefundenen Effekte ergänzt.

Die Zuverlässigkeit der drei Verfahren konnte als ausreichend betrachtet werden. In zwei Fällen lag die Reliabilität, die auf Basis der internen Konsistenz ermittelt wurde, unter $\alpha = .70$. Dabei handelte es sich um die Skalen der beiden eher unsystematischen, spontanen Handlungsstrategien: die Fragebogenskala der momentanen Handlungsstrategie (Cronbachs $\alpha = .61$) und die Ratingskala des kognitiven Interviews für die momentane Handlungsstrategie (Cronbachs $\alpha = .69$). Auf die theoretische Problematik der Schätzung der Zuverlässigkeit von Strategieskalen auf Basis der internen Konsistenz sei an dieser Stelle nur noch einmal verwiesen (vgl. dazu 4.4.4). Unter Berücksichtigung der durchgehend positiv ausgeprägten Trennschärfen der verwendeten Items und der substantiellen mittleren Interitemkorrelationen der Skalen waren die vorliegenden Kennwerte für gruppenstatistische Analysen als ausreichend zu betrachten.

Die Kriterien der Konstruktvalidierung des klassischen Modells wurden erfüllt. Die Ergebnisse dieser Studie belegen eine moderate konvergente Validität. Bei der Erfassung jeder Handlungsstrategie ergaben sich zufriedenstellende Übereinstimmungen zwischen den Werten aus dem Fragebogen und den Werten aus dem kognitiven Interview. Die Übereinstimmungen zwischen der Beobachtung und dem Fragebogen waren in zwei Fällen nur schwach positiv ausgeprägt (momentane, opportunistische

Handlungsstrategie). Zwischen dem Interview und dem Fragebogen ergab sich in einem Fall nur eine schwache positive Übereinstimmung (opportunistische Handlungsstrategie). Insgesamt waren die konvergenten Korrelationen aber alle positiv ausgeprägt und trotz des geringen Stichprobenumfangs weitgehend statistisch signifikant.

Die Ergebnisse der Studie belegen im Weiteren eine zufriedenstellende Ausprägung der diskriminanten Validität. Es konnten moderate Methodeneffekte identifiziert werden, die in erster Linie darauf beruhten, dass bei der Messung mit der gleichen Methode die zwei eher systematisch planenden Handlungsstrategien stärker negativ mit den zwei unsystematischen, spontanen Handlungsstrategien korrelierten als positiv mit sich selbst bei der Messung mit unterschiedlichen Methoden. Dieses Ergebnis führt zu dem Schluss, dass der negative Zusammenhang zwischen eher unsystematischen und eher systematischen Vorgehensweisen bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe aufgrund der Anwendung der gleichen Messmethode überschätzt wurde. Deshalb ist davon auszugehen, dass sich das "wahre" Verhältnis der beiden Handlungsstrategien durch einen etwas geringeren negativen Zusammenhang auszeichnet. Sieht man von diesem Problem ab, machen die Ergebnisse deutlich, dass das kognitive Interview, die Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken und der Fragebogen in gleichem Maß dazu geeignet sind, die vier Handlungsstrategien differenziert zu erheben.

Die größtenteils identischen Muster der Strategie-Interkorrelationen lassen darauf schließen, dass eine "wahre" Zusammenhangsstruktur zwischen den Handlungsstrategien unter komplexen Aufgabenanforderungen bestand, die mit verschiedenen Methoden valide erfasst werden konnte. Alle vier Kriterien von Campbell und Fiske (1959) konnten sowohl auf deskriptiver als auch auf inferenzstatistischer Basis ausreichend gestützt werden. Die Fälle, in denen sich Abweichungen ergaben, werden in den Bewertungen der einzelnen Methoden im Folgenden genauer dargestellt.

Die Ergebnisse dieser empirischen Studie ermöglichen es, die drei untersuchten Messmethoden zu bewerten. Diese Bewertungen beruhen in erster Linie darauf, wie zuverlässig und valide die vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben mit der Methodenkombination aus Beobachtung und lautem Denken, mit dem kognitiven Interview und dem Fragebogen erfasst werden konnten. Vorangestellt werden jeweils noch einige Hinweise zur Objektivität der Methoden, d. h. inwieweit die Ergebnisse unabhängig von den Personen waren, die die Daten erfassten.

4.4.7.1 Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken

Bei dieser Methodenkombination wurden das Verhalten und der verbale Bericht der Probanden parallel aufgezeichnet. Diese qualitativen Daten wurden anhand eines Ratingleitfadens mit Ratingskalen von zwei Beurteilern eingeschätzt bzw. in quantitatives Datenmaterial verschlüsselt. Deshalb stellt sich insbesondere bei dieser Methode die Frage nach der Objektivität der Auswertung. Die Daten der vorliegenden Studie weisen darauf hin, dass mit diesem Instrumentarium eine objektive

Auswertung erfolgte, denn die Übereinstimmung der beiden unabhängigen Beobachter war zufriedenstellend.

Die Reliabilität der Daten, die mit dieser Methodenkombination erhoben wurden, fiel für alle Handlungsstrategien hoch aus. So lagen die Reliabilitätsschätzungen der jeweils nur fünf Items umfassenden Skalen zwischen Cronbachs $\alpha = .98$ und Cronbachs $\alpha = .89$.

Die konvergenten Korrelationskoeffizienten, d. h. die Übereinstimmungen zwischen gleichen Handlungsstrategien, fielen bei der Messung mit dieser Methodenkombination und dem kognitiven Interview mit einer Ausnahme hoch ($.52 \leq r \leq .64$, bei der opportunistischen Handlungsstrategie nur $r = .20$) und zwischen dieser Methodenkombination und dem Fragebogen schwach bis moderat aus ($.20 \leq r \leq .30$). Bei der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken ergaben sich moderate Methodeneffekte. Dies kam vor allem darin zum Ausdruck, dass die gegenläufigen Zusammenhänge zwischen der planenden und der momentanen Handlungsstrategie sowie zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Handlungsstrategie bei dieser Methode überschätzt wurden. D. h. Beobachter scheinen dazu zu neigen, bei einer hohen Ausprägung systematischer Vorgehensweisen die Ausprägung unsystematischer Vorgehensweisen eher zu unterschätzen und vice versa.

4.4.7.2 Kognitives Interview

Bei dieser Methode wurde das strategische Vorgehen der Probanden retrospektiv erhoben. Auch hier wurden zuerst qualitative Daten im Rahmen des Interviews erfasst, indem die Angaben der Probanden protokolliert wurden. Diese qualitativen Daten wurden dann von zwei Beurteilern anhand eines Ratingsleitfadens mit Ratingskalen in quantitative Daten verschlüsselt. Die Übereinstimmung zwischen den Einschätzungen der zwei unabhängigen Beurteiler betrug für die vier Handlungsstrategien $.71 \leq r \leq .90$. Somit kann geschlussfolgert werden, dass mit dieser Methode eine ausreichend objektive Auswertung der Probandenangaben erfolgte.

Die Zuverlässigkeit der Daten, die mit dem kognitiven Interview erhoben wurden, war für drei der vier Handlungsstrategien in der vorliegenden Studie als gut zu bewerten ($.90 \leq \text{Cronbachs } \alpha \leq .88$), der Kennwert der Reliabilitätsschätzung der opportunistischen Handlungsstrategie fiel mit Cronbachs $\alpha = .69$ etwas niedriger aus. Während die Ratingskalen der drei anderen Handlungsstrategien jeweils 5 Items umfassten, musste die Ratingskala der opportunistischen Handlungsstrategie auf 3 Items gekürzt werden. Die Beurteiler konnten den Protokollen zu zwei Handlungsschritten nicht ausreichend Informationen entnehmen, um den Umfang des opportunistischen Vorgehens bei diesen Handlungsschritten eindeutig einzuschätzen. Da die inhaltliche Konzeption der Handlungsstrategie durch die anderen Items noch ausreichend repräsentiert war, erschien die Kürzung möglich. Unter Berücksichtigung der positiven Trennschärfen der Einzelitems und der substantiellen mittleren Interitemkorrelation dieser Strategieskala wurde der Kennwert für die weiteren gruppenstatistischen Auswertungen als ausreichend betrachtet.

Die vier Handlungsstrategien konnten im Interview in weitgehend hoher Übereinstimmung mit Fragebogen ($.30 \leq r \leq .69$) erfasst werden. Abgesehen von einer Ausnahme konnten die vier Handlungsstrategien auch in hoher Übereinstimmung mit der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken erfasst werden ($.52 \leq r \leq .64$). Die Ausnahme ergab sich bei der Erfassung der opportunistischen Handlungsstrategie. Hier fand sich nur eine eher schwache Übereinstimmung zwischen den Einschätzungen aus der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken und den Einschätzungen aus dem kognitiven Interview ($r = .20$).

Beim Interview ergaben sich ebenfalls Hinweise auf moderate Methodeneffekte. Auch hier war festzustellen, dass vor allem die gegenläufigen Zusammenhänge zwischen der planenden und der momentanen Handlungsstrategie und in jeweils einem Fall auch der Zusammenhang zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Handlungsstrategie sowie zwischen der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie überschätzt wurden. Dieses Ergebnis lässt die Schlussfolgerung zu, dass Beurteiler auch bei der Einschätzung von Interviewprotokollen dazu neigen, bei einer hohen Ausprägung systematischer Vorgehensweisen die Ausprägungen unsystematischer Vorgehensweisen zu unterschätzen und vice versa.

4.4.7.3 Fragebogen

Bei dieser Methode schätzte der Proband retrospektiv sein strategisches Vorgehen auf den vier Strategieskalen auf einer vorgegebenen Antwortskala selbst ein. Den Alternativen auf der Antwortskala waren a priori Werte zugeordnet und die Itemwerte wurden zu einem Skalenwert zusammengefasst (Mittelwert der Skalenitems einer Handlungsstrategie). Eine objektive Datenerhebung und Auswertung war somit gewährleistet.

Die Reliabilität der Strategiewerte, die mit dem Fragebogen erhoben wurden, waren für drei der vier Handlungsstrategien in der vorliegenden Studie als zufriedenstellend ($.86 \leq \text{Cronbachs } \alpha \leq .71$) und für die momentane Handlungsstrategie mit Cronbachs $\alpha = .61$ zumindest als ausreichend zu bewerten. Denn auch hier ist zu berücksichtigen, dass die interne Konsistenz eine eher ungünstige Schätzung der Zuverlässigkeit nicht homogener Konstrukte liefert (vgl. Abschnitt 4.4.4). Da die Trennschärfen der Einzelitems dieser Skala positiv ausgeprägt waren und die mittlere Interitemkorrelation ebenfalls substantiell positiv ausfiel, konnte auch diese Skala als ausreichend zuverlässig für die gruppenstatistischen Analysen betrachtet werden.

Die vier Handlungsstrategien wurden im Fragebogen weitgehend in moderater bis hoher Übereinstimmung mit dem Interview erfasst ($.30 \leq r \leq .51$). Die Übereinstimmung zwischen dem Fragebogen und der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken fiel dagegen etwas schwächer aus ($.20 \leq r \leq .33$).

Beim Fragebogen ergaben sich ebenso wie bei den anderen Methoden moderate Methodeneffekte. Der größte Teil der Fälle, bei denen im Fragebogen zwei unterschiedliche Handlungsstrategien höher miteinander korrelierten als eine Handlungs-

strategie bei der Erfassung mit unterschiedlichen Methoden, war auf eine mangelnde Differenzierung innerhalb der eher unsystematischen, spontanen Handlungsstrategien und innerhalb der systematisch planenden Handlungsstrategien zurückzuführen. Dabei ergaben sich aber zwei unterschiedliche Effekte. Zum einen waren anhand der Probandeneinschätzungen in drei Fällen keine ausreichenden Differenzierungen innerhalb der eher systematisch planenden Vorgehensweisen (planend/kritischer Punkt) möglich. Zum anderen ergab sich auch hier der Effekt, dass der gegenläufige Zusammenhang zwischen eher unsystematischen, spontanen Handlungsstrategien und systematisch planenden Handlungsstrategien beim ausschließlichen Einsatz des Fragebogens überschätzt wurde (momentan/planende; momentan/kritischer Punkt). D. h. die Probanden scheinen dazu zu tendieren, bei vermehrter Angabe des Gebrauchs der planenden Strategie oder der Strategie des kritischen Punkts die Häufigkeit der Anwendung der momentanen Strategie zu unterschätzen und vice versa.

4.4.8 Kritische Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es bleibt kritisch zu bewerten, welche Bedeutung das hier gewählte Vorgehen und die verwendeten Methoden zur Analysen der Multitrait-Multimethod-Matrix für die Aussagekraft der vorliegenden Ergebnisse haben. Hinsichtlich des Kritikpunkts der Überschätzung der konvergenten Validität bei der klassischen Vorgehensweise von Campbell und Fiske (1959) wurde das Alpha über alle Signifikanzbewertungen der konvergenten Korrelationen adjustiert. Entsprechend den Voraussetzungen des Modells wurden verschiedenartige Erhebungsmethoden in die Multitrait-Multimethod-Analyse miteinbezogen, bei denen eine ausreichende Reliabilität vorlag. Die "informelle" Inspektion der MTMM-Matrix wurde durch inferenzstatistische Analysen der von Campbell und Fiske (1959) angeführten Kriterien ergänzt. Es ist also davon auszugehen, dass mit der gewählten Verfahrenskombination an der begrenzten Stichprobe erste aussagekräftige Hinweise zur diskriminanten und konvergenten Validität der Strategien gewonnen werden konnten. Andererseits lassen sich mit dieser Analyseverfahren die Varianzen der Strategien, der Erhebungsmethoden und der Fehlerterme sowie das Verhältnis zwischen den latenten Merkmals- und Methodenfaktoren nicht bestimmen. D. h. es ist keine exakte Einschätzung und Trennung der Merkmals- und Methodeneffekte mit diesem Vorgehen möglich (vgl. z. B. Byrne & Goffin, 1993; Jackson, 1969). Auf einen weiteren, bisher noch nicht erwähnten Kritikpunkt sei ebenfalls noch hingewiesen. So berücksichtigt keines der eingesetzten inferenzstatistischen Analyseverfahren die Reliabilität der Erhebungsmethoden, obwohl schon Campbell und Fiske auf die Bedeutung dieses Aspekts hingewiesen haben. Zwar wurde in dieser Studie – wie oben schon erläutert – die Reliabilität der Erhebungsmethoden im Vorfeld untersucht, aber eine weitergehende Berücksichtigung der Reliabilität im Rahmen der Validitätsanalyse erfolgte nicht.

Für eine weitergehende Validierung wären deshalb Studien an größeren Stichproben anhand eines Modells zu empfehlen, mit dem die Kovarianzstruktur der gesamten

MTMM-Matrix pfad- oder faktorenanalytisch genauer analysiert werden kann (vgl. dazu Abwägungen zwischen den verschiedenen Modellen z. B. bei Byrne & Goffin, 1993; Schmitt & Stults, 1986; sowie die Kriterien eines idealen Verfahrens zur Auswertung von MTMM-Matrizen von Jackson, 1969).

Trotz dieser angeführten Probleme bietet die vorliegende Studie vorläufig Evidenz für eine ausreichend valide Erfassung der vier Handlungsstrategien mit der Kombination Beobachtung/lautes Denken, dem kognitiven Interview und dem Fragebogen. Nun mag man kritisch fragen, ob eine valide Erhebung von kognitiven Prozessen mit dem Fragebogen möglich ist. Dazu ist zu sagen, dass mit dem Fragebogen nicht versucht wurde, den vollständigen kognitiven Prozess abzubilden, so wie es bei dem kognitiven Interview oder der Methodenkombination aus Beobachtung und lautem Denken angestrebt wurde. Sondern im Fragebogen wurden nur die Regeln abgebildet, nach denen dieser kognitive Prozess erfolgte. Die vorliegende Studie zeigt, dass die Regeln des kognitiven Prozesses, die mit Hilfe des Fragebogens erfasst wurden, ausreichend mit den Ergebnissen der wesentlich aufwendigeren Methoden übereinstimmen. Sowohl beim kognitiven Interview als auch bei der Methodenkombination Beobachtung/lautes Denken wird erst der gesamte kognitive Prozess qualitativ abgebildet und dann daraus auf die Ausprägung der Handlungsstrategien in diesem Prozess geschlossen. Beim Fragebogen wird der Proband direkt nach den strategischen Vorgehensweisen bzw. nach den Regeln des Prozesses befragt. Somit belegt die vorliegende Studie, dass mit dem Fragebogen die generellen Prinzipien und Regeln, nach denen der kognitive Prozess abläuft, valide erfasst werden können. Denn die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die vorliegende retrospektive Befragungsmethode und die bewährten Methoden zur Erfassung kognitiver Prozesse (kognitives Interview, Beobachtung/lautes Denken) zu vergleichbaren Aussagen über die Anwendung der Handlungsstrategien kommen. Diese Studie liefert somit auch den Beleg für die Validität der retrospektiven Selbsteinschätzung der vier Handlungsstrategien anhand der Fragebogenskalen, die im Rahmen dieser Arbeit zur Messung des strategischen Vorgehens in verschiedenen empirischen Studien angewandt wurden.

5. Komplexität und Erfahrung als Determinanten der Handlungsstrategien

Im Allgemeinen wird angenommen, dass die Art des strategischen Vorgehens mit den Charakteristika der Aufgabe, der Vertrautheit des Individuums mit der Aufgabe und den individuellen kognitiven Fähigkeiten variiert (z. B. Campbell, 1991; Dörner, 1989; Wood, 1986). Diese eher allgemeinen Annahmen lassen sich durch die Ergebnisse der Studien verschiedener Forschungsbereiche in Kapitel 2 stützen, die zeigen, dass vor allem die Komplexität der Arbeitsaufgabe und die Erfahrung bzw. das bereichsspezifische Wissen des Handelnden einen Einfluss auf das strategische Vorgehen haben. Welche Effekte diese Faktoren auf die Anwendung unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen haben, wurde aber bisher kaum empirisch untersucht.

Auch in der Konzeption der vier Handlungsstrategien wurde davon ausgegangen, dass sowohl Aufgaben- bzw. Situationsbedingungen als auch Eigenschaften des Handelnden einen Einfluss auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien haben (vgl. Abschnitt 1.4). Um diese Annahme zu prüfen, wird in diesem Kapitel untersucht, welchen Einfluss die Aufgabenkomplexität als Aufgabenbedingung sowie Erfahrung und kognitive Fähigkeiten als Eigenschaften der Person auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien haben. Die Analyse des Einflusses der Komplexität beruht auf zwei Überlegungen: 1) Die Bearbeitung komplexer Aufgaben stellt hohe Anforderungen an die kognitive Handlungsregulation (z. B. Campbell, 1991; Dörner, 1989; Wood, 1986) und 2) Personen sind motiviert, den kognitiven Aufwand ihres Vorgehens gering zu halten (vgl. z. B. Beach & Mitchell, 1998; Kanfer & Ackerman, 1989; Payne, Bettman & Johnson, 1993). Darauf aufbauend wird angenommen, dass hohe Komplexität zu einer häufigeren Anwendung von Handlungsstrategien führt, bei denen eine eher unsystematische und wenig vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung erfolgt (opportunistische und momentane Handlungsstrategie). Im Weiteren wird davon ausgegangen, dass Erfahrung und kognitive Fähigkeiten als individuelle Ressourcen die Anwendung vorausschauender und systematisch planender Vorgehensweisen (planende Handlungsstrategie und Handlungsstrategie des kritischen Punkts) begünstigen. Es wurden zwei Laborexperimente durchgeführt. In dem ersten Experiment wurde die Komplexität einer Aufgabe variiert. Dabei konnte gezeigt werden, dass unsystematische, wenig vorausschauend geplante Vorgehensweisen (opportunistische und momentane Handlungsstrategie) unter höherer Komplexität häufiger angewandt wurden als unter geringerer Komplexität. Es ergaben sich jedoch keine Unterschiede in der Anwendung der systematisch, vorausschauend geplanten Handlungsstrategien zwischen höherer und geringerer Komplexität. In dem zweiten Experiment bearbeiteten Probanden mit mehr und mit weniger Aufgabenerfahrung ein komplexes Problem. Hier konnte festgestellt werden, dass erfahrene Probanden neben den systematisch, vorausschauend planenden Vorgehensweisen (planende Handlungs-

strategie, Handlungsstrategie des kritischen Punkts) auch die opportunistische Handlungsstrategie häufiger anwandten. Ferner zeigte sich, dass die Verarbeitungskapazität als spezifische kognitive Fähigkeit, ausschließlich die Anwendung der planenden Handlungsstrategie begünstigte. Es wird u. a. diskutiert, warum Erfahrung auch die Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie unterstützt.

Um den Einfluss der Bedingungsfaktoren auf das strategische Vorgehen zu analysieren, wird im Folgenden dargestellt, welche Dimensionen der Komplexität zu unterscheiden sind und welche Anforderungen sich aus diesen Dimensionen für die kognitive Handlungsregulation ergeben (Abschnitt 5.1). Ausgehend von der Erkenntnis, dass der kognitive Aufwand, den eine Strategie erfordert, ein wichtiges Kriterium für die Wahl des strategischen Vorgehens ist (z. B. Beach & Mitchell, 1998; Payne et al., 1993), werden die Fragestellungen zum Einfluss der Komplexität auf die vier Handlungsstrategien entwickelt (Abschnitt 5.2). Im darauf folgenden Abschnitt 5.3 werden die Kernkomponenten und Effekte der Erfahrung anhand von Erkenntnissen aus dem Bereich der Berufseignungsdiagnostik, der Problemlöse- und der Expertiseforschung erläutert. Dabei wird deutlich, dass erfahrene Personen die Aufgabenstruktur besser kennen und auch wissen, welche Vorgehensweisen zur Bewältigung der Aufgabenanforderungen geeignet sind. Im Weiteren wird ausgeführt, wie allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität die kognitive Handlungsregulation unterstützen, in dem sie den Erwerb von Wissen fördern und die Informationsmenge bestimmen, die gleichzeitig verarbeitet werden kann (Abschnitt 5.4). Ausgehend von der Überlegung, dass Erfahrung und kognitive Fähigkeiten Ressourcen für die Handlungsregulation zur Verfügung stellen, werden Fragestellungen zum Einfluss der Erfahrung und kognitiver Fähigkeiten auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien unter komplexen Anforderungen entwickelt (Abschnitt 5.5). Die Hypothesen zum Einfluss der Komplexität, der Erfahrung und der kognitiven Fähigkeiten auf die Anwendungshäufigkeit der verschiedenen Handlungsstrategien (Abschnitt 5.6) wurden in zwei Laborstudien überprüft. In der ersten Studie (Abschnitt 5.7) bearbeiteten 30 Probanden einen hoch komplexen Postkorb und 30 weitere Probanden einen moderat komplexen Postkorb. Dabei wurde untersucht, welchen Einfluss die Komplexität auf die vier Handlungsstrategien der Probanden hatte. In der zweiten Studie (Abschnitt 5.8) bearbeiteten 40 Probanden mit weniger und 40 Probanden mit mehr Aufgabenerfahrung eine komplexe Computersimulation. Auch hier wurde untersucht, wie sich die beiden Gruppen in der Anwendung der vier Handlungsstrategien bei der Lösung der komplexen Aufgabe unterschieden. In dieser Studie wurde im Weiteren analysiert, welchen Einfluss allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität als spezifische kognitive Fähigkeit der Probanden auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien hatten.

5.1 Dimensionen und Anforderungen der Komplexität

Campbell (1991) weist darauf hin, dass verschiedene Ansätze zur Beschreibung der Aufgabenkomplexität in der Literatur prinzipiell darin übereinstimmen, dass es sich

um ein multidimensionales Konstrukt handelt (z. B. Campbell, 1988; Dörner & Schaub, 1995; Dörner & Schölkopf, 1991; Wood, 1986). Eine Aufgabe kann in unterschiedlicher Weise komplex sein. So kann es bspw. verschiedene Wege geben, um das Aufgabenziel zu erreichen; es kann mehrere, oft nur vage spezifizierte Ziele einer Aufgabe geben; die Beziehungen zwischen Informationen, Aktionen und Ergebnissen können probabilistisch ausgeprägt sein oder sich gegenseitig behindern. All diese Bedingungen können Kennzeichen einer komplexen Aufgabenstellung sein. Ein Maß der Komplexität bringt zum Ausdruck, in welchem Umfang die systematischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Komponenten einer Aufgabe (Informationen, Aktionen, Ergebnisse; vgl. dazu Wood, 1986) maskiert sind und damit das Auffinden einer effektiven Vorgehensweise erschwert ist.

Wood (1986) beschreibt in seiner Konstruktdefinition der Aufgabenkomplexität verschiedene Komplexitätsdimensionen, aus denen die Anforderungen der Komplexität deutlich werden. Er differenziert *Komponentenkomplexität*, *koordinative Komplexität* und *dynamische Komplexität*. Die *Komponentenkomplexität* ist eine Funktion aus der Anzahl unabhängiger Aktionen, die für die erfolgreiche Bewältigung der Aufgabe nötig sind, und der Anzahl an Informationen, die für diese Aktionen benötigt werden. Nach Wood muss sich der Handelnde mit zunehmender Komponentenkomplexität einer größeren Zahl an Aktionen und Ereignissen bewusst sein. Mit der Anzahl an Aktionen steigt auch das Maß an Wissen und Fertigkeiten, das zur erfolgreichen Bewältigung der Aufgabe erforderlich ist. Ebenso steigen die Informationsmenge und der Umfang an kognitiven Fähigkeiten, die nötig sind, um die Informationen zu evaluieren und verschiedenen Dimensionen zu zuordnen (vgl. Campbell, 1991). Denn mit zunehmender Komponentenkomplexität ist es nach Campbell (1991) erforderlich, zu bewerten, welche Informationen für die Aufgabe relevant und welche irrelevant sind. Weiterhin müssen die Informationen verschiedenen Bedeutungsdimensionen zugeordnet werden, da im Arbeitsgedächtnis Informationen nur in begrenztem Umfang gleichzeitig bewusst gehalten werden können und nur ein Anteil davon wiederum in das Langzeitgedächtnis aufgenommen wird (vgl. Abschnitt 1.3, Abschnitt 4.2.2.1).

Die *koordinative Komplexität* (nach Wood, 1986) oder *Vernetztheit* (nach Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1993; Putz-Osterloh, 1987) beinhaltet die Art und Stärke der Relationen zwischen den verschiedenen Komponenten der Aufgabe (Informationen, Aktionen, Ergebnisse). Mit zunehmender koordinativer Komplexität weicht die Struktur der Aufgabe von einer Linearkombination einzelner Komponenten ab. Nichtlineare Zusammenhänge und netzartige Aufgabenstrukturen erfordern die Berücksichtigung von Wechsel-, Fern- und Nebenwirkungen eigener Aktionen. Die koordinative Komplexität betrifft somit das Timing, die Frequenz, die Intensität und die Sequenz der Aktionen, die auf die Aufgabenstruktur abgestimmt werden müssen. Daraus folgt, dass mit zunehmender koordinativer Komplexität ebenfalls Wissen und kognitive Fähigkeiten erforderlich sind, um die einzelnen Dimensionen, denen die gesammelten Informationen zugeordnet werden, zu kombinieren und zu einem Modell der Aufgabenstruktur zu integrieren.

Die ersten beiden Komplexitätsvarianten gehen von einer statischen Aufgabenstruktur und einem stabilen Informationsangebot aus. Da sich die Aufgabenumgebung in rea-

len Kontexten nur selten völlig statisch gestaltet, wird als dritte Variante der Komplexität die *dynamische Komplexität* angeführt (z. B. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1986; Funke, 1993; Putz-Osterloh, 1987; Wood, 1986). Hierbei müssen Umgebungsveränderungen oder Entwicklungen, die einen Einfluss auf die Aufgabenstruktur haben, berücksichtigt werden. Unter dynamischer Komplexität können sich die erforderlichen Aktionen, das Informationsangebot und das Verhältnis dieser beiden zum Ergebnis verändern, d. h. die Komponenten- und die koordinative Komplexität können im Laufe der Aufgabenbearbeitung variieren. Um unter dynamischer Komplexität ein angestrebtes Aufgabenziel zu erreichen, ist entweder die Kenntnis der dynamischen Entwicklung der Aufgabenstruktur notwendig oder es müssen Prognosen über die Entwicklung getroffen und überprüft werden. Und letzteres erfordert mit zunehmender dynamischer Komplexität wiederum höhere kognitive Fähigkeiten.

Daraus ergibt sich, dass zielgerichtetes Handeln unter Komplexität entweder Wissen über die Aufgabenstruktur voraussetzt (über die Zahl und Bedeutung der Komponenten, deren Zusammenhänge und deren Entwicklung über die Zeit) oder kognitive Fähigkeiten, um dieses Wissen während der Aufgabenbearbeitung zu erwerben. Ferner setzt Wood (1986) entsprechende Fertigkeiten im Umgang mit den verschiedenen Komponenten der Aufgabe voraus. Er postuliert im Weiteren, dass eine wirkungsvolle Kontrolle nur bis zu einem bestimmten Grad an Komplexität möglich ist, danach kommt es zu einem sogenannten "Overload", der zu deutlichen Leistungseinbußen führt (Wood, 1986, p. 80). Das Eintreten dieses Zustands variiert nach Wood (1986) in Abhängigkeit von den individuellen Kapazitäten (Erfahrung, Wissen, kognitive Fähigkeiten, Fertigkeiten) und dem Anforderungsgrad der Aufgabenkomplexität.

Wood (1986) weist darauf hin, dass die drei Komplexitätsdimensionen nicht unabhängig voneinander sind, da sowohl eine hohe Komponentenkomplexität als auch eine hohe koordinative Komplexität jeweils das Maß der Komplexität der beiden anderen Dimensionen insgesamt erhöhen kann. Auf der anderen Seite kann aber eine Aufgabe dynamisch komplex sein ohne gleichzeitig koordinativ komplex zu sein. Im Weiteren führt er einige Überlegungen an, wie ein Gesamtindex gestaltet sein könnte.

Zu einem solchen Gesamtindex ist kritisch anzumerken, dass das Verhältnis der verschiedenen, hier angeführten Komplexitätsdimensionen nicht eindeutig geklärt ist. Daher ist auch nachvollziehbar, dass eine konkrete Funktion zur Bestimmung eines solchen Gesamtindex bisher nicht vorhanden ist.

Weitere Komplexitätsformen, die im Zusammenhang komplexer Problemstellungen wiederholt angeführt, in dem Modell von Wood aber nicht explizit angesprochen werden, sind *Intransparenz* und *Zielunklarheit* (Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1986; Funke, 1993). Intransparenz kann durch Informationsmangel über die Problemsituation und deren Einflussfaktoren gekennzeichnet sein ebenso wie durch Informationsüberfluss. Eine Person kann bei intransparenten Problemen zwar einzelne Strukturen erkennen, die komplexe Gesamtstruktur bleibt ihr jedoch oft verschlossen. Informationsüberfluss ist zusätzlich mit der Anforderung verbunden, relevante von irrelevanten Informationen zu unterscheiden. Aus der Intransparenz ergibt sich nach Funke (1993) somit die Notwendigkeit, Informationen zu beschaffen und zu bewerten sowie Hypothesen über die Aufgabenstruktur zu entwickeln und zu testen.

Zielunklarheit ist gekennzeichnet durch gleichzeitig oder aufeinanderfolgend gegebene multiple Ziele (Polytelie; Funke, 1993), die auch im Widerspruch zueinander stehen können (Zielkonflikt). Polytelie und Zielkonflikte erfordern nach Funke (1993) Prioritätensetzung und Koordination der verschiedenen Teilziele und entsprechender Maßnahmen. Zielunklarheit besteht auch dann, wenn die Zielstellung der Aufgabe zu abstrakt oder zeitveränderlich ist, so dass für den Handelnden die Zielstellung unbestimmt oder unsicher ausfällt (Dörner, 1989). Diese verschiedenen Varianten der Zielunklarheit erfordern nach Dörner (1989) vom Handelnden eine genaue Zielspezifikation, also die Entscheidung darüber, wie das konkrete Ziel der Handlung und einzelne Teilziele aussehen bzw. welches Ergebnis mit den eigenen Maßnahmen angestrebt wird.

In den vorangehenden Abschnitten wurden verschiedene Dimensionen der Komplexität mit den daraus resultierenden Handlungsanforderungen im Einzelnen erläutert. Zusammenfassend sind die folgenden Handlungsanforderungen für eine zielgerichtete Aufgabenbearbeitung unter hoher Komplexität festzuhalten:

- Zielspezifikation bzw. die Entwicklung präziser Teilziele und deren Koordination (bei Zielunklarheit bzw. Zielkonflikt und Polytelie),
- Informationssuche und -bewertung bzw. Zuordnung von Informationen zu verschiedenen Dimensionen (v. a. bei Komponenten- und koordinativer Komplexität),
- Informationsanalyse bzw. die Entwicklung und Prüfung von Hypothesen zum Verhältnis der Aufgabenkomponenten (v. a. bei Intransparenz),
- wiederholte Informationssuche und -analyse und die Entwicklung von Prognosen (v. a. bei dynamischer Komplexität),
- Anwendung, Überprüfung und Anpassung des Vorwissens über die Aufgabenkomponenten (bei allen Komplexitätsdimensionen).

Wood, Bandura und Bailey (1990) fassen die Anforderungen, die sich aus verschiedenen Komplexitätsdimensionen ergeben, etwas allgemeiner zusammen. Sie gehen davon aus, dass Handlungen unter Komplexität permanent Entscheidungen unterschiedlicher Art erfordern:

- Welches sind die wichtigsten Komponenten der Aufgabe für die Zielerreichung (Differenzierung)?
- Welche Bedeutung haben die verschiedenen Komponenten für die Zielerreichung (Evaluierung)?
- Welche Wirkung haben die eigenen Maßnahmen oder andere Komponenten auf den Prozess der Zielerreichung (Prognose)?

Bei Wood et al. (1990) wird von einer Arbeitsaufgabe ausgegangen und deshalb angenommen, dass ein konkretes Aufgabenziel vorgegeben ist. Ist dagegen die spezifische Zielsetzung unklar oder nicht vorgegeben, ist eine zusätzliche Entscheidung erforderlich:

- Welches konkrete Ziel soll verfolgt werden? (Zielpräzisierung, Prioritätensetzung)?

5.2 Entwicklung der Fragestellung zur Anwendung strategischer Vorgehensweisen unter komplexen Anforderungen

Die Erläuterung der Dimensionen und Anforderungen der Komplexität hat verdeutlicht, dass aus den verschiedenen Dimensionen der Komplexität hohe Anforderungen an die Handlungsregulation und an individuelle Ressourcen in Form kognitiver Fähigkeiten und aufgabenspezifischen Wissens resultieren. Legt man zugrunde, dass die kognitive Kapazität des Arbeitsgedächtnisses begrenzt ist (z. B. Miller, 1956; Baddeley, 1986; vgl. Abschnitt 1.2), erscheint der kognitive Aufwand ein wichtiges Kriterium für die Auswahl von Strategien zu sein. Da davon ausgegangen werden kann, dass Menschen dazu neigen, den kognitiven Aufwand ihres Vorgehens zur Erreichung des Aufgabenziels gering zu halten (vgl. z. B. Beach & Mitchell, 1978; Bettman, Johnson & Payne, 1990; Kanfer & Ackerman, 1989; Moray, Dessouky, Kijowski & Adapathya, 1991; Payne, Bettman & Johnson, 1988), lässt sich fragen, welchen Effekt die Komplexität auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien hat. Aufgrund der Merkmale der vier Handlungsstrategien lassen sich Annahmen zum kognitiven Aufwand der Handlungsregulation der vier Strategien ableiten und Schlussfolgerungen dazu entwickeln, welchen Einfluss Komplexität auf die Anwendung der vier Strategien hat.

Betrachtet man die Vorgehensweisen der planenden Handlungsstrategie (vgl. Abschnitt 1.5.2), wird deutlich, dass sie weitgehende Übereinstimmungen mit den geforderten Handlungsschritten unter komplexen Bedingungen aufweisen. So erfolgt bei der Anwendung der planenden Strategie die Zielpräzisierung, die Informationssuche und -analyse, die Bewertung der Informationen, die Zuordnung der Informationen zu verschiedenen Dimensionen, die Entwicklung von Prognosen sowie die Anwendung von Vorwissen vorausschauend zu Beginn der Handlung. Mit zunehmender Ausprägung der verschiedenen Komplexitätsdimensionen steigt der kognitive Aufwand dieser Form der Handlungsregulation. Auch die wiederholte Informationssuche und -analyse im Anschluss an eigene Maßnahmen sowie die Überprüfung und Anpassung des Vorwissens, die im Laufe der Handlung bei der planenden Strategie erfolgen, werden kognitiv aufwendiger. Denn die Menge an Informationen, Maßnahmen und Ergebnissen, die berücksichtigt, bewertet und koordiniert werden muss, nimmt mit zunehmender Komplexität zu.

Auch wenn die Handlungsplanung und -steuerung der planenden Handlungsstrategie weitgehend den Handlungsschritten entsprechen, die für eine zielgerichtete Bearbeitung komplexer Aufgaben geeignet erscheinen (vgl. dazu Abschnitt 5.1), können doch zwei Argumente angeführt werden, die darauf schließen lassen, dass die planende Handlungsstrategie mit zunehmender Komplexität weniger häufig angewandt wird. Zum einen ist die Menge der Informationen, die gleichzeitig im Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden kann, begrenzt (vgl. die Abschnitte 1.2) und zum anderen ist davon auszugehen, dass Menschen dazu tendieren, ihren kognitiven Aufwand zu minimieren (vgl. z. B. Beach & Mitchell, 1998; Payne et al., 1993).

Entsprechendes lässt sich auch für die Handlungsstrategie des kritischen Punkts annehmen. Auch bei dieser Handlungsstrategie werden zu Beginn der Handlung Infor-

mationen zu einem subjektiv schwierigen oder kritischen Aufgabenteil gesucht und analysiert, die Informationen hinsichtlich ihrer Relevanz für den kritischen Punkt bewertet, Prognosen über die Entwicklung des kritischen Punkts entwickelt und Vorwissen hinsichtlich des kritischen Punkts angewandt. Im Anschluss an Maßnahmen werden ebenfalls wiederholt Informationen zum kritischen Aufgabenteil gesucht und analysiert sowie das Vorwissen hinsichtlich dieses Aspekts überprüft und angepasst. Auch wenn sich im Gegensatz zur planenden Handlungsstrategie all diese Schritte nur auf einen Teil der komplexen Aufgabe beziehen, also auf den kritischen Punkt, steigt mit zunehmender Ausprägung der verschiedenen Komplexitätsdimensionen bei der Anwendung dieser Strategie der kognitive Aufwand der Handlungsregulation an.

Sowohl die planende Handlungsstrategie als auch die Handlungsstrategie des kritischen Punkts sind durch eine vorausschauende und systematisch analytische Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet, deren kognitiver Aufwand mit steigender Komplexität zunimmt. Ausgehend von der Erkenntnis, dass der kognitive Aufwand ein wichtiges Kriterium für die Auswahl des strategischen Vorgehens ist (Beach & Mitchell, 1978; Moray et al., 1991; Payne et al., 1988), lässt sich fragen, ob mit zunehmender Komplexität diese beiden Handlungsstrategie seltener angewandt werden.

Die opportunistische und die momentane Handlungsstrategie sind durch eine Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet, deren kognitiver Aufwand geringer einzuschätzen ist. Die momentane Strategie weicht von den Handlungsanforderungen deutlich ab. Statt einer Zielpräzisierung in Form eines Oberziels und der Differenzierung verschiedener Teilziele werden nur kurzfristige Ziele, die sich aus aktuellen Problemen ergeben, und die Lösung offensichtlicher, kleinerer Teilprobleme verfolgt. Es werden keine Informationen gesucht und analysiert, stattdessen werden spontan Maßnahmen entwickelt, ohne deren Auswirkungen auf weitere Aufgabenteile zu analysieren. Diese Form der Handlungsplanung und -steuerung erfordert nur geringe kognitive Ressourcen. Da auf eine weitergehende Berücksichtigung und Analyse der Aufgabenstruktur verzichtet wird, steigt der kognitive Aufwand der momentanen Strategie mit zunehmender Ausprägung verschiedener Komplexitätsdimensionen nicht an. Die opportunistische Handlungsstrategie weist im Gegensatz zur momentanen Handlungsstrategie einige Übereinstimmungen mit den Handlungsanforderungen der Komplexität auf. Aber im Gegensatz zur planenden Strategie werden Information zur Aufgabenstruktur nicht umfassend zu Beginn der Handlung analysiert, sondern sukzessive im Laufe der Handlung gesucht und begrenzt auf bekannte oder einfach zu bearbeitende Aufgabenteile hin analysiert, bewertet und verschiedenen Dimensionen zugeordnet. Prognosen werden nicht vorab für die gesamte Aufgabe entwickelt, sondern nur für einfach zu bearbeitende Aufgabenteile, deren Beziehungen zueinander weitgehend bekannt oder erkennbar sind. Das Vorwissen wird angewandt und immer wieder angepasst, wenn neue Zusammenhänge entdeckt werden. Das Ziel wird auch nicht vorab präzise definiert, sondern erst im Laufe der Handlung konkreter ausgearbeitet. Da insbesondere auf eine systematische und umfassende Informationsanalyse und Zielausarbeitung zu Beginn der Handlung verzichtet wird und diese Schritte erst im Laufe der Handlung vollzogen werden, wenn weniger, aber konkrete Optionen erkennbar sind, ist der kognitive Aufwand dieser Form der Handlungsplanung und -steuerung eher gering einzuschätzen. Auch bei einer zunehmenden

Anzahl an Informationen, Maßnahmen und Ergebnissen steigt der kognitive Aufwand dieser Form der Handlungsplanung und -steuerung kaum an.

Da bei der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie auf eine vorausschauende Analyse der Aufgabenstruktur und Maßnahmenplanung zu Beginn der Handlung verzichtet und die Handlung eher unsystematisch und spontan gesteuert wird, ist davon auszugehen, dass die Anwendung dieser beiden Handlungsstrategien auch bei einer höheren Ausprägung der verschiedenen Komplexitätsdimensionen einen geringen kognitiven Aufwand erfordert. Geht man auch hier davon aus, dass der kognitive Aufwand ein wichtiges Kriterium für die Auswahl des strategischen Vorgehens ist (z. B. Beach & Mitchell, 1998; Payne et al., 1993), lässt sich fragen, ob die Komplexität zu einer vermehrten Anwendung der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie führt.

Schon in der Literaturanalyse in Kapitel 2 wurden entsprechende Argumentationen deutlich, warum Personen unter komplexen Anforderungen auf aufwendige systematisch vorausschauend geplante Handlungen verzichten und Vorgehensweisen im Sinne der opportunistischen Handlungsstrategie bevorzugen. So wird angenommen, dass vor allem bei komplexen, unstrukturierten Aufgaben (Visser, 1990; Visser & Hoc, 1990) und bei neuartigen Situationen mit hoher Planungsunsicherheit (Ball & Ormerod, 1995) die Anwendung eines opportunistischen Vorgehens kognitiv weniger aufwendig ist als eine systematisch, vorausschauende Handlungsplanung. Diese Überlegungen lassen sich im Weiteren durch zwei beispielhafte empirische Ergebnisse stützen. So konnten Payne et al. (1988) in Übereinstimmung mit Beach und Mitchell (1978) zeigen, dass Personen ihr strategisches Vorgehen an die Aufgabenanforderungen anpassen und unter komplexen Bedingungen eher unsystematische und kognitiv weniger aufwendige Vorgehensweisen anwandten.

5.3 Kernkomponenten und Effekte der Erfahrung

Trotz der hohen Bedeutung, die der Erfahrung in Forschung und Praxis zugemessen wird, gibt es nur wenige Versuche der Theoriebildung. Im Weiteren ist festzustellen das das Konstrukt Erfahrung empirisch sehr unterschiedlich gefasst wird. Ein grundlegendes Modell zur Berufserfahrung wurde von Tesluk und Jacobs (1998) entwickelt, das Kernkomponenten der Erfahrung differenziert und Aussagen zu direkten und indirekten Effekten macht.

Für ein besseres Verständnis der Kernkomponenten der Berufserfahrung differenzieren Tesluk und Jacobs (1998) in Anlehnung an Quinones, Ford und Teachout (1995) zwischen aufgaben-, arbeits-, arbeitsgruppen-, organisations- und berufsbezogener Erfahrung. Diese unterschiedlichen Spezifikationsstufen lassen damit eine breite Anwendung des Modells zu: von Erfahrung in einem Beruf, der in mehreren Organisationen ausgeübt wird bis hin zur aufgabenspezifischen Erfahrung. Die prinzipielle Differenzierung der Erfahrung in eine *quantitative* und eine *qualitative* Erfahrungskomponente und ihre unterschiedliche Aussagekraft über die Expertise und das bereichs-

spezifische Wissen einer Person ist in Abschnitt 2.2.1 (S. 61 ff.) schon erläutert worden. Traditionell wird für die quantitative Komponente die Zeitspanne, in der eine Aufgabe oder Tätigkeit ausgeführt wurde, gemessen (z. B. Schmidt, Hunter & Outerbridge, 1986; Schmidt, Hunter, Outerbridge & Goff, 1988). Auf diese Weise wird aber nicht berücksichtigt, ob in dieser Zeitspanne überhaupt die Möglichkeit zur Aneignung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bestand. Deshalb wird alternativ auch der *Umfang* der Aufgabenausführung erhoben, d. h. wie oft eine Aufgabe oder Tätigkeit ausgeführt wurde (z. B. Ford, Quinones, Sego & Sorra, 1992). Diese Komponente der Erfahrung ist streng quantitativ und damit relativ einfach zu erfassen, aber sie bietet nur begrenzte Informationen zur Natur und Qualität spezifischer Erfahrungsinhalte (Quinones et al., 1995). Über die Qualität der Erfahrung geben nach Tesluk und Jacobs (1998) folgende Aspekte genauer Auskunft: die *Vielfalt der Aufgaben*, der *Grad der Verantwortung*, die eine Person hat, der *Grad der Anforderungen*, der sich aus der Aufgabe ergibt oder die *Komplexität der Aufgabe*. Die *qualitative Komponente* wird somit durch unterschiedliche Aufgabenmerkmale beschrieben, die die Aufgaben kennzeichnen, anhand derer Erfahrungen erworben wurden.

Zu den Effekten der qualitativen Erfahrungskomponente liegen bisher nur wenige Studien vor. Denn aufgrund der Abhängigkeit der qualitativen Komponente der Erfahrung von Aufgaben und Arbeitskontext, ist eine einheitliche Operationalisierung der qualitativen Erfahrungskomponente erheblich erschwert (Tesluk & Jacobs, 1998). Einzelne Studien finden sich im Bereich der Führungskräfteentwicklung. Hier wurden als wichtige qualitative Erfahrungstypen die Veränderungen der Arbeit, aufgabenbezogene Anforderungen und Anforderungen durch Hindernisse in der Arbeit identifiziert und gezeigt, dass diese den Lerneffekt und die Karriereentwicklung unterstützen (McCall, Lombardo & Morrison, 1988; McCauley, Ruderman, Ohlott & Morrow, 1994). Studien, die von einer quantitativen Erfahrungskomponente ausgehen, kommen zu einem ähnlichen Schluss, dass Erfahrung Wissen und Fertigkeiten fördert, die wiederum für die Leistung relevant sind (Schmidt & Hunter, 1992). So untersuchten bspw. Schmidt, Hunter und Outerbridge (1986) den Einfluss der Berufserfahrung (Dauer, die Untersuchungspersonen eine Arbeitsstelle innehatten) und der kognitiven Fähigkeiten auf das Berufswissen, die Fertigkeiten (Arbeitsprobenleistung) und die berufliche Leistung (Vorgesetztenbeurteilung). Sie stellten fest, dass Berufserfahrung (v. a. während der ersten fünf Jahre) und kognitive Fähigkeiten die berufliche Leistung positiv beeinflussten. Dabei ergab sich ein starker indirekter Effekt, d. h. die beiden individuellen Eigenschaften hatten einen positiven Einfluss auf das Wissen und die Fertigkeiten, die wiederum zu einer höheren beruflichen Leistung führten. Diese Ergebnisse belegen, dass zunehmende Erfahrung dazu führt, dass Personen über mehr Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bspw. in einer bestimmten Aufgabe oder in einem Beruf verfügen, die für eine effektive Leistungserbringung erforderlich sind (vgl. auch Morrison & Brantner, 1992). In dem Modell von Tesluk und Jacobs (1998) wird deshalb zwischen unmittelbaren Effekten der Erfahrung, wie Wissen und Fertigkeiten, und eher mittelbaren bzw. sekundären Auswirkungen, wie der Leistung, unterschieden.

In den vorangegangenen Abschnitten wurde deutlich, dass Erfahrung Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit den Anforderungen einer Aufgabe oder eines

Berufs fördert. Im Weiteren wird gefragt, welche Bedeutung Erfahrung für die Handlungsplanung und -steuerung bei der Bewältigung komplexer Aufgaben hat. Entsprechend dem Modell von Tesluk und Jacobs (1998) und der Argumentation, die Wood (1986) in seiner Komplexitätskonzeption formuliert hat, ist davon auszugehen, dass die aufgabenbezogene Erfahrung eine individuelle Ressource bei der Bearbeitung vor allem komplexer Aufgaben darstellt, indem sie Aufgabenwissen umfasst, das für die Handlungsregulation zur Verfügung steht. Dieses Wissen beinhaltet nicht nur Kenntnisse der Aufgabenstruktur (d. h. Informationen zur Beziehung der Variablen, möglicher Maßnahmen und potentieller Ergebnisse), sondern auch das Wissen, wie mit den Aufgabenanforderungen umzugehen ist. Denn das Wissen, das durch Erfahrung erworben wurde, ermöglicht die Auswahl und Anpassung von Vorgehensweisen, die sich bei ähnlichen Aufgaben als effektiv erwiesen haben (Chi, Glaser & Rees, 1982). Erfahrung umfasst somit aufgaben- oder bereichsspezifisches Wissen, das die Handlungsplanung und -steuerung unterstützt, da bei der Analyse der Aufgabenstruktur nicht alle Informationen gesucht und analysiert werden müssen und bei der Maßnahmenplanung Maßnahmen nicht völlig neu entwickelt und koordiniert werden müssen, sondern bekannte Maßnahmen an die spezifische Situation angepasst werden können. Somit lässt sich annehmen, dass Erfahrung Vorgehensweisen unterstützt, bei denen die Anwendung aufgabenspezifischen Wissens den kognitiven Aufwand der Handlungsregulation reduziert.

Belege für die Argumentation, dass Erfahrung das strategische Vorgehen beeinflusst, bieten empirische Studien aus dem Bereich der kognitiven Psychologie. Bspw. untersuchten Simon und Reed (1976) anhand einer Problemlöseaufgabe den Einfluss der aufgabenspezifischen Erfahrung und der Kenntnis der Aufgabenstruktur auf die Lösungsstrategie. Sie stellten fest, dass sich die Lösungsstrategie der Aufgabe größtenteils durch Erfahrung und Kenntnis der Aufgabenstruktur erklären lässt. Versteht man Expertise als eine qualitative Form der Erfahrung, die per Definition zu hoher Leistung führt (Ericsson & Smith, 1991; vgl. Abschnitt 2.2.1), dann lassen sich Studien aus dem Bereich der Expertise-Forschung ebenso anführen (z. B. Chi et al., 1982; Earley, Wojnaroski & Prest, 1987; Hacker, 1992; Hershey, Walsh, Read & Chulef, 1990) wie Studien aus dem Bereich des komplexen Problemlösens (z. B. Putz-Osterloh, 1987, Schaub & Strohschneider, 1992; vgl. Abschnitt 2.3.2.4). Sie zeigen, dass bereichsspezifische Erfahrung bzw. bereichsspezifisches Wissen die Anwendung eines vorausschauenden und systematisch geplanten Vorgehens begünstigt.

5.4 Zur Bedeutung kognitiver Fähigkeiten

Im Rahmen der Darstellung der Komplexitätsanforderungen in Abschnitt 5.1 wurden die kognitiven Fähigkeiten als weitere individuelle Ressourcen neben der Erfahrung erwähnt. Hier soll nun etwas genauer erläutert werden, welche Bedeutung den kognitiven Fähigkeiten bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben zukommt. Dabei wird wiederum auf Erkenntnisse aus dem Bereich der Berufseignungsdiagnostik und des komplexen Problemlösens zurückgegriffen. Beide Forschungsbereiche bieten Hin-

weise auf die Bedeutung kognitiver Fähigkeiten als individuelle Ressource, wobei aber keinesfalls der berufliche Erfolg mit einer erfolgreichen Problemlösung gleichgesetzt wird. Sowohl die Prozesse als auch die Leistungskriterien sind zu unterscheiden. Aber die Erkenntnisse beider Bereiche verdeutlichen, dass kognitive Fähigkeiten den Erwerb von Wissen über die situativen bzw. die Aufgabenanforderungen fördern.

Kognitive Fähigkeiten beschreiben das Potential zur Aneignung von Wissen (Hunter, 1986). Sie bestimmen, wie schnell wie viel Wissen und Fertigkeiten bei der Bearbeitung vor allem neuartiger Aufgaben erlernt werden. So konnte festgestellt werden, dass kognitive Fähigkeiten zu höheren beruflichen Leistungen führen, indem sie die Aneignung von Wissen und Fertigkeiten fördern (Schmidt & Hunter, 1992, 1998; Schmidt et al., 1986). Dass kognitive Fähigkeiten insbesondere bei neuartigen und komplexen Aufgaben eine Ressource darstellen, wird durch die Studie von Hunter, Schmidt und Judiesch (1990) belegt. Je höher der Anteil neuartiger und komplexer Aufgaben in der Arbeitssituation ausgeprägt war, um so mehr trugen kognitive Fähigkeiten zur Vorhersage der Berufsleistung bei. Da in komplexen und in neuartigen Situationen kein umfassendes Wissen über die Aufgabenkomponenten und die Struktur der Situation vorliegt, bestimmen die kognitiven Fähigkeiten die Quantität der Informationsverarbeitung und damit auch den Umfang des Wissens, das während der Bearbeitung von Arbeitsaufgaben erworben wird. Dieses aufgabenspezifische Wissen stellt eine wichtige Basis der Handlungsregulation dar. Denn je umfangreicher dieses aufgabenspezifische Wissen ist, um so besser kann das Vorgehen bei der Aufgabenbearbeitung auf die Situationsanforderungen abgestimmt werden. D. h. je umfassender das Wissen, um so bessere bzw. angemessenere Fertigkeiten werden entwickelt, die zu einer höheren beruflichen Leistung beitragen (Schmidt & Hunter, 1992, 1998).

Im Kontext der Berufseignungsdiagnostik wurde die Bedeutung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten als Ressource vor allem darin deutlich, dass sie sich als besonders valider Prädiktor für die berufliche Leistung erwiesen hat (Hunter, 1986). Im Kontext der Forschung zum komplexen Problemlösen wurde dagegen die Bedeutung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten als Ressource im Problemlöseprozess kritisch diskutiert (vgl. dazu im Einzelnen Abschnitt 2.3.2.5; Süß, 1999). Vor allem ältere Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Generalfaktor-Maßen der allgemeinen Intelligenz und der Leistung beim komplexen Problemlösen erbrachten überwiegend Nullkorrelationen (z. B. Dörner et al., 1983; Funke, 1983; Misiak & Kluwe, 1986; Putz-Osterloh, 1985; Reichert & Dörner, 1988). In Anbetracht der methodischen Probleme älterer Studien (z. B. Kluwe et al., 1991; vgl. auch Abschnitt 2.3.2.5) und aufgrund neuerer Ergebnisse wird die Bedeutung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten als kognitive Ressource der Bearbeitung komplexer Probleme höher bewertet. Denn neuere Studien zeigen, dass die Varianz der Problemlöseleistung durch das Vorwissen und allgemeine kognitive Fähigkeiten erklärt werden kann (Kersting, 1999, 2001). D. h. sowohl das vorhandene Wissen als auch das Wissen, das aufgrund allgemeiner kognitiver Fähigkeiten während der Aufgabenbearbeitung erworben wird, haben einen Einfluss darauf, wie die Anforderungen komplexer Aufgaben bewältigt werden.

Weniger umstritten sind die Erkenntnisse zur Bedeutung der kognitiven Verarbeitungskapazität als eine spezifische Komponente kognitiver Fähigkeiten aus dem

Berliner-Intelligenzstrukturmodell (BIS) von Jäger (1982). Die Verarbeitungskapazität wird als ein Maß für die Informationsmenge verstanden, die gleichzeitig im Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden kann. Verschiedene empirische Untersuchungen belegen, dass die Verarbeitungskapazität ein guter Prädiktor für die Steuerleistung in komplexen Problemlöseszenarien ist (Hussy, 1989; Süß, 1999; Süß et al., 1991, 1993) und dass die Verarbeitungskapazität auch mit zunehmender Intransparenz der Aufgabe nicht an Prognosekraft verliert (Hussy, 1989). Wittmann und Süß (1999) kommen zu dem Schluss, dass die Verarbeitungskapazität am besten zur Vorhersage für das Wissen und die Leistung bei der Lösung komplexer Probleme geeignet ist.

5.5 Entwicklung der Fragestellungen zum Einfluss der Erfahrung und kognitiver Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien

In den beiden vorangehenden Abschnitten wurde erläutert, dass Erfahrung und kognitive Fähigkeiten wichtige Ressourcen der Handlungsregulation sind. Zunehmende Erfahrung geht damit einher, dass Personen mehr bereichsspezifisches Wissen erworben haben (Schmidt & Hunter, 1992; Schmidt et al., 1986) und auch mehr darüber wissen, wie mit neuartigen und komplexen Anforderungen umzugehen ist (z. B. Chi et al., 1982). Allgemeine kognitive Fähigkeiten bestimmen, wie schnell wie viel Wissen in neuartigen und komplexen Situationen erworben wird (Hunter, 1986; Hunter et al., 1990) und die Verarbeitungskapazität determiniert als spezifische kognitive Fähigkeit insbesondere die Menge an Informationen, die gleichzeitig im Arbeitsgedächtnis behalten und koordiniert werden kann (vgl. Süß, 1999).

Welche Bedeutung hat nun Erfahrung als individuelle Ressource für die Auswahl von Handlungsstrategien bei der Bearbeitung komplexer Aufgabenanforderung? Es ist davon auszugehen, dass Personen mit zunehmender Erfahrung sowohl Kenntnisse zur Aufgabenstruktur als auch Wissen darüber erworben haben, wie mit neuartigen und komplexen Aufgaben umzugehen ist. Daher kann angenommen werden, dass die Analyse der Aufgabenstruktur und die Maßnahmenplanung weniger kognitiven Aufwand erfordert und die Komplexität der Situation subjektiv geringer eingestuft wird. Darauf aufbauend lässt sich annehmen, dass mit zunehmender Kenntnis der Aufgabenstruktur erfahrene Personen eher kognitiv aufwendigere Strategien anwenden, die für die Bewältigung der Aufgabenanforderungen geeignet erscheinen.

Neben der Tendenz, den kognitiven Aufwand zu reduzieren, werden im Bereich der Erforschung des Entscheidungsverhaltens drei weitere Kriterien beschrieben, die Personen bei der Auswahl einer Entscheidungsstrategie zugrunde legen: erstens die Akkuratheit der Lösung, die mit einer Strategie erreicht werden kann, zweitens die Reduzierung negativer Emotionen und drittens die Maximierung der Möglichkeit, das gewählte Vorgehen zu rechtfertigen (z. B. Bettman et al., 1998). Auch wenn bei komplexen Aufgaben für den Handelnden schwierig einzuschätzen ist, ob eine Handlungsstrategie zu einer akkuraten Lösung führt, so ist doch davon auszugehen, dass erfahrene Personen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben berücksichtigen, wie geeignet eine Handlungsstrategie zur Bewältigung der Aufgabenanforderungen ist.

Unerfahrene Personen verfügen dagegen über weniger aufgabenspezifisches Wissen, das ihnen eine solche Einschätzung ermöglichen würde. Berücksichtigt man also, dass Personen bei der Auswahl ihres Vorgehens nicht nur versuchen den kognitiven Aufwand zu minimieren, sondern auch Vorgehensweisen bevorzugen, die zur Bewältigung der Aufgabenanforderungen geeignet erscheinen, dann lässt sich annehmen, dass bei höherer aufgabenspezifischer Erfahrung zur Bearbeitung komplexer Aufgaben vermehrt vorausschauende und systematisch planende Handlungsstrategien angewandt werden und die Anwendung unsystematischer und spontaner Vorgehensweisen reduziert wird.

Welche Bedeutung kommt nun den kognitiven Fähigkeiten als Ressource bei der Auswahl der Handlungsstrategien zu? Da allgemeine kognitive Fähigkeiten den schnellen Erwerb von Wissen fördern und die Verarbeitungskapazität die Sammlung und Koordination einer größeren Menge an Informationen ermöglicht, ist davon auszugehen, dass allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität als spezifische Komponente kognitiver Fähigkeiten die Anwendung aufwendiger Informationsanalysen und vorausschauender Maßnahmenplanungen begünstigen.

Bei der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts wird zu Beginn der Handlung systematisch die Aufgabenstruktur analysiert und Maßnahmen vorausschauend geplant. Bei der momentanen Handlungsstrategie wird auf weiterreichende Informationsanalysen und vorausschauende Maßnahmenplanungen verzichtet und bei der opportunistischen Handlungsstrategie erfolgen Informationsanalysen und Maßnahmenplanungen schrittweise parallel zur Handlung und sind auf einfach zu bearbeitende Aufgabenteile begrenzt. Somit lässt sich annehmen, dass die kognitiven Fähigkeiten die Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben begünstigen, aber auf die Anwendung der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie keinen Einfluss haben.

Diese Argumentation führt zu folgenden Fragestellungen zum Einfluss von Erfahrung und kognitiven Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien:

- Begünstigt Erfahrung eine vermehrte Anwendung von Strategien, bei denen eine systematische und vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung erfolgt (planende Handlungsstrategie und Handlungsstrategie des kritischen Punkts)?
- Fördern kognitive Fähigkeiten die Anwendung vorausschauender und systematisch planender Vorgehensweisen in Form der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts?

5.6 Hypothesen zum Einfluss der Komplexität, der Erfahrung und der kognitiven Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien

Legt man die Anforderungen der Komplexität zugrunde (vgl. z. B. Campbell, 1991; Wood, 1986; Abschnitt 5.1), wird deutlich, dass der kognitive Aufwand einer

systematischen und vorausschauenden Planung und Steuerung der Handlung im Sinne der planenden Handlungsstrategie oder der Handlungsstrategie des kritischen Punkts bei hoher Komplexität zunimmt. Geht man davon aus, dass der kognitive Aufwand ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl strategischer Vorgehensweise ist und Menschen eher dazu tendieren, den kognitiven Aufwand ihres Vorgehens gering zu halten (vgl. Beach & Mitchell, 1998; Payne et al., 1993; vgl. Abschnitt 5.2), kann angenommen werden, dass mit zunehmender Aufgabenkomplexität die Anwendung der planenden und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts reduziert wird.

Hypothese 1a:

Bei hoher Aufgabenkomplexität wird die planende Handlungsstrategie seltener angewandt als bei geringer Aufgabenkomplexität.

Hypothese 1b:

Bei hoher Aufgabenkomplexität wird die Handlungsstrategie des kritischen Punkts seltener angewandt als bei geringer Aufgabenkomplexität.

Da bei der momentanen und opportunistischen Handlungsstrategie auf eine vorausschauende Zielausarbeitung, Informationsanalyse und Maßnahmenplanung verzichtet wird und die Handlungsplanung und -steuerung eher unsystematisch und spontan erfolgt, steigt mit zunehmender Komplexität die Menge an Informationen, die gleichzeitig verarbeitet werden muss, nicht an. Wiederum ausgehend von der Überlegung, dass Personen motiviert sind, den kognitiven Aufwand ihres strategischen Vorgehens gering zu halten (z. B. Beach & Mitchell, 1998; Payne et al., 1993), ist anzunehmen, dass die Anwendungshäufigkeit der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie unter hoher Komplexität zunimmt.

Hypothese 1c:

Bei hoher Aufgabenkomplexität wird die opportunistische Handlungsstrategie häufiger angewandt als bei geringer Aufgabenkomplexität.

Hypothese 1d:

Bei hoher Aufgabenkomplexität wird die momentane Handlungsstrategie häufiger angewandt als bei geringer Aufgabenkomplexität.

Geht man davon aus, dass Personen mit mehr Aufgabenerfahrungen die Aufgabenstruktur besser kennen, ist anzunehmen, dass die Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts für erfahrene Personen unter komplexen Anforderungen kognitiv weniger aufwendig ist als für unerfah-

rene. Legt man ferner zugrunde, dass Personen dazu motiviert sind, strategische Vorgehensweisen anzuwenden, die der Erreichung des Aufgabenziels angemessen erscheinen (z. B. Bettman et al., 1990; Payne et al., 1993) und dass erfahrene Personen im Vergleich zu unerfahrene Personen mehr Wissen darüber erworben haben, welche Vorgehensweisen zur Bearbeitung einer Aufgabe geeignet sind, lässt sich annehmen, dass erfahrene Personen häufiger vorausschauende und systematisch planende Vorgehensweisen und seltener unsystematische, spontane Vorgehensweisen anwenden als unerfahrene Personen.

Hypothese 2a:

Personen mit mehr Aufgabenerfahrung wenden die planende Handlungsstrategie häufiger an als Personen mit weniger Aufgabenerfahrung.

Hypothese 2b:

Personen mit mehr Aufgabenerfahrung wenden die Handlungsstrategie des kritischen Punkts häufiger an als Personen mit weniger Aufgabenerfahrung.

Hypothese 2c:

Personen mit mehr Aufgabenerfahrung wenden die opportunistische Handlungsstrategie seltener an als Personen mit weniger Aufgabenerfahrung.

Hypothese 2d:

Personen mit mehr Aufgabenerfahrung wenden die momentane Handlungsstrategie seltener an als Personen mit weniger Aufgabenerfahrung.

Campbell (1991) und Wood (1986) führen bei der Beschreibung der Dimensionen und Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben an, dass die Analyse der Aufgabenstruktur und eine zielgerichtete Planung der Maßnahmen hohe kognitive Fähigkeiten erfordert. Die Verarbeitungskapazität beeinflusst die Menge an Informationen, die gleichzeitig verarbeitet werden kann (z. B. Süß, 1999) und allgemeine kognitive Fähigkeiten determinieren das Wissen, das bei der Aufgabenbearbeitung erworben wird (Hunter, 1986). Da sowohl bei der planenden Handlungsstrategie als auch bei der Handlungsstrategie des kritischen Punkts zu Beginn der Handlung eine Analyse der Aufgabenstruktur und eine vorausschauende Maßnahmenplanung erfolgt, kann angenommen werden, dass die Verarbeitungskapazität und allgemeine kognitive Fähigkeiten die Anwendung dieser beiden Handlungsstrategien bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben begünstigen.

Hypothese 3a:

Allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität fördern den Einsatz der planenden Handlungsstrategie.

Hypothese 3b:

Allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität fördern den Einsatz der Handlungsstrategie des kritischen Punkts.

Im Folgenden schließen sich zwei Laborstudien zur Überprüfung dieser Hypothesen an. In der ersten Studie wird untersucht, welchen Einfluss die Aufgabenkomplexität auf das strategische Vorgehen hat. In der zweiten Studie wird untersucht, welchen Einfluss die aufgabenbezogene Erfahrung und die kognitiven Fähigkeiten auf das strategische Vorgehen bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe haben.

5.7 Studie 3: Analyse der Effekte der Komplexität auf die vier Handlungsstrategien

In dieser Studie wird der Einfluss der Aufgabenkomplexität auf das strategische Vorgehen überprüft (Hypothesen 1a bis 1d). Dazu wurden in einer Laborstudie jeweils 30 Probanden zwei unterschiedlich komplexe Postkorbaufgaben vorgegeben und die Häufigkeiten der Anwendung der vier Handlungsstrategien in beiden Gruppen erfasst und verglichen.

5.7.1 Methodik

5.7.1.1 Stichprobenbeschreibung

Die Stichprobe bestand aus 60 Studentinnen und Studenten aus dem Haupt- und Grundstudium (durchschnittliche Semesterzahl = 5.43; Range = 2. bis 12. Semester), die sich freiwillig zu der Untersuchung meldeten. Die Untersuchung war an einer Universität und einer Fachhochschule als Bewerbungstraining für ein Teilverfahren aus einem Assessment-Center angekündigt worden. Die Stichprobe umfasste 32 weibliche und 28 männliche Teilnehmer. Das Alter der Versuchspersonen lag im Mittel bei 24.9 Jahren (Range: 19 bis 32 Jahre).

5.7.1.2 Operationalisierung der Variablen

Die Komplexität der Aufgabe wurde durch die Vorgabe zweier unterschiedlich komplexer Aufgaben manipuliert und die Anwendungshäufigkeiten der vier Handlungsstrategien mit Hilfe von Fragebogenskalen erhoben.

Manipulation der Komplexitätsanforderungen

Der Einsatz komplexer Problemlöseaufgaben, die üblicherweise zur Simulation komplexer Aufgabenanforderungen vorgegeben werden (z. B. "DISKo/C", "Moro", "Schoko-Max", "Tailorshop", "Turm von Hanoi"), erscheint für eine gezielte Manipulation der Komplexität problematisch. Es gibt keine allgemeingültige Funktion für die Ermittlung eines objektiven Komplexitätsmaßes auf Basis der verschiedenen Komplexitätsdimensionen (vgl. z. B. Wood, 1986). Daher kann der Umfang der Komplexität unterschiedlicher Problemlöseaufgaben nicht direkt ermittelt oder verglichen werden. Außerdem ist es kaum möglich, den Umfang der Komplexität dieser Problemlöseaufgaben anhand der verschiedenen Komplexitätsdimensionen zu variieren. Deshalb wurde für diese Studie eine Untersuchungsaufgabe entworfen, bei der verschiedene Komplexitätsdimensionen manipuliert werden konnten. Die Aufgabe musste ein gewisses Maß an kognitiv komplexen Anforderungen an die Probanden stellen und die Anwendung variierender Vorgehensweisen zulassen.

Als komplexes Problem, dessen Komplexitätsdimensionen sich manipulieren lassen, wurde ein Verfahren aus dem Bereich der Berufseignungsdiagnostik gewählt, das im Rahmen von Assessment-Centern eingesetzt wird, der sogenannte "Postkorb". Die wesentlichen Aufgaben bei der Bearbeitung eines Postkorbs bestehen darin, dass die Dringlichkeit von Problemen eingeschätzt, Terminüberschneidungen erkannt, Prioritäten gesetzt, Zusammenhänge zwischen Sachverhalten erkannt und auch bei unvollständigen Informationen Entscheidungen gefällt werden müssen. Die Art und die Reihenfolge der Bearbeitung stehen den Teilnehmern frei und es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, die gestellten Anforderungen zu lösen. Damit sind die Voraussetzungen für den Einsatz verschiedener strategischer Vorgehensweisen erfüllt.

Für die Konstruktion des Postkorbs wurden zwei Studenten und zwei Studentinnen interviewt und Erlebnisse und Ereignisse des studentischen Alltags gesammelt. Die gesammelten Ereignisse wurden von zwei Interviewern übereinstimmend fünf zentralen Lebensbereichen zugeordnet: Universität, Wohnung/Haushalt, soziale Kontakte (Freunde, Partner, Familie), Finanzen und Gesundheit. Aus diesem Material wurden für die erste Fassung des Postkorbs Schriftstücke formuliert und in eine kurze Rahmenhandlung eingebettet, die einen ca. vierwöchigen Planungshorizont in einem Studiensemester umfasste. Dazu gehörten Briefe, Notizen, Terminankündigungen, Seminarunterlagen und (schriftlich festgehalten) die Aufzeichnungen des Anrufbeantworters.

Für die Bearbeitung wurden den Probanden die Schriftstücke, haftende Notizzettel, weiße leere DinA4-Blätter und ein großer Tisch zur Verfügung gestellt. Dieses Vorgehen sollte den Probanden möglichst großen Spielraum in der Gestaltung der Bear-

beitung ermöglichen (z. B. leichtes Hin- und Herblättern möglich, Klebezettel können direkt auf Schriftstücken des Postkorbs oder in beliebiger Anordnung auf dem Tisch angebracht werden, mehrere Schriftstücke können gleichzeitig bearbeitet werden, es kann ein Plan erstellt werden). Ergänzend zu dem Postkorbmateriale, wurden weitere knappe Hintergrundinformationen zu den verschiedenen Bereichen des Postkorbs auf Karten in einem Karteikasten zur Verfügung gestellt.

Der Postkorb wurde in einer einfachen und einer komplexen Version entwickelt. Die Postkorbaufgabe beinhaltete in der einfachen Version 11 Schriftstücke mit acht Kernaussagen und drei Bagatellaussagen und in der komplexen Version 21 Schriftstücke mit 16 Kernaussagen und fünf Bagatellaussagen. Bagatellaussagen enthielten Information, die für die Aufgabenbearbeitung inhaltlich wenig relevant waren. Kernaussagen enthielten Informationen, die von wichtiger Bedeutung für die Aufgabenbearbeitung waren. Inhaltlich wurde der Bereich Universität in Anbetracht seiner großen Bedeutung für den studentischen Alltag jeweils von der Hälfte der Schriftstücke abgedeckt, die andere Hälfte der Items betraf die übrigen vier inhaltlichen Bereiche. Ein weiterer Unterschied zwischen der komplexen Version und der einfachen Version lag in einer größeren Intransparenz. Dazu wurden die Textpassagen mit den Kern- und Bagatellaussagen durch informationslose Textteile ergänzt und die Dauer von Terminen nicht fest fixiert. Relevante Informationen und Terminüberschneidungen waren dadurch schwerer zu erkennen.

Die Zielstellung der Postkorbaufgabe wurde in beiden Versionen unspezifisch gehalten. Die Versuchspersonen bekamen die Instruktion, den Postkorb so zu bearbeiten, dass sie die Aufgaben des Postkorbs möglichst gut bewältigen. Dafür sollten sie schriftlich kurz zu jedem Schriftstück des Postkorbs notieren, ob und was sie aufgrund des Schriftstücks unternehmen. Die Reihenfolge und die Art der Bearbeitung wurden den Probanden explizit freigestellt. Von jeder Version gab es jeweils eine Fassung für männliche und eine Fassung für weibliche Probanden (männliche bzw. weibliche Form der Rahmengeschichte und der Anrede).

Die Beschreibung der Postkorbkonstruktion verdeutlicht, dass in den zwei unterschiedlich komplexen Versionen des Postkorbs die Komponentenkomplexität (Zahl der Schriftstücke), die koordinative Komplexität (Beziehungen zwischen den verschiedenen Schriftstücken) und die Intransparenz (Informationshaltigkeit der Textteile und Spezifikation der Dauer von Terminen) variiert wurde. Die Zielunklarheit wurde vergleichbar gestaltet und auf Dynamik wurde im vorliegenden Fall verzichtet.

In einem Vorversuch mit sieben studentischen Probanden wurde das Untersuchungsmaterial auf seine praktische Anwendbarkeit und die benötigte Bearbeitungszeit überprüft. Schriftstücke, deren Formulierungen nicht eindeutig erschienen, wurden modifiziert.

Für die Überprüfung der Manipulation (höhere bzw. geringere Komplexität der Postkorbaufgabe) wurde nach der Aufgabenbearbeitung die subjektiv empfundene Komplexität mit einer Kurzfassung einer Arbeitsanalyseskala von Zapf (1991) erhoben. Die Probanden sollten dazu einschätzen, welche von zwei Situationen A und B der Bearbeitungssituation ähnlicher war. Die Antwortmöglichkeiten lagen auf einer fünf-

stufigen Skala von 1 = "genau wie A" (Situation von sehr geringer Komplexität) bis 5 = "genau wie B" (Situation von sehr hoher Komplexität).

Handlungsstrategien

Für die Messung der strategischen Vorgehensweisen wurde auf die Fragebogenskalen, die charakteristische Ausprägungen von Handlungsschritten der vier Handlungsstrategien beschreiben, aus der vorhergehenden Studie 2 (Laborstudie in Kapitel 4) zurückgegriffen. Die Strategieitems der Fragebogenskalen der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie wurden auf Basis der Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analysen in einzelnen Formulierungen präzisiert, bevor sie in dieser Studie zum Einsatz kamen. Die Zahl der Items und ihre inhaltlichen Aussagen blieben dabei erhalten (vgl. dazu im Einzelnen das Modell in Abschnitt 3.3.5.2, S. 153 und die Skalenüberarbeitung in Abschnitt 4.4.3.3, S. 179).

Die Probanden bekamen direkt im Anschluss an die Bearbeitung des Postkorbs die Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien mit insgesamt 16 Items vorgelegt, die Aussagen zu charakteristischen Vorgehensweisen der vier Handlungsstrategien enthielten. Die Probanden sollten auf einer 5-stufigen Skala einschätzen, wie häufig sie die im Fragebogen vorgegebenen Vorgehensweisen bei der Bearbeitung des Postkorbs eingesetzt hatten (1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer").

Kontrollvariablen

Das Geschlecht, das Alter in Jahren, die Studiensemester, das Studienfach und die Vorerfahrung mit vergleichbaren Personalauswahlverfahren wurden im Fragebogen erfasst.

5.7.1.3 Untersuchungsvorgehen

Nach der Instruktion zur Handhabung des Postkorbs bearbeiteten 30 Versuchspersonen die weniger komplexe Version und 30 Versuchspersonen die komplexere Version des Postkorbs. Die Zuteilung auf die Gruppen erfolgte per Zufall. Als Zeitrahmen wurden für die Bearbeitung beider Postkorbvarianten 45 Minuten vorgegeben. Dies entsprach der maximalen Bearbeitungszeit aus den Voranalysen. Alle Versuchspersonen schlossen in dieser Zeit die Bearbeitung des Postkorbs ab. Im Anschluss daran füllten die Probanden die Fragebögen mit den Skalen der vier Handlungsstrategien und der Frage nach der subjektiv wahrgenommenen Komplexität des bearbeiteten Postkorbs aus.

5.7.1.4 Analysen

Um die Wirksamkeit der Komplexitätsmanipulation zu überprüfen, wurde mit einem Mittelwertvergleich (t-Test unabhängige Stichproben) analysiert, ob die beiden Untersuchungsgruppen sich entsprechend der angenommenen Komplexitätsausprägung der beiden Postkorbvarianten in ihrer Einschätzung der subjektiv wahrgenommenen

Komplexität unterschieden. Zur Analyse der Hypothesen 1a bis 1d wurden ebenfalls Mittelwertvergleiche zwischen beiden Gruppen durchgeführt, in denen für jede Handlungsstrategie geprüft wurde, ob sich die beiden Gruppen in der Anwendung der Handlungsstrategie bei der Aufgabenbearbeitung unterschieden.

5.7.1.5 Zuverlässigkeiten der Messinstrumente

Die Reliabilitäten der Fragebogenskalen betragen in der vorliegenden Studie Cronbachs $\alpha = .72$ für die der planenden Handlungsstrategie, $\alpha = .75$ für die Skala der momentanen Handlungsstrategie, $\alpha = .64$ für die Skala der opportunistischen Handlungsstrategie und $\alpha = .84$ für die Skala der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Diese Kennwerte zeigen, dass die Zuverlässigkeiten der Fragebogenskalen der planenden, der momentanen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts zufriedenstellend ausfielen. Nach der sprachlichen Überarbeitung wies nun auch die Skala der momentanen Handlungsstrategie in dieser Studie einen angemessenen Kennwert auf. Die Zuverlässigkeit der opportunistischen Handlungsstrategie war dagegen in dieser Studie etwas niedriger ausgeprägt. In Anbetracht der theoretischen Problematik der Zuverlässigkeitsschätzung anhand der internen Konsistenz (vgl. Abschnitt 2.3.2.5, S. 106 ff.) konnte auch dieser Kennwert als ausreichend betrachtet werden. Die Reliabilität der Fragebogenskala zur subjektiv empfundenen Komplexität war mit Cronbachs $\alpha = .83$ zufriedenstellend. Weitere Skalenkennwerte und die Interkorrelationen der eingesetzten Skalen sind der entsprechenden Tabelle (Tab. 5-1) im folgenden Ergebnisabschnitt zu entnehmen.

5.7.2 Ergebnisse

Die folgende Tabelle stellt die Kennwerte und Interkorrelationen der untersuchten Skalen dar.

Tab. 5-1 Skalencharakteristika und Interkorrelationen für die vier Handlungsstrategien und die subjektive wahrgenommene Komplexität

Variablen	M	SD	1	2	3	4	5
1. Planende Handlungsstrategie	3.27	.80	(.72)				
2. Momentane Handlungsstrategie	2.78	.77	-.72**	(.75)			
3. Opportunistische Handlungsstrategie	3.18	.79	.42**	-.27*	(.64)		
4. Handlungsstrategie des krit. Punkts	2.90	.95	.57**	-.39**	.74**	(.84)	
5. Subj. Komplexität	3.34	.97	.20	-.12	.28*	.28*	(.83)

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 60$; in Klammern sind die Reliabilitäten (Cronbachs α) der Skalen angegeben.

Bei der Analyse der Kontrollvariablen ergab sich kein signifikanter Unterschied im Alter und in der Semesterzahl zwischen den beiden Gruppen. Ferner konnte festgestellt werden, dass sich die Studenten der beiden Gruppen nicht in den Studienfächern, im Geschlecht und der Vorerfahrung unterschieden.

Die Überprüfung der Komplexitätsmanipulation zeigte, dass die Gruppe mit der komplexeren Postkorbaufgabe die Komplexität der Aufgabe signifikant höher einschätzte als die Gruppe mit der weniger komplexen Postkorbversion (Cohens $d = .55$; $t = 2.10$, $p \leq .05$; vgl. Tab. 5-2). Auf der Skala von 1 (sehr geringe Komplexität) bis 5 (sehr hohe Komplexität) schätzten die Probanden die Postkorbversion mit der geringeren Komplexität als moderat komplex und die Postkorbversion mit der höheren Komplexität als moderat bis hoch komplex ein.

Tab. 5-2 Prüfung der Komplexitätsmanipulation: Mittelwerte, Standardabweichungen, Effektgröße, Kennwert des statistischen Signifikanztests

	Geringere Komplexität (n = 30)		Höhere Komplexität (n = 30)		d	t-Wert
	M	SD	M	SD		
	Subj. Komplexität	3.09	.81	3.60		

Anmerkungen: + $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$.

Die beiden Gruppen, die die unterschiedlich komplexen Postkorbversionen bearbeitet hatten, unterschieden sich in keiner der erhobenen Kontrollvariablen. Somit konnte ausgeschlossen werden, dass eine dieser Variablen unabhängig von der Komplexität ursächlich für die folgenden Ergebnisse war.

Die beiden Gruppen unterschieden sich in der Häufigkeit ihrer Anwendung der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie. In der Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts waren zwischen den beiden Gruppen keine Unterschiede festzustellen. Die Gruppe, die den komplexeren Postkorb bearbeitet hatte, verwandte häufiger die opportunistische (Cohens $d = .32$; $t = 1.20$, $p \leq .10$) und die momentane Handlungsstrategie (Cohens $d = .70$; $t = 2.69$, $p \leq .01$ vgl. Tab. 5-3) als die Gruppe, die den weniger komplexen Postkorb bearbeitet hatte. Der Unterschied in der Anwendungshäufigkeit der opportunistischen Strategie ist als schwacher Effekt und der Unterschied in der momentanen Strategie als starker Effekt zu bewerten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Höhe der Aufgabenkomplexität Einfluss auf die Ausprägung zweier Handlungsstrategien hatte. Die höhere Komplexität führte zu einer häufigeren Anwendung der momentanen Handlungsstrategie (starker Effekt) und der opportunistischen Handlungsstrategie (schwacher Effekt). Sie hatte aber keinen bedeutsamen Effekt auf die Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts.

Tab. 5-3 Strategieinsatz bei geringerer und höherer Komplexität: Mittelwerte, Standardabweichungen, Effektgrößen, Kennwerte des statistischen Signifikanztests

	Geringere Komplexität (n = 30)		Höhere Komplexität (n = 30)		d	t-Wert
	M	SD	M	SD		
	1. Planende Handlungsstrategie	3.32	.77	3.21		
2. Momentane Handlungsstrategie	2.52	.65	3.03	.81	.70	2.69**
3. Opportunistische Handlungsstrategie	3.06	.97	3.30	.55	.32	1.20 ⁺
4. Handlungsstrategie des krit. Punkts	2.87	1.08	2.93	.81	.06	.27

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$.

Damit konnten die Hypothesen zum positiven Einfluss der Komplexität auf die Anwendungshäufigkeit der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie bestätigt werden (1c, 1d). Die Hypothesen zum negativen Einfluss auf die Anwendungshäufigkeit der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkt wurden dagegen nicht unterstützt (1a, 1b).

5.7.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse

Welche Probleme und Einschränkungen müssen nun bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie berücksichtigt werden? In dieser Studie wurde die Komplexität objektiv variiert, um die Effekte der Aufgabenkomplexität auf das strategische Vorgehen zu untersuchen. Auch wenn die Definition der Aufgabenkomplexität in der Literatur nur anhand objektiver Kriterien stattfindet, ist die Messung der Aufgabenkomplexität als auch ihrer einzelnen Dimensionen bisher noch nicht soweit fortgeschritten, als dass man Aufgaben aufgrund ihres unterschiedlichen Komplexitätsmaßes für diese Untersuchung hätte heranziehen können. Das Ausmaß der objektiven Komplexität ließ sich auch für die Aufgaben dieser Studie nicht genau spezifizieren. Es konnte aber festgestellt werden, dass sich die subjektive Komplexität zwischen den beiden Aufgabenstellungen signifikant unterschied. Die Höhe dieser subjektiven Einschätzungen wies auch darauf hin, dass in der komplexeren Version der Postkorbübung die Komplexität als moderat bis hoch eingeschätzt wurde. Schlussfolgerungen über das strategische Vorgehen unter sehr hoher Komplexität können somit aus dieser Studie nicht abgeleitet werden. Andererseits entspricht die Höhe der subjektiven Komplexität der beiden Untersuchungsbedingungen weitgehend realen Arbeitsanforderungen, so dass sich die Ergebnisse auch auf das Vorgehen in realen Arbeitsaufgaben übertragen lassen.

Kritisch lässt sich anmerken, dass in dieser Studie weder das aufgabenspezifische Wissen der Probanden noch deren kognitive Fähigkeiten kontrolliert wurden. Auf-

grund der randomisierten Zuordnung der Personen zu den beiden Komplexitätsbedingungen kann aber angenommen werden, dass diese Variablen keinen Einfluss auf die Unterschiede im Vorgehen zwischen den beiden Gruppen hatten.

Weiterhin ließe sich anführen, dass die Handlungsstrategien retrospektiv anhand von Selbsteinschätzungen der Probanden mit Hilfe von Fragebogenskalen erhoben wurden. Der Argumentation, dass mit dieser Erhebungsmethode die Handlungsstrategien nicht valide und zuverlässig erhoben werden konnten, sind die Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analyse in Kapitel 4 entgegenzuhalten, in der die gleichen Fragebogenskalen zur Anwendung kamen.

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass die Aufgabenkomplexität den Einsatz der momentanen und opportunistischen Handlungsstrategie begünstigt. Es ist anzunehmen, dass dieser Effekt auf den geringeren kognitiven Aufwand der eher unsystematischen und weniger vorausschauenden Handlungsplanung und -steuerung dieser beiden Handlungsstrategien zurückzuführen ist. Die Komplexität hatte aber keinen Einfluss auf die Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Beide Strategien wurden bei der Bearbeitung der komplexeren Postkorbvariante im Vergleich zur weniger komplexen Postkorbvariante nicht reduziert. Kann daraus geschlussfolgert werden, dass der kognitive Aufwand kein Kriterium für die Auswahl dieser beiden Handlungsstrategien ist? Dieser Schluss erscheint auf Basis der vorliegenden Studie nicht ausreichend gerechtfertigt. Es ist zu berücksichtigen, dass die Komplexität der komplexeren Postkorbvariante von den Probanden nur als moderat bis hoch komplex eingeschätzt wurde. Die Aufgabe war nicht dynamisch, alle Informationen zur Aufgabenstruktur waren zugänglich oder konnten erschlossen werden und die Aufgabenstruktur selbst war den Studenten nicht unbekannt, da der Postkorb sich an den realen Ereignisse des studentischen Alltags orientierte (vgl. Abschnitt 5.7.1.2). So kann auch argumentiert werden, dass der kognitive Aufwand bei der Bearbeitung dieser Postkorbvariante mit der systematischen und vorausschauenden Handlungsregulation nicht sehr hoch war, so dass die Anwendung dieser beiden Handlungsstrategien nicht reduziert wurde. Es bleibt also zu prüfen, ob die planende Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts bei neuartigen Aufgabe mit hoher bis sehr hoher Komplexität seltener angewandt werden als bei neuartigen Aufgaben mit geringer Komplexität, um belegen zu können, dass der kognitive Aufwand der Handlungsregulation unter komplexen Anforderungen kein Kriterium für die Wahl der planenden Strategie und der Strategie des kritischen Punkts ist.

5.8 Studie 4: Analyse des Einflusses der Erfahrung und der kognitiven Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien

In dieser Studie bestand das zentrale Anliegen darin, die Effekte aufgabenspezifischer Erfahrung auf die vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung komplexer Aufgabenanforderungen zu untersuchen (Hypothesen 2a bis 2d). Zusätzlich sollten allgemeine kognitiver Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität als individuelle Ressourcen für

den Einsatz der vier Handlungsstrategien unter komplexen Aufgabenanforderungen analysiert werden (Hypothesen 3a bis 3d).

5.8.1 Methodik

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Stichprobe in dieser Laborstudie untersucht wurde. Es wird dargestellt, wie die komplexen Aufgabenanforderungen simuliert und die aufgabenspezifische Erfahrung manipuliert wurden. Im Weiteren werden die Messinstrumente, die zur Erhebung der Handlungsstrategien, der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, der Verarbeitungskapazität und des aufgabenspezifischen Wissens eingesetzt wurden, und die Analysetechniken zur Überprüfung der Hypothesen erläutert.

5.8.1.1 Komplexitätssimulation und Stichprobe

Auch in dieser Studie wurde eine Aufgabe mit einer komplexen Aufgabenstruktur eingesetzt, bei der die Art und Weise der Aufgabenbearbeitung frei gestaltbar und die Anwendung verschiedener Strategien möglich waren. Da in der vorherigen Studie die Komplexität der Aufgabenstellung zugunsten einer gezielten Manipulation dieses Konstrukts nur moderat bis hoch ausgeprägt war, wurde für diese Studie ein komplexes Computerszenario als Aufgabenstellung ausgewählt. Dazu wurde auf das Szenario DISKo/C (Diagnostisches Interaktives System zur Komplexitätssimulation) von Funke (1994) zurückgegriffen, das schon in Abschnitt 2.3.2.4 näher erläutert wurde. Das Computerszenario dient zur "Simulation der allgemeinen Struktur eines komplexen Problems für die Diagnose der fachwissensunabhängigen Fähigkeit zur Lösung komplexer Probleme" (Funke, 1994, S. 2-1).

In dem Szenario ist eine Computerchipfabrik zu steuern. Dazu ist der Steuernde mit allen Vollmachten ausgestattet und kann 17 Variablen selbständig und direkt beeinflussen; 24 weitere Parameter sind nur indirekt zu verändern, d. h. über die direkt beeinflussbaren Variablen. Die Zielgröße ist das Gesamtvermögen der Firma. Die Aufgabe ist so gestaltet, dass kein Fachwissen (ökonomisch, technisch) angesprochen wird. Diese Simulation besitzt die Kernmerkmale eines komplexen Systems: eine Vielzahl an Variablen, Vernetztheit der Variablen und zum Teil Intransparenz. Das System ist nicht eigendynamisch, d. h. ohne verändernde Eingriffe bleibt der Stand des Systems unverändert. Die Laufzeit der Simulation beträgt 50 Minuten. Funke (1994) geht davon aus, dass aufgrund der Zeitbeschränkung ein erheblicher Handlungsdruck erzeugt wird, so dass keine Eigendynamik erforderlich ist. Die Handlungsmöglichkeiten bei DISKo/C entsprechen allen relevanten Handlungsschritten (vgl. dazu im Einzelnen S. 98). Somit können verschiedene strategische Vorgehensweisen in dem Szenario angewandt werden. Arbeitsstil und -tempo sind innerhalb des 50-minütigen Durchführungszeitraums freigestellt.

Als Probanden dieser Studie wurden 80 Studenten und Studentinnen gewonnen. Die Teilnahme an der Studie wurde mit Versuchspersonenstunden honoriert, die eine Teilleistung im Rahmen der Prüfungsfächer darstellen. Unter den Probanden waren 44

Frauen und 36 Männer. Die Probanden der Stichprobe waren im Durchschnitt 24.5 Jahren alt (Altersrange: 19 bis 44 Jahre).

5.8.1.2 Messmethoden und Untersuchungsvorgehen

Mit jedem Probanden wurden zwei Untersuchungstermine im Abstand von einer Woche vereinbart. Die allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, die Verarbeitungskapazität und verschiedene Kontrollvariablen wurden beim ersten Termin erfasst. Bei dem zweiten Untersuchungstermin wurde das Aufgabenwissen der Probanden erhoben, die Computersimulation zur Bearbeitung vorgegeben und die Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategien bei der Simulationsbearbeitung erfasst. Innerhalb der Woche zwischen den beiden Untersuchungsterminen übte die Hälfte der Probanden die Simulationsbearbeitung.

Erfahrung

Um die Erfahrung der Versuchspersonen zu manipulieren, wurde jeder zweiten Versuchsperson bei dem ersten Untersuchungstermin eine Anleitung zur Handhabung der Computersimulation und eine Diskette mit einer Demonstrationsversion ausgehändigt. Die Demonstrationsversion war voll spielbar, hatte allerdings eine Zeitbegrenzung von 15 Minuten. Die Personen, die bei dem zweiten Untersuchungstermin als "Erfahrene" fungieren sollten, bekamen die Auflage, bis zum zweiten Untersuchungstermin das Szenario mindestens viermal zu bearbeiten.

Bei dem zweiten Untersuchungstermin bearbeiteten sowohl die erfahrenen als auch die unerfahrenen Probanden zu Beginn der Untersuchung einmal die 15-minütige Demonstrationsversion. Auf diese Weise machte sich auch die unerfahrene Probandengruppe mit der Handhabung der Technik vertraut und gewann eine erste Orientierung über die Aufgabenkomponenten. D. h. bis zu der Untersuchung hatten die Probanden der erfahrenen Gruppe das Szenario mindestens fünfmal bearbeitet, die Probanden der unerfahrenen Gruppe nur einmal. Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Erfahrungsmanipulation wurden die Ergebnisse eines Wissenstests zur Aufgabenstruktur zwischen den beiden Gruppen verglichen.

Aufgabenwissen

Das Aufgabenwissen der Versuchspersonen wurde zu Beginn des zweiten Untersuchungstermins mit einem Wissenstest in Multiple-Choice-Form nach der Bearbeitung der 15-minütigen Demonstrationsversion ermittelt. Dieser Test enthielt 11 Fragen zu den verschiedenen Komponenten der Aufgabenstruktur (Fragen zur Bedeutung der Ausprägung von Systemvariablen, Fragen zur Art der Zusammenhänge zwischen Systemvariablen, Fragen zur Wirkung von Aktionen innerhalb des Programms). Zu jeder Frage gab es sechs Antwortalternativen. Von diesen sechs Alternativen war nur eine Antwort korrekt. Eine Antwortalternative lautete jeweils "weiß nicht". Die Anzahl der korrekten Antworten wurde als Indikator für das Aufgabenwissen herangezogen.

Allgemeine kognitive Fähigkeiten

Für die Erfassung der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten (Generalfaktor-Maß der Intelligenz) bot sich als zeitökonomisches Verfahren die Kurzversion des Leistungsprüfsystems (LPS) von Horn (1983) an. Diese Version enthält jeweils eine Skala zur verbalen Intelligenz, zum Wortschatz (Allgemeinbildung), zur Auffassungsgabe (Wahrnehmungsgeschwindigkeit) und zur mathematisch-formallogischen Denkfähigkeit.

Verarbeitungskapazität

Zur Ermittlung der Verarbeitungskapazität (BIS-K)¹⁴ wurde eine Kurzversion des Berliner-Intelligenz-Struktur-Tests (Jäger, Süß & Beauducel, 1997) eingesetzt. Die Kurzversion umfasst jeweils drei Skalen zu figural-bildhaften, verbalen und numerischen kognitiven Fähigkeiten, anhand derer die Verarbeitungskapazität erfasst wird. Die Verarbeitungskapazität wurde ebenso wie die allgemeinen kognitiven Fähigkeiten am ersten Untersuchungstermin erhoben.

Handlungsstrategien

Für die Messung der strategischen Vorgehensweisen wurden die Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien eingesetzt (je 4 Items pro Handlungsstrategie). Der Fragebogen, der in der vorangegangenen Studie 3 angewandt worden war (vgl. Abschnitt 5.7.1.2), konnte für die vorliegende Laborstudie in unveränderter Form übernommen werden. Die Probanden sollten direkt im Anschluss an die 50-minütige Bearbeitung des Computerszenarios auf einer 5-stufigen Skala einschätzen, wie häufig sie entsprechend den im Fragebogen vorgegebenen Vorgehensweisen bei der Bearbeitung des Szenarios vorgegangen waren (von 1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer").

Kontrollvariablen

Als potentielle Störvariablen wurden das Alter, das Geschlecht, die Studiensemester, eine Selbsteinschätzung betriebswirtschaftlicher Kenntnisse und die Computererfahrung erhoben.

5.8.1.3 Analysen

Zur Überprüfung der Manipulation der Erfahrung wurde in einem Mittelwertvergleich (t-Test für unabhängige Stichproben) untersucht, ob die "erfahrenen" Probanden über signifikant mehr Aufgabenwissen verfügten als die "unerfahrenen" Probanden. Um die Vergleichbarkeit der beiden Probandengruppen zu prüfen, wurde in entsprechenden

¹⁴ Aufgrund neuerer Erkenntnisse (Süß, 1999) wurde auf die früher empfohlene Bereinigung (Süß et al., 1991) der Verarbeitungskapazität um die Bearbeitungsgeschwindigkeit (BIS-B) verzichtet.

Mittelwertvergleichen untersucht, ob sich die beiden Probandengruppen in den Kontrollvariablen, den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und der Verarbeitungskapazität unterschieden. Um den Einfluss der Erfahrung auf das strategische Vorgehen zu prüfen, wurde ebenfalls mit entsprechenden Mittelwertvergleichen geprüft, ob sich die beiden Probandengruppen in der Anwendung der vier Handlungsstrategien signifikant unterschieden. Der Einfluss der kognitiven Ressourcen auf den Einsatz der Handlungsstrategien wurde korrelativ geprüft. Dazu wurden die bivariaten Zusammenhänge zwischen kognitiven Fähigkeiten, Aufgabenwissen und den vier Handlungsstrategien berechnet.

5.8.1.4 Zuverlässigkeiten der Messinstrumente

Die Reliabilität der Skala zur Messung des aufgabenspezifischen Wissens betrug in der vorliegenden Studie Cronbachs $\alpha = .93$. Da die Stichprobe aus zwei Extremgruppen (Unerfahrene vs. Erfahrene) bestand, kann argumentiert werden, dass sie entweder über viel oder über wenig aufgabenspezifisches Wissen verfügten. In einem solchen Fall könnte die hohe interne Konsistenz der Wissensskala auf ein Stichprobenartefakt zurückzuführen sein. Die Verteilung der Messwerte des aufgabenspezifischen Wissens weicht aber in der Stichprobe nicht signifikant von der Normalverteilung ab (Kolmogorov-Smirnov $Z = 1.20$, $p > .10$), so dass davon auszugehen ist, dass der vorliegende Kennwert eine angemessene Schätzung der Zuverlässigkeit der Wissensskala darstellt. Die Reliabilität der Gesamtskala der Kurzversion des LPS zur Messung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten betrug in der vorliegenden Studie Cronbachs $\alpha = .63$ und der Gesamtskala der Verarbeitungskapazität Cronbachs $\alpha = .64$. Beide Kennwerte sind im Vergleich zu den Zuverlässigkeitsschätzungen der Langversionen dieser Messinstrumente eher als niedrig zu bewerten. Dies lässt sich aber darauf zurückführen, dass hier verkürzte Skalen eingesetzt wurden, um den zeitlichen Untersuchungsaufwand und die Belastung der Probanden zu reduzieren.

Die Reliabilitäten der Strategieskalen betrugen in dieser Studie Cronbachs $\alpha = .78$ für die planende Handlungsstrategie, $\alpha = .68$ für die momentane Handlungsstrategie, $\alpha = .62$ für die opportunistische Handlungsstrategie und $\alpha = .75$ für die Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Die Zuverlässigkeiten der Skalen der planenden Handlungsstrategie und der Strategie des kritischen Punkts waren zufriedenstellend. Die Kennwerte der Skalen der opportunistischen und der momentanen Strategie fielen etwas niedriger aus. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich bei den Handlungsstrategien nicht um homogene Konstrukte handelt und in diesem Fall die interne Konsistenz eine eher ungünstige Schätzung der Zuverlässigkeit darstellt (Cortina, 1993; vgl. hierzu Abschnitt 2.3.2.5, S. 106 ff.), konnten die vorliegenden Kennwerte als ausreichend betrachtet werden.

5.8.2 Ergebnisse

Die folgende Tabelle (Tab. 5-4) stellt die Kennwerte und Interkorrelationen der untersuchten Skalen und der Erfahrung als experimentelle Bedingung dar. Die Signifikanz-

angaben in der Tabelle beziehen sich auf den zweiseitigen Signifikanztest, für die Überprüfung der gerichteten Zusammenhangshypothesen finden sich die Grenzwerte des einseitigen Signifikanztests in den Anmerkungen der Tabelle.

Die Korrelationen zwischen der Erfahrung und den Handlungsstrategien werden durch die Angabe der Partialkorrelation ergänzt, die sich unter statistischer Kontrolle der Kontrollvariablen (Alter, Geschlecht, Computererfahrung, Studiensemester, betriebswirtschaftliche Kenntnisse) ergaben. Da eine Konfundierung zwischen der experimentellen Bedingung (mehr vs. weniger Erfahrung) und anderen Variablen nicht ausgeschlossen werden kann, werden zu den Korrelationen zwischen Aufgabenwissen bzw. kognitiven Fähigkeiten und den Handlungsstrategien auch die Partialkorrelationen angegeben, die unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen festzustellen waren.

Tab. 5-4 Skalencharakteristika und Interkorrelationen der Handlungsstrategien, der Erfahrung, des Aufgabenwissens, allgemeiner kognitiver Fähigkeiten und der Verarbeitungskapazität

Variablen	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Planende Handlungsstrategie	3.30	.67	(.79)							
2. Momentane Handlungsstrategie	3.50	.72	-.61**	(.68)						
3. Opportunistische Handlungsstrategie	2.43	.42	.38**	-.14	(.62)					
4. Handlungsstrategie des krit. Punkts	3.34	.74	.22 ⁺	.09	.33**	(.75)				
5. Erfahrung	1.50	.50	.16 .16 ^a	.00 .00 ^a	.26* .27* ^a	.19 ⁺ .17 ^a	-			
6. Aufgabenwissen	6.73	2.15	.29* .28* ^b	-.14 -.15 ^b	.31** .20 ⁺ ^b	.20 ⁺ .11 ^b	.46** .45** ^a	(.93)		
7. Allg. kognitive Fähigkeiten	7.05	.87	.13 .06 ^b	.00 -.00 ^b	.03 -.13 ^b	.01 -.05 ^b	.08 -.07 ^a	.12 .06 ^b	(.63)	
8. Verarbeitungskapazität	101.74	6.23	.22 ⁺ .18 ^b	-.06 -.06 ^b	.12 -.01 ^b	.05 -.03 ^b	.07 -.01 ^a	.23* .15 ^b	.65** .68** ^b	(.64)

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 80$; bei einseitigem Signifikanztest: $r \geq |.15|$ $p \leq .10$, $r \geq |.19|$ $p \leq .05$, $r \geq |.25|$ $p \leq .01$; ^a Partialkorrelation (statistisch kontrolliert: Alter, Geschlecht, Computererfahrung, Studiensemester, betriebswirtschaftliche Kenntnisse); ^b Partialkorrelation (statistisch kontrolliert: experimentelle Bedingung, Alter, Geschlecht, Computererfahrung, Studiensemester, betriebswirtschaftliche Kenntnisse); in Klammern sind die Reliabilitäten (Cronbachs α) der Skalen angegeben.

Die Überprüfung der Erfahrungsmanipulation zeigte, dass die unerfahrene Probandengruppe, die sich nur einmal anhand der Demonstrationsversion am zweiten Untersuchungstermin orientiert hatte, über signifikant weniger Aufgabenwissen verfügte als die erfahrene Probandengruppe (Cohens $d = 2.12$; $t = 4.61$, $p \leq .01$; vgl. Tab. 5-5).

Tab. 5-5 Prüfung der Erfahrungsmanipulation: Mittelwerte, Standardabweichungen, Effektgröße, Kennwert des statistischen Signifikanztests

	Weniger Erfahrung (n = 40)		Mehr Erfahrung (n = 40)		d	t-Wert
	M	SD	M	SD		
Aufgabenwissen	5.82	.96	7.77	.88	2.12	4.61**

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$.

Im Weiteren wurde geprüft, ob zwischen den beiden Probandengruppen signifikante Unterschiede in den Kontrollvariablen oder den kognitiven Fähigkeiten bestanden. Es konnte festgestellt werden, dass die beiden Gruppen sich nicht signifikant im Alter, in der Geschlechtsverteilung, der Studiendauer, den betriebswirtschaftlichen Kenntnissen, der Vorerfahrung am Computer, den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und der Verarbeitungskapazität unterschieden.

Tab. 5-6 Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategien bei unterschiedlicher Erfahrung: deskriptive Kennwerte, Effektgrößen und Kennwerte der statistischen Signifikanztests

	Weniger Erfahrung (n = 40)		Mehr Erfahrung (n = 40)		d	t-Wert
	M	SD	M	SD		
1. Planende Handlungsstrategie	3.21	.73	3.40	.61	.28	1.20 ⁺
2. Momentane Handlungsstrategie	3.14	.69	3.14	.75	-.00	-.04
3. Opportunistische Handlungsstrategie	2.78	.39	3.04	.56	.58	2.29**
4. Handlungsstrategie des krit. Punkts	3.21	.75	3.48	.71	.38	1.61*

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$.

Die Ergebnisse in der vorangegangenen Tabelle (Tab. 5-6) zeigen, dass sich zwischen den beiden Probandengruppen signifikante Unterschiede in der Anwendungshäufigkeit der planenden, der opportunistischen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ergaben. Die erfahrenen Probanden setzen etwas häufiger die planende Handlungsstrategie (Cohens $d = .28$; $t = 1.20$, $p \leq .10$), die Handlungsstrategie des kritischen Punkts (Cohens $d = .38$; $t = 1.61$, $p \leq .05$) und deutlich häufiger die

opportunistische Handlungsstrategie ein (Cohens $d = .58$; $t = 2.29$, $p \leq .01$) als die unerfahrenen Probanden. Es konnte aber kein Effekt der Erfahrung auf die Anwendungshäufigkeit der momentanen Handlungsstrategie festgestellt werden.

Die Ergebnisse entsprachen den Hypothesen 2a und 2b, da Erfahrung den Einsatz der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts begünstigte. Die Hypothesen 2c und 2d wurden durch die Ergebnisse nicht gestützt, denn die erfahrenen Probanden wandten die momentane und die opportunistische Strategie im Vergleich zu den unerfahrenen Probanden nicht seltener an.

Betrachtet man im Weiteren die Zusammenhänge zwischen den kognitiven Ressourcen (allgemeine kognitive Fähigkeiten, Verarbeitungskapazität und Aufgabenwissen) und den vier Handlungsstrategien (Tab. 5-4), sind die folgenden Ergebnisse festzuhalten. Aufgabenwissen korrelierte tendenziell schwach negativ mit der Anwendungshäufigkeit der momentanen Handlungsstrategie (unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen $r = -.15$, $p \leq .10$ einseitig) und zwischen Aufgabenwissen und der opportunistischen Handlungsstrategie ergab sich ein positiver Zusammenhang (unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen $r = .20$, $p \leq .05$ einseitig). D. h. Personen mit mehr Aufgabenwissen gingen unabhängig von der aufgabenspezifischen Erfahrung tendenziell etwas häufiger opportunistisch und etwas seltener momentan vor als Personen mit weniger Aufgabenwissen. Zwischen den kognitiven Fähigkeiten (allgemeine kognitive Fähigkeiten, Verarbeitungskapazität) und der Anwendungshäufigkeit der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie ergaben sich entsprechend den theoretischen Überlegungen keine signifikanten Zusammenhänge.

Die Zusammenhänge zwischen den kognitiven Ressourcen und der Anwendungshäufigkeit der planenden Strategie zeigen (Tab. 5-4), dass das Aufgabenwissen (unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen $r = .28$, $p \leq .05$ einseitig) und die Verarbeitungskapazität (unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen $r = .18$, $p \leq .10$ einseitig) einen positiven Einfluss auf die Anwendungshäufigkeit der planenden Handlungsstrategie hatten. Zwischen allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und der planenden Handlungsstrategie ergab sich dagegen kein signifikanter Zusammenhang. In Hypothese 3a war angenommen worden, dass die Anwendungshäufigkeit der planenden Handlungsstrategie durch allgemeine kognitive Fähigkeiten und durch die Verarbeitungskapazität begünstigt wird. Diese Hypothese konnte somit nur zum Teil durch die Ergebnisse gestützt werden.

In Übereinstimmung mit den theoretischen Überlegungen korrelierte das Aufgabenwissen schwach positiv mit der Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts, wobei der Effekt unter Kontrolle der experimentellen Bedingung nicht mehr signifikant war ($r = .20$, $p \leq .10$; unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung und der Kontrollvariablen $r = .11$, $p > .10$). In Hypothese 3b war angenommen worden, dass allgemeine kognitive Fähigkeiten und die Verarbeitungskapazität die Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts begünstigen. Die Ergebnisse lieferten aber keine Belege für diese Hypothese, denn weder allgemeine kognitive Fähigkeiten noch die Verarbeitungskapazität standen in

einem Zusammenhang zur Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts (vgl. Tab. 5-4).

5.8.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse

Mit dieser Studie konnte gezeigt werden, dass aufgabenspezifische Erfahrung und kognitive Fähigkeiten, hier insbesondere die Verarbeitungskapazität, das strategische Vorgehen bei der Bewältigung komplexer Aufgabeanforderungen beeinflussen. Aufgabenspezifische Erfahrung begünstigte die Anwendung der planenden, der opportunistischen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Die Verarbeitungskapazität unterstützte die Anwendung der planenden Handlungsstrategie.

Entgegen den Annahmen konnte aber kein Zusammenhang zwischen allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und der planenden Handlungsstrategien bzw. der Handlungsstrategie des kritischen Punkts festgestellt werden. Die Annahmen beruhten auf der Argumentation, dass Personen mit höheren allgemeinen kognitiven Fähigkeiten mehr Aufgabenwissen erwerben. Aber auch zwischen diesen Variablen ergab sich in dieser Studie kein signifikanter positiver Zusammenhang. Dass dieses Ergebnis nicht auf eine Konfundierung zwischen Aufgabenwissen und experimenteller Bedingung zurückgeführt werden kann, belegen die fehlenden Zusammenhänge nach der Ausparialisierung der Erfahrung. Gegen die Argumentation, dass mit dem verwendeten Kurztest zur Messung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten die kognitiven Fähigkeiten nicht valide erfasst wurden, spricht die hohe Interkorrelation zwischen der Verarbeitungskapazität und allgemeinen kognitiven Fähigkeiten. Berücksichtigt man die geringe Standardabweichung der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten in dieser Stichprobe und den Sachverhalt, dass die Stichprobe nur Studenten umfasste, ist davon auszugehen, dass in der vorliegenden Stichprobe eine Varianzeinschränkung in den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten vorlag. Aufgrund des Bildungswegs kann angenommen werden, dass sich vermehrt Personen mit eher höheren kognitiven Fähigkeiten in der Stichprobe befanden und Personen mit durchschnittlichen und niedrigen kognitiven Fähigkeiten kaum in der Stichprobe vertreten waren. Somit können die vorliegenden Korrelationen zwischen allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, Aufgabenwissen und den Handlungsstrategien auf ein Stichprobenartefakt zurückgeführt werden. Eine weitere Prüfung des Einflusses allgemeiner kognitiver Fähigkeiten auf die vier Handlungsstrategien an einer Stichprobe ohne entsprechende Bildungseinflüsse erscheint somit erforderlich.

In Bezug auf den Einfluss kognitiver Fähigkeiten auf das strategische Vorgehen ist zu fragen, warum sich kein positiver Zusammenhang zwischen der Verarbeitungskapazität und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ergab, obwohl sich diese Strategie ebenso wie die planende Handlungsstrategie durch eine vorausschauende und systematische Handlungsregulation auszeichnet. Zu bedenken ist, dass sich die vorausschauende Analyse und Planung bei der Handlungsstrategie des kritischen Punkts auf einen spezifischen Aufgabenteil beschränkt. Bei der planenden Handlungsstrategie erfolgt dagegen zu Beginn der Handlung eine umfassende Analyse und Maßnahmen-

planung. Somit wird nachvollziehbar, dass die Fähigkeit, eine große Menge an Informationen gleichzeitig speichern, koordinieren und analysieren zu können, nur die Anwendung der planenden Handlungsstrategie begünstigt.

Ausgehend von der Überlegung, dass erfahrene Personen Wissen über die Aufgabenstruktur sowie die Effekte und den Nutzen verschiedener Vorgehensweisen bei der Bearbeitung der Aufgabe erworben haben, war angenommen worden, dass Erfahrung zu einer Reduzierung eher unsystematischer, spontaner Vorgehensweisen führt. Entsprechend der theoretischen Überlegungen war festzustellen, dass das Aufgabenwissen unter statistischer Kontrolle der experimentellen Bedingung negativ mit der momentanen Handlungsstrategie korrelierte. D. h. Personen mit mehr Aufgabenwissen verwandten die momentane Handlungsstrategie etwas seltener als Personen mit weniger Aufgabenwissen. Aber zwischen erfahrenen und unerfahrenen Personen ergab sich kein Unterschied in der Anwendungshäufigkeit der momentanen Handlungsstrategie. Außerdem war entgegen der Annahmen festzustellen, dass mehr Aufgabenwissen und Erfahrung zu einer höheren Anwendungshäufigkeit der opportunistischen Handlungsstrategie führten.

Wie lassen sich diese Ergebnisse erklären? Zu berücksichtigen ist, dass in dieser Studie Erfahrung nur auf einem relativ niedrigen Niveau operationalisiert wurde (keine bzw. vier vorangegangene 15-minütige Bearbeitungen einer hoch komplexen Computersimulation mit einer Gesamtbearbeitungsdauer von 50 Minuten). Daher kann angenommen werden, dass auch die erfahrenen Probanden nur Teile der Aufgabenstruktur kannten und sie noch unbekannte Aufgabenstrukturen ebenso wie die unerfahrenen Probanden durch kurzfristiges Ausprobieren zu erkunden versuchten. Diese Argumentation lässt sich durch zwei Ergebnisse stützen. Zum einen war das Aufgabenwissen der erfahrenen Probandengruppe nicht sehr hoch ausgeprägt (Mean = 7.77, SD = .88; bei einem erreichbaren Höchstwert von 11), zum anderen war festzustellen, dass die Probanden mit zunehmendem Aufgabenwissen dazu tendierten, die momentane Handlungsstrategie etwas seltener anzuwenden. Es bleibt also in weiteren Studien zu prüfen, ob erfahrene Personen, die die Aufgabenstruktur kennen, im Vergleich zu unerfahrenen Personen die momentane Handlungsstrategie seltener anwenden.

Nun bleibt zu fragen, warum entgegen der Annahme erfahrene Personen im Vergleich zu unerfahrenen häufiger die opportunistische Handlungsstrategie anwandten und mehr Aufgabenwissen eher mit einer häufigen als mit einer seltenen Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie einherging. Berücksichtigt man, dass eine Person sich bei der opportunistischen Vorgehensweise an bekannten oder einfach zu lösenden Aufgabenteilen orientiert, wird deutlich, dass mit zunehmender Erfahrung und aufgabenspezifischem Wissen einfacher bekannte Aufgabenstrukturen zu identifizieren sind und das Lösungsvorgehen sich daran ausrichten lässt. Die komplexe Aufgabenstruktur der Computersimulation bot somit erfahreneren Probanden bzw. den Probanden, die über etwas mehr aufgabenspezifisches Wissen verfügten, eine größere Zahl an Ansatzpunkten für ein opportunistisches Vorgehen als unerfahrenen Probanden.

Kritisch ist in dieser Studie die Varianzeinschränkung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten in der Stichprobe und die eher begrenzte Erfahrung der erfahrenen Probanden-

gruppe zu bewerten. Trotz dieser Einschränkungen gelang in dieser Studie der Nachweis, dass individuelle Ressourcen wie Erfahrung und kognitive Fähigkeiten die Anwendung der vier Handlungsstrategien unterschiedlich beeinflussen. Zu diskutieren bleibt, welche Schlussfolgerungen sich aus diesen Ergebnissen zu den Effekten kognitiver Ressourcen auf die Anwendung der vier Strategien ziehen lassen.

5.9 Fazit zu den Bedingungen strategischen Vorgehens

Die Ergebnisse der beiden Studien dieses Kapitels zeigen, dass die Komplexität der Aufgabe, die aufgabenspezifische Erfahrung und kognitive Ressourcen in Form der Verarbeitungskapazität des Handelnden die Art des strategischen Vorgehens beeinflussen. Im Einzelnen konnte die Annahme belegt werden, dass zunehmende Komplexität zu einer vermehrten Anwendung unsystematischer Handlungsstrategien führt, denn die momentane und die opportunistische Handlungsstrategie wurden bei hoher Komplexität häufiger angewandt als bei geringer Komplexität. Eine Reduzierung der Anwendung vorausschauender und systematisch planender Strategien (planende Strategie und Strategie des kritischen Punkts) war jedoch mit zunehmender Komplexität nicht festzustellen. Aufgrund der Operationalisierung der komplexen Bedingung in der Studie kann argumentiert werden, dass der kognitive Aufwand der eher vorausschauenden und systematischen Handlungsplanung und -steuerung gering war (Aufgabenstruktur des studentischen Postkorbs nicht unbekannt, begrenzte Zahl an Informationen und Verknüpfungen zwischen den Variablen). Nun bleibt zu fragen, ob die Annahme, dass der kognitive Aufwand ein wichtiges Kriterium für die Anwendung der Handlungsstrategien unter Komplexität ist, durch diese Ergebnisse gestützt wird bzw. die vorliegenden Ergebnisse erklären kann. Geht man davon aus, dass der kognitive Aufwand einer vorausschauenden und systematisch planenden Handlungsregulation aufgrund der Operationalisierung der komplexen Bedingung in der Studie nicht sehr hoch war, dann stützen die vorliegenden Ergebnisse die Annahme. Es ließe sich aber auch argumentieren, dass die Anwendung einer systematisch, vorausschauend planenden Handlungsregulation nicht nur durch den kognitiven Aufwand bestimmt wird, sondern dass entsprechende Handlungsstrategien auch deshalb angewandt werden bzw. in der Studie unter hoher Komplexität nicht reduziert wurden, da sie zur Bewältigung komplexer Handlungsanforderungen besser geeignet sind oder sich besser rechtfertigen lassen (vgl. die Kriterien zur Auswahl von Entscheidungsstrategien in Abschnitt 5.5; vgl. auch Bettman et al., 1998). Die vermehrte Anwendung der unsystematischen Handlungsstrategie bei zunehmender Komplexität kann aber mit diesen beiden Motiven nicht erklärt werden. Inwieweit sie alternative Erklärungen der Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts darstellen, bleibt zu untersuchen.

In der zweiten Studie konnte die Annahme bestätigt werden, dass Erfahrung bzw. aufgabenspezifisches Wissen die Anwendung systematisch, vorausschauend planender Vorgehensweisen bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe unterstützt. Ferner wurde gezeigt, dass die Verarbeitungskapazität als spezifische Komponente kognitiver

Fähigkeiten die Anwendung der Handlungsstrategie begünstigt, bei der eine große Menge an Informationen gesammelt und analysiert wird. Entgegen der Annahme, dass Erfahrung die Anwendung unsystematischer Handlungsstrategien reduziert, war festzustellen, dass Erfahrung zu einer häufigeren Anwendung der opportunistischen Strategie führte. Wie lässt sich dieses Ergebnis mit der Argumentation vereinbaren, dass Erfahrung als Ressource wirkt und den kognitiven Aufwand der Handlungsregulation reduziert? Da sich die Handlungsregulation der opportunistischen Handlungsstrategie an bekannten Aufgabenteilen orientiert, können erfahrene Personen auf aufgabenspezifische Kenntnisse zurückgreifen, die auch den kognitiven Aufwand dieser eher unsystematischen Form der Handlungsregulation reduzieren.

Zu fragen bleibt, ob sich nicht andere Argumente anführen lassen, die die vermehrte Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie bei den erfahrenen Personen erklären können? Bezogen auf die Studie könnte man argumentieren, dass die wiederholte Bearbeitung der Simulation zu einem Motivationsverlust geführt hat, der unsystematische Vorgehensweisen begünstigte. Dagegen spricht aber, dass es keinen Effekt auf die Anwendung der momentanen Handlungsstrategie gab. Da es sich um eine unsystematische, spontane Vorgehensweise handelt, die nur begrenzt den Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben entspricht (vgl. Abschnitt 5.2), dürfte das Vorgehen auch eher schwierig zu rechtfertigen sein. Bleibt die Überlegung, dass erfahrene Personen die Effektivität verschiedener Vorgehensweisen zur Bearbeitung der komplexen Aufgabe kennen und daher vermehrt besonders effektive Strategie/n anwenden. Hier bleibt zu prüfen, ob die opportunistische Handlungsstrategie einen positiven Einfluss auf die Leistung oder die Beanspruchung des Handelnden bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe hat.

Welche Schlussfolgerungen lassen sich auf Basis dieser Erkenntnisse ziehen? Die Anwendung der vier Handlungsstrategien wird sowohl durch individuelle Eigenschaften als auch durch Aufgabencharakteristika bzw. situationale Bedingungen determiniert. Anhand des kognitiven Aufwands, den die Handlungsregulation der vier Handlungsstrategien in Abhängigkeit von situativen Anforderungen und individuellen Ressourcen erfordern, können die Effekte der Komplexität, der Erfahrung und der Verarbeitungskapazität auf die Anwendung der Handlungsstrategien erklärt werden. Es bleibt aber zu prüfen, ob weitere Kriterien, wie bspw. die Möglichkeit mit einer Handlungsstrategie ein gutes Leistungsergebnis zu erzielen, bei der Anwendung der vier Handlungsstrategien von Bedeutung sind.

Neben der Frage, ob die vorliegenden Effekte repliziert werden können, lassen sich zum Abschluss dieses Kapitels eine Reihe weiterer offener Fragen formulieren. So bleibt zu untersuchen, welchen Einfluss andere Faktoren, wie bspw. Zeitdruck oder Persönlichkeitsmerkmale, auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien haben. Offen ist auch die Frage, welche Wechselwirkungen zwischen Aufgabencharakteristika und individuellen Eigenschaften auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien bestehen, da der Effekt der Erfahrung und der Verarbeitungskapazität nur unter hoher Komplexität untersucht wurde. Geht man bspw. davon aus, dass der kognitive Aufwand der systematisch, vorausschauend planenden Vorgehensweisen unter niedriger Komplexität eher gering ausfällt, kann angenommen werden, dass sich

der Unterschied, der sich zwischen erfahrenen Personen und unerfahrenen Personen in der Anwendung der planenden Strategie und der Strategie des kritischen Punkts unter hoher Komplexität ergab, unter niedriger Komplexität nicht feststellen lässt. Zu untersuchen wäre auch, welche Handlungsstrategien in Abhängigkeit von den Aufgabenbedingungen und den individuellen Eigenschaften im Vergleich zu anderen Handlungsstrategien präferiert werden.

Im Rahmen dieser Arbeit werden diese Fragestellungen jedoch zugunsten einer Analyse der Effekte der vier Handlungsstrategien nicht weiterverfolgt. Die folgenden Kapitel sind den Fragen gewidmet, welche unterschiedlichen Einflüsse die vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe haben und welche unterschiedlichen Effekte sich bei der Anwendung der vier Handlungsstrategien auf die erlebte Beanspruchung bzw. den Stress ergeben.

6. Effekte der Handlungsstrategien auf die Leistung

Strategien wird allgemein eine leistungsbedeutsame Rolle zugeschrieben (z. B. Campbell, 1991; Hacker, 1992; Roe, 1999). Welche Wirkung unterschiedliche strategische Vorgehensweisen auf die Leistung haben, wird aber selten konkret ausgeführt und ist wenig untersucht (Roe, 1999).

In diesem Kapitel wird analysiert, welche Effekte die vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis einer komplexen Aufgabe haben. Ausgehend von der Überlegung, dass systematisch, vorausschauend planende Vorgehensweisen zur Bearbeitung komplexer Handlungsanforderungen besser geeignet sind als unsystematische und spontane Vorgehensweisen, wird angenommen, dass die häufige Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts mit eher höheren Leistungsergebnissen einhergehen, während eine häufige Anwendung der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie eher mit schlechteren Leistungsergebnissen einhergehen. Diese Annahmen wurden empirisch geprüft, indem die Zusammenhänge zwischen der Anwendungshäufigkeit der vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe und dem Leistungsergebnis untersucht wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass eine häufige Anwendung der planenden und eine seltene Anwendung der momentanen Handlungsstrategie eher mit hohen Leistungsergebnissen einhergingen. Es war aber kein Zusammenhang zwischen der Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie und dem Leistungsergebnis sowie zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und dem Leistungsergebnis festzustellen. Diskutiert wird u. a., warum das unsystematische, spontane Vorgehen der opportunistischen Strategie die Leistung nicht reduziert und das systematisch, vorausschauend planende Vorgehen der Strategie des kritischen Punkts das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben nicht fördert sowie unter welchen Bedingungen entsprechende Effekte zu erwarten sind.

Bei der Analyse der Leistungseffekte strategischer Vorgehensweisen ist zu berücksichtigen, dass sich kaum allgemeine Aussagen zur Wirkung strategischen Vorgehens auf die Leistung formulieren lassen. Dies kann auf zwei Sachverhalte zurückgeführt werden. Zum ersten ist festzuhalten, dass Leistung ein mehrdimensionales Konstrukt ist, das außerdem von einer ganzen Reihe an Determinanten bestimmt wird (vgl. z. B. Schmidt & Hunter, 1992; Hunter, Schmidt & Outerbridge, 1986; Motowidlo, Bormann & Schmit, 1997; Roe, 1999). Zum zweiten ist zu bedenken, dass die Effektivität von Strategien von situationalen Bedingungen, wie z. B. Aufgabenanforderungen oder Durchführungsbedingungen, und von individuellen Charakteristika, wie z. B. Fähigkeiten oder Persönlichkeitsmerkmalen abhängig ist (vgl. z. B. Dörner & Wearing, 1995).

Aufgrund des ersten Sachverhalts wird im Folgenden zwischen verschiedenen Arten von Leistungskriterien unterschieden (Abschnitt 6.1.1) und der empirische Erkenntnisstand zu den Leistungseffekten strategischer Vorgehensweisen getrennt nach Effekten auf das Leistungsergebnis artifizierlicher Aufgaben (Abschnitt 6.1.2) und Effekten auf die Arbeitsleistung und den beruflichen Erfolg dargestellt (Abschnitt 6.1.3). Beide Sachverhalte erfordern im Weiteren eine Fokussierung der Analyse, wobei hier die Effekte der Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe genauer untersucht werden. Für die Entwicklung der Fragestellungen zu den Leistungseffekten der vier Strategien wird analysiert, wie weit jede der vier Handlungsstrategien den Handlungsanforderungen der Komplexität gerecht wird (Abschnitt 6.2).

Die empirische Prüfung der Hypothesen (Abschnitt 6.3) erfolgt anhand von Daten, die im Rahmen der vorangegangenen Laboruntersuchung (Studie 4, vgl. Abschnitt 5.8.1) erhoben worden waren. 80 Probanden hatten in dieser Untersuchung ein komplexes Computerszenario bearbeitet. In diesem Kapitel werden die Effekte ihrer Handlungsstrategien auf die Steuerleistung in dem Szenario analysiert.

6.1 Erkenntnisstand zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Leistung

Um die Effektivität strategischen Vorgehens zu untersuchen, soll zu Beginn dieses Kapitels dargestellt werden, welche Belege es für die Annahme gibt, dass strategische Vorgehensweisen eine leistungsbedeutsame Rolle zukommt. Dabei wird Bezug auf die Ergebnisse der Literaturanalyse in Kapitel 2 genommen. Um Redundanzen so gering wie möglich zu halten, werden die Ausführungen eher kurz gehalten. Da bei den verschiedenen Studien die Wirkung strategischen Vorgehens auf unterschiedliche Leistungskriterien untersucht wurde, die sich auf einzelne Aufgaben, ganze Aufgabengruppen und äußerst verschiedene Aufgabeninhalte beziehen, erscheint die Vergleichbarkeit und Generalisierung der verschiedenen Ergebnisse nicht unproblematisch. Deshalb wird zu Beginn dieses Abschnitts dargestellt, welche Leistungskriterien bei der Analyse des Einflusses strategischer Vorgehensweisen zu differenzieren sind. Die Darstellung der empirischen Ergebnisse erfolgt dann entsprechend dieser Differenzierung.

6.1.1 Dimensionen der Leistung für die Analyse der Effektivität strategischen Vorgehens

Leistung ist ein mehrdimensionales Konstrukt (vgl. z. B. Campbell, 1991), das sich auf ganz unterschiedliche Aufgaben und Ergebnisse beziehen kann (vgl. Roe, 1999). Sowohl die theoretische als auch die methodische Variation des Konstrukts Leistung ist groß. Als kleinsten gemeinsamen Nenner führt Roe (1999, p. 234) folgenden Definitionsansatz an: "The general idea is that people executing a task or job meet the

expectations concerning the task or job more or less well." Dabei variieren die Aufgaben und Berufe hinsichtlich ihres Inhalts (was getan werden muss), ihrer Anforderungen (welche Anstrengungen unternommen werden müssen), ihrer Reichweite (wie viel getan werden muss) und der Ebene der Beteiligten (Individuum, Gruppe oder Organisation).

Roe (1999) skizziert in seinem generischen Modell der Leistung zwei verschiedene Ansätze zur Differenzierung von Leistungsdimensionen. Zum einen lassen sich Studien mit einer Prozessdefinition der Leistung von solchen mit einer Ergebnisdefinition unterscheiden:

- Leistung kann als der Prozess definiert werden, durch den ein gegebenes Ziel erreicht wird;
- Leistung kann als Ergebnis in Form der Abweichung von einem gegebenen Ziel definiert werden.

Auch die Analysen, die auf Effekte strategischer Vorgehensweisen auf die Leistung hinweisen, beziehen sich teils auf den Leistungsprozess und teils auf das Leistungsergebnis. Analysen des Leistungsprozesses beziehen sich auf die unterschiedlichen strategischen Vorgehensweisen von leistungsstarken und leistungsschwachen Personen bei der Aufgabenbearbeitung (z. B. Chi et al., 1982; Dörner & Schölkopf, 1991; Hacker, 1992; vgl. Kapitel 2). In Analysen des Leistungsergebnisses wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Vorgehensweisen auf das Ergebnis der Handlung überprüft (z. B. Dörner, 1989; Locke & Latham, 1990).

Im Weiteren sind nach Roe (1999) drei Ebenen von Leistungsdeterminanten zu unterscheiden, die sowohl den Leistungsprozess als auch das Leistungsergebnis beeinflussen können:

- (1) der Handelnde mit seinen interindividuell variierenden Charakteristika, wie z. B. Fähigkeiten, Erfahrungen und Persönlichkeitsmerkmale,
- (2) das proximale Umfeld der Handlung (z. B. Aufgabenmerkmale, Informationen), in das der Handelnde eingebunden ist,
- (3) der distale Organisationskontext, in den das Handlungsumfeld eingebettet ist (z. B. Organisationskultur, Unternehmensziele).

Was lässt sich aus diesen drei Einflussebenen zur Aussagekraft der Leistungskriterien schlussfolgern? Soll der Einfluss der individuellen Eigenschaften des Handelnden auf die Leistung untersucht werden, kann sich die Analyse nach dem Modell von Roe (1999) auf die Aufgabenleistung beschränken. Soll der Einfluss des direkten Handlungsumfelds berücksichtigt oder untersucht werden, reicht nach Roe (1999) ebenfalls die Analyse der Leistung in einzelnen Aufgaben unter spezifischen Handlungsbedingungen aus. Sollen Aussagen zur Bedeutung des organisationalen Umfelds für die Leistung gewonnen werden, dann ist die Arbeitsleistung unter organisationalen Bedingungen zu untersuchen.

Um die Differenzierung verschiedener Leistungsmaße zu vervollständigen, seien hier noch der berufliche Erfolg und die Arbeitsleistung differenziert. Der berufliche Erfolg ist ein übergreifendes Maß, unter das sich alle genannten Leistungsmaße (Leistungsprozess, Leistungsergebnis) im Sinne der Arbeits- und Organisationspsychologie einordnen lassen. Operationalisiert wird der berufliche Erfolg meist durch

Vorgesetztenbeurteilungen. Bei der Arbeitsleistung lassen sich die Aufgabenleistung und die kontextbezogene Leistung differenzieren. Die Aufgabenleistung wird vor allem durch Ergebnismaße operationalisiert und umfasst sowohl die Quantität als auch die Qualität der Aufgabenerfüllung. Kontextbezogene Leistungen umfassen prosoziale Verhaltensweisen zugunsten der Organisation, die über die vertraglich vereinbarten Anforderungen der Arbeitsaufgabe hinausgehen (vgl. Borman & Motowidlo, 1997; Frese, Kring, Soose & Zempel, 1996; Organ & Paine, 1999).

Die Variationsbreite und inhaltlichen Unterschiede der Leistungskonzepte und Leistungskriterien sind beachtlich und erstrecken sich bspw. von umfassenden Modellen der beruflichen Leistung (z. B. Motowidlo, Borman & Schmit, 1997) bis hin zu sehr engen Definition der Aufgabenleistung (z. B. Locke & Latham, 1990). Aufgrund dessen können Generalisierungen vorliegender Ergebnisse zu den Leistungseffekten strategischer Vorgehensweisen nur vorsichtig erfolgen. Bei der Darstellung des Erkenntnisstands zum Leistungseinfluss der Strategien wird deshalb unterschieden zwischen Effekten auf die Aufgabenleistung, die auf Untersuchungen elementarer oder artifizieller Aufgaben beruhen, und Effekten auf die Arbeitsleistung, die auf Untersuchungen von organisationsrelevanten Verhaltensweisen oder Handlungen beruhen.

Empirische Analysen des Zusammenhangs zwischen strategischem Vorgehen und Aufgabenleistung erfolgten entweder unter Laborbedingungen, in denen sehr gut definierte Umgebungsfaktoren oder Ausgangsbedingungen gezielt manipuliert und die Effekte auf das Vorgehen und die Höhe des Leistungsergebnisses oder die Problemlösequalität beobachtet wurden (vgl. z. B. Dörner, 1989; Locke & Latham, 1990). Bei der Analyse des Zusammenhangs zwischen strategischem Vorgehen und der Arbeitsleistung lassen sich zwei unterschiedliche Ansätze beobachten. Zum ersten wurden ebenfalls unter Laborbedingungen Management-Aufgaben und Unternehmenssimulationen vorgegeben, wobei die Inhalte der Aufgaben und eine hohe Aufgabenkomplexität dazu dienten, reale Arbeitsbedingungen zu simulieren. Das Abschneiden in diesen Aufgaben wurde als Indikator für die Arbeitsleistung verstanden (z. B. Wood et al., 1990). Zum zweiten gibt es einzelne Feldstudien zum Zusammenhang zwischen Strategien und der Arbeitsleistung in Form von Produktivitätskennzahlen (z. B. Hacker & Vaic, 1973; Rühle, 1979; Schneider, 1977) und dem beruflichen Erfolg in Form des unternehmerischen Erfolgs (z. B. Frese, van Gelderen et al., 2000; van Gelderen et al., 2000) oder der Vorgesetzten- und Kollegenbeurteilung (Tripoli, 1998; vgl. auch die Literaturanalyse in Abschnitt 2.1).

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den bisher dargestellten Überlegungen ziehen? Fragt man nach den Effekten strategischen Vorgehens auf die Leistung, lässt sich das strategische Vorgehen als Leistungsprozess verstehen, der auf die Erreichung eines Ziels angelegt ist. Die Handlungsstrategien beschreiben somit den Prozess der Leistungserbringung, der anhand der Ausprägungen der einzelnen Handlungsschritte jeder Handlungsstrategie individuell gekennzeichnet ist (vgl. Abschnitt 1.5.2). Die Effekte der vier Handlungsstrategien lassen sich an der Quantität oder Qualität des Leistungsergebnisses ablesen. Da zu berücksichtigen ist, dass die Effektivität der Handlungsstrategien von individuellen Personenmerkmalen und proxima-

len Umfeldbedingungen abhängig ist, sind nach Roe (1999) Leistungskriterien zu verwenden, die sich auf das Leistungsergebnis einer Aufgabe beziehen.

6.1.2 Zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Aufgabenleistung

Die Literaturanalyse in Kapitel 2 hat gezeigt, dass strategische Vorgehensweisen Einfluss auf das Leistungsergebnis haben können. In diesem Abschnitt wird kurz zusammengefasst, welche Hinweise sich für positive oder negative Effekte verschiedener strategischer Vorgehensweisen auf die Aufgabenleistung finden lassen.

Chesney und Locke (1991) analysierten den Effekt systematisch geplanter Vorgehensweisen und der Zielsetzung (schwierig und spezifisch vs. "do your best") auf die Aufgabenleistung in einer komplexen Managementaufgabe. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass der Einfluss eines systematisch geplanten Vorgehens auf die Aufgabenleistung bei komplexen Aufgaben größer war als die Art der Zielvorgabe. Earley und Perry (1987) untersuchten den Effekt eines Primings systematisch geplanter Vorgehensweisen auf die Aufgabenleistung bei Aufgaben mit schwierigen, spezifischen Zielsetzungen. Die Ergebnisse zeigten u. a., dass Personen, die das Priming erhalten hatten, im Vergleich zu Personen, die das Priming nicht erhalten hatten, mehr systematisch geplante Vorgehensweisen bei der Aufgabenbearbeitung anwandten und höhere Aufgabenleistungen erzielten.

Smith, Locke and Barry (1990) stellten fest, dass sowohl die Qualität der Planung als auch die Zeit, die für die Planung zur Verfügung stand, die Leistung in experimentellen Aufgaben (Lösung von Anagrammen und Puzzeln) beeinflusste. Wiesner und Hacker (1994) kamen bei der Analyse des Einflusses der individuellen Planungsneigung für die Lösungsleistung bei einer komplexen Aufgabe (Turm-von-Hanoi) zu dem Ergebnis, dass Personen mit einer hohen individuellen Planungsneigung sich länger mit der Vorbereitung und Planung der Aufgabenlösung beschäftigten und in Folge dessen nur ein Drittel an Handlungsschritten für die korrekte Aufgabenlösung benötigten.

Bei der Steuerung komplexer computersimulierter Systeme zeigte eine Reihe von Studien, dass Personen mit hohen Steuerleistungen systematisch andere Vorgehensweisen verwandten als Personen mit geringen Steuerleistungen (z. B. Dörner, 1989; Dörner et al., 1983; Putz-Osterloh & Lemme, 1987; Reichert & Stäudel, 1991). Die Ergebnisse der Literaturanalyse haben gezeigt (vgl. Abschnitt 2.3.2.4), dass leistungsstarke Personen Vorgehensweisen anwandten, die der planenden Handlungsstrategie zuzuordnen sind (längere Informationssuche, Zielausarbeitung, Hypothesenentwicklung und Problemanalyse). Bei Personen mit geringeren Steuerleistungen waren dagegen Vorgehensweisen zu beobachten, die deutliche Übereinstimmungen mit der momentanen Handlungsstrategie aufwiesen (kurze Informations- und Orientierungsphase, viele Maßnahmen bzw. "Aktionismus", keine Abstimmung des Vorgehens auf Situationsbedingungen bzw. geringe Integration von Informationen und Feedback).

Bei der Bearbeitung einer komplexen Designaufgabe im Bereich der Softwareprogrammierung zeigte Sonnentag (1996a), dass Vorgehensweisen, die sich der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts zuordnen lassen, mit einer hohen Qualität des Leistungsergebnisses einhergingen (vgl. Literaturanalyse Abschnitt 2.2.2.2). Auch bei der Bearbeitung einer technischen Konstruktionsaufgabe gingen Vorgehensweisen, die der planenden Handlungsstrategie zuzuordnen sind, mit hohen Leistungsergebnissen einher (Dylla, 1991, nach von der Weth, 1994; vgl. Literaturanalyse Abschnitt 2.3.2.2).

Die Ergebnisse zweier Simulationsstudien (Gigerenzer & Goldstein, 1996; Ringelband et al., 1990; vgl. Literaturanalyse Abschnitt 2.4) zeigten, dass strategische Vorgehensweisen, die der opportunistischen Handlungsstrategie zugeordnet werden können, positive Effekte auf das Leistungsergebnis hatten, ohne dass eine vollständige Analyse oder Kenntnis der Aufgabenstruktur erforderlich war. Ringelband et al. (1990) stellten ferner fest, dass eine konzentrierte Steuerung einer Variable im Sinne der Handlungsstrategie des kritischen Punkts bei einer hohen Vernetzung der Variablen einen negativen Einfluss auf das Leistungsergebnis hatte, da Neben-, Wechsel- und Fernwirkungen der Maßnahmen nicht berücksichtigt wurden. Bei einer geringen Vernetzung der Variablen hatte die konzentrierte Steuerung einer Variablen dagegen einen positiven Effekt auf das Leistungsergebnis.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben systematisch geplante Vorgehensweisen eher mit hohen Leistungsergebnissen einhergingen. Im Bereich des komplexen Problemlösens war festzustellen, dass momentane Vorgehensweisen eher zu niedrigen Leistungsergebnissen führten. Erkenntnisse zu Leistungseffekten von opportunistischen Vorgehensweisen und Vorgehensweisen des kritischen Punkts sind sehr begrenzt. Zwei Studien weisen auf positive Leistungseffekte opportunistischer Vorgehensweisen hin. Die Ergebnisse zu den Leistungseffekten von Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, lassen darauf schließen, dass der Leistungseffekt dieses Vorgehens vom Grad der Vernetzung der Variablen in der Aufgabe abhängig ist.

6.1.3 Zum Einfluss strategischen Vorgehens auf die Arbeitsleistung

Einige Studien belegen auch den Einfluss strategischen Vorgehens auf verschiedene Kriterien der Arbeitsleistung (Roe, 1999). Hier sollen auf Basis der Literaturanalyse in Kapitel 2 die Ergebnisse zu den Effekten verschiedener strategischer Vorgehensweisen auf die Arbeitsleistung in unterschiedlichen Berufsfeldern kurz zusammengefasst werden.

Die Studien von Hacker und Vaic (1973), Rühle (1979) und Schneider (1977) zeigen, dass strategische Vorgehensweisen Einfluss auf die Arbeitsleistung in der industriellen Produktion haben (vgl. Literaturanalyse Abschnitt 2.1.1). Die Ergebnisse der Studien belegen, dass ein systematisch geplantes Vorgehen mit wenig Fehlern und Unterbrechungen im Arbeitsablauf sowie hohen quantitativen Arbeitsleistungen bei der Bedienung von Maschinen in der industriellen Produktion einhergingen. Bei

momentanen Vorgehensweisen ergaben sich dagegen mehr Fehler und Störungen sowie geringe quantitative Arbeitsleistungen. Hacker (1992) schlussfolgert daraus, dass die Anwendung der planenden Strategie die Arbeitsleistung positiv beeinflusst, während die momentane Strategie eher ungünstige Effekte auf die Arbeitsleistung hat.

Tripoli (1998), die den Einfluss strategischer Vorgehensweisen bei technischen und Verwaltungsangestellten auf die Beurteilung der Arbeitsleistung durch Vorgesetzte und Kollegen untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass zwei von drei strategischen Vorgehensweisen über 10% der Varianz der Beurteilung der Arbeitsleistung erklärten. In der Studie wurden nur Personen berücksichtigt, deren Arbeitsgebiet durch moderat bis hoch komplexe Anforderungen gekennzeichnet war. Beide Vorgehensweisen, die unter diesen Bedingungen einen positiven Einfluss auf die Leistung hatten, weisen Parallelen zur planenden Handlungsstrategie auf. Die dritte strategische Vorgehensweise, bei der unter diesen Bedingungen kein signifikanter Einfluss auf die Arbeitsleistung festzustellen war, wies Parallelen zur Handlungsstrategie des kritischen Punkts auf.

Wood et al. (1990) stellten fest, dass systematisch geplante Vorgehensweisen der Probanden die Managemententscheidungen und den unternehmerischen Erfolg (Anzahl der erforderlichen Arbeitsstunden in dem simulierten Unternehmen) in einer Unternehmenssimulation günstig beeinflussten. Frese, van Gelderen et al. (2000) zeigten in einer Feldstudie, dass die strategischen Vorgehensweisen von Unternehmensgründern knapp 20% der Varianz ihres unternehmerischen Erfolgs erklärten. Die Anwendung der Strategie des kritischen Punkts hatte positive Effekte, die momentane Strategie dagegen negative Effekte und die opportunistische Strategie nur in Kombination mit der Strategie des kritischen Punkts positive Effekte auf den unternehmerischen Erfolg. Die positiven Effekte der Strategie des kritischen Punkts wurden aber in einer Folgestudie nicht mehr gefunden (van Gelderen et al., 2000), stattdessen ergab sich ein positiver Zusammenhang zwischen der planenden Strategie und dem unternehmerischen Erfolg und der negative Effekt der momentanen Strategie auf den unternehmerischen Erfolg konnte gestützt werden. Die Anwendung der opportunistischen Strategie hatte dagegen keinen Einfluss auf den unternehmerischen Erfolg (vgl. dazu Literaturanalyse Abschnitt 2.1.2).

Festzuhalten ist, dass es erste empirische Hinweise dazu gibt, dass strategische Vorgehensweisen die Arbeitsleistung verschiedener Berufsgruppen (Arbeiter, Angestellte, Kleinunternehmern) beeinflussen. Fasst man die Erkenntnisse zu den Effekten verschiedener Strategien zusammen, wird deutlich, dass systematisch, vorausschauend planende Vorgehensweisen eher positive und momentane Vorgehensweisen eher negative Effekte auf die Arbeitsleistung hatten. Zu den Effekten von Vorgehensweisen, die sich an einem kritischen Punkt orientieren, ergibt sich kein klares Bild. Es werden teilweise positive und teilweise Nulleffekte auf die Arbeitsleistung berichtet. Der Einfluss opportunistischer Vorgehensweisen auf die Arbeitsleistung ist wenig untersucht, die ersten Ergebnisse aus dem Bereich der Kleinunternehmerforschung weisen teils auf Nulleffekte und teils auf positive Effekte hin.

6.2 Fragestellung und Hypothesen zu den Effekten der Handlungsstrategien auf die Aufgabenleistung

Die empirischen Ergebnisse zum Einfluss strategischer Vorgehensweisen auf die Aufgaben- und Arbeitsleistung haben gezeigt, dass sich erste Belege für variierende Leistungseffekte unterschiedlicher Vorgehensweisen finden lassen. Ausgehend von der Argumentation, dass sich keine allgemeinen Aussagen zu den Leistungseffekten von Strategien formulieren lassen (vgl. Abschnitt 6 und Abschnitt 6.1.1), lässt sich nun fragen, welche Effekte haben die vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung von komplexen Aufgaben? Um diese Frage zu beantworten, ist zu analysieren, wie geeignet die vier Handlungsstrategien zur Bearbeitung komplexer Aufgaben sind.

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Handlungsanforderungen der Komplexität anhand der verschiedenen Komplexitätsdimensionen herausgearbeitet. In dem folgenden Abschnitt wird nun analysiert, wie weit jede der Handlungsstrategien den Handlungsanforderungen der Komplexität gerecht wird. Darauf aufbauend lassen sich Hypothesen zu den Effekten der vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben ableiten.

6.2.1 Ein Vergleich zwischen den Handlungsanforderungen der Komplexität und den Handlungsschritten der vier Handlungsstrategien

In Abschnitt 5.1 wurden im Einzelnen verschiedene Dimensionen der Komplexität mit den daraus resultierenden Handlungsanforderungen erläutert. Dabei ergaben sich folgende Handlungsanforderungen für eine zielgerichtete Aufgabenbearbeitung unter hoher Komplexität:

- (1) Zielspezifikation bzw. die Entwicklung präziser Teilziele und deren Koordination (bei Zielunklarheit bzw. Zielkonflikt und Polytelie; vgl. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1993),
- (2) Informationssuche und -bewertung bzw. Zuordnung von Informationen zu verschiedenen Dimensionen (v. a. bei Komponenten- und koordinativer Komplexität; vgl. Campbell, 1991; Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1993; Wood, 1986),
- (3) Informationsanalyse bzw. die Entwicklung und Prüfung von Hypothesen zum Verhältnis der Aufgabenkomponenten (v. a. bei koordinativer Komplexität und Intransparenz; vgl. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1986),
- (4) wiederholte Informationssuche und -analyse und die Entwicklung von Prognosen (v. a. bei dynamischer Komplexität; vgl. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1993; Wood, 1986),
- (5) Anwendung, Überprüfung und Anpassung des Vorwissens über die Aufgabenkomponenten (bei allen Komplexitätsdimensionen; vgl. Dörner, 1989; Dörner & Schaub, 1995; Funke, 1986; Wood, 1986).

Betrachtet man die Handlungsschritte der vier Handlungsstrategien im Einzelnen (vgl. Abschnitt 1.5.2), wird deutlich, wie weit sie den Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben entsprechen. Die Handlungsplanung und -steuerung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts sind dadurch gekennzeichnet, dass zu Handlungsbeginn anhand des Vorwissens ein präzises Ziel spezifiziert wird, auf das die weitere Aufgabenbearbeitung ausgerichtet wird (vgl. Anforderung 1). Bei der planenden Strategie wird ein konkretes Fernziel und eine Zielhierarchie verschiedener Teilzielen entwickelt. Bei der Strategie des kritischen Punkts wird der subjektiv schwierigste Punkt ausgewählt und dessen erfolgreiche Bearbeitung als eine Art Teilziel spezifiziert. Beide Strategien sind dadurch gekennzeichnet, dass zu Handlungsbeginn aktiv Informationen eingeholt und die Aufgabenstruktur analysiert wird (vgl. Anforderungen 2). Diese erste Informationssuche und -analyse bezieht sich bei der planenden Strategie auf die gesamte Aufgabenstruktur. Bei der Strategie des kritischen Punkts wird gezielt nach Informationen zum kritischen Aufgabenteil gesucht und es wird analysiert, welche Aufgabenteile mit dem kritischen Punkt in Beziehung stehen. Auf dieser Informationsbasis werden vorausschauend Maßnahmen geplant, die im Falle der planenden Strategie auf die Erreichung der einzelnen Teilziele der Zielhierarchie und im Falle der Strategie des kritischen Punkts auf die Bewältigung des kritischen Punkts ausgerichtet sind. Diese Planung beruht auf Hypothesen über die Verhältnisse der Aufgabenkomponenten (vgl. Anforderung 3). Nach der Umsetzung der Maßnahmen, werden bei beiden Strategien die Effekte der Maßnahmen auf die Zielerreichung geprüft (vgl. Anforderung 4). Auf diese Weise werden die aufgestellten Hypothesen überprüft und das Wissen über die Aufgabenkomponenten erweitert oder angepasst (vgl. Anforderung 5). Wurde das Ziel nicht erreicht, werden anhand des Vorwissens weitere Maßnahmen geplant, umgesetzt und ihre Effekte überprüft. Das Wissen wird weiter angepasst und die Handlung zielgerichtet gesteuert.

Bei der eher unsystematischen und spontanen Handlungsplanung und -steuerung der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie wird zu Handlungsbeginn kein präzises Ziel festgelegt (vgl. Anforderung 1). Das Gesamtziel wird bei der opportunistischen Handlungsstrategie erst während der Handlung konkreter ausgearbeitet bzw. anhand der Maßnahmen, die durchgeführt werden, wird die Zahl der Zieloptionen geringer. Bei der momentanen Handlungsstrategie bestimmen aktuelle Probleme oder situative Bedingungen kurzfristige Nahziele, die bearbeitet werden, eine weitergehende Zielspezifikation erfolgt nicht. Die Handlungsplanung und -steuerung ist bei beiden Strategien somit weniger zielgerichtet als bei der planenden Strategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Dementsprechend erfolgt auch bei beiden Strategien keine aktive und gezielte Suche nach Informationen zur Aufgabenstruktur (vgl. Anforderung 2 und 4). Die Analyse von Informationen erfolgt bei beiden Strategien spontan und auch parallel zur Aufgabenbearbeitung (vgl. Anforderung 3). Bei der momentanen Handlungsstrategie wird nicht nach Informationen zur Aufgabenstruktur gesucht, die über das aktuelle Nahziel hinausgehen. Vorwissen über die Aufgabenstruktur ist bei der momentanen Strategie weder nötig, noch wird es geprüft oder angepasst (vgl. Anforderung 5). Die Analyse der Aufgabenstruktur erfolgt bei der opportunistischen Strategie durch das Entdecken von Zu-

sammenhängen und Regeln bei der Bearbeitung von bekannten oder einfach zu lösenden Aufgabenteilen (vgl. Anforderung 3). Diese neuentdeckten Informationen werden genau analysiert und das Vorwissen angepasst (vgl. Anforderung 5). Neuentdeckte Informationen werden in die Maßnahmenplanung integriert. Diese Integration kann eine Revision vorangegangener Maßnahmen, vorhandene Maßnahmenplanungen und angestrebte Zieloptionen zur Folge haben. Auf diese Art und Weise erfolgt eine schrittweise Anpassung der Maßnahmen an die Aufgabenstruktur.

Der Vergleich des systematisch, vorausschauend planenden Vorgehens der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts mit den Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben führt zu der Überlegung, dass diese beiden Handlungsstrategien zur Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen geeignet ist. Die unsystematische und spontane Handlungsplanung und -steuerung der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie weisen wenig Übereinstimmungen mit den Handlungsschritten auf, die für eine Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen als geeignet beschrieben werden. Dies führt zu der Frage, ob die opportunistische und die momentane Handlungsstrategie zur Bearbeitung komplexer Aufgaben nicht geeignet sind.

6.2.2 Hypothesen

Die planende Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts sind durch eine systematische und gezielte Informationssuche und -analyse sowie durch eine zielgerichtete und vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet. Die Ausprägungen dieser Handlungsschritte entsprechen weitgehend einer zielgerichteten Aufgabebearbeitung der Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben. Somit ist anzunehmen, dass beide Handlungsstrategien zur Bewältigung komplexer Handlungsanforderungen geeignet sind und daher bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe zu hohen Leistungsergebnissen führen.

Hypothese 1:

Die häufige Anwendung der planenden Handlungsstrategie führt zu einem höheren Leistungsergebnis.

Hypothese 2:

Die häufige Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts führt zu einem höheren Leistungsergebnis.

Die momentane Handlungsstrategie ist durch eine unsystematische, spontane und nahzielorientierte Informationsanalyse, Handlungsplanung und -steuerung bestimmt. Das momentane strategische Vorgehen weist keine Übereinstimmungen mit der zielgerichteten Aufgabebearbeitung auf, die für eine Bewältigung komplexer Anforderungen als geeignet betrachtet wird (vgl. z. B. Dörner, 1989; Wood, 1986). Es kann

angenommen werden, dass die momentane Handlungsstrategie zur Bewältigung komplexer Anforderungen nicht geeignet ist und daher eher negative Effekte auf das Leistungsergebnis bei Bearbeitung einer komplexen Aufgabe hat.

Hypothese 3:

Die häufige Anwendung der momentanen Handlungsstrategie führt zu einem niedrigeren Leistungsergebnis.

Die opportunistische Handlungsstrategie ist durch unsystematische und spontane Informationsanalyse, Handlungsplanung und -steuerung sowie eine flexible Zielorientierung gekennzeichnet. Dieses opportunistische Vorgehen weist keine Übereinstimmungen mit der Form der Aufgabenbearbeitung auf, die den Handlungsanforderungen komplexer Aufgaben entspricht. Es kann angenommen werden, dass die opportunistische Handlungsstrategie für eine erfolgreiche Bearbeitung komplexer Aufgaben nicht geeignet ist und daher eher einen negativen Einfluss auf das Leistungsergebnis hat.

Hypothese 4:

Die häufige Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie führt zu einem niedrigeren Leistungsergebnis.

6.3 Studie 5: Effekte der vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis einer komplexen Aufgabe

In einer Laborstudie wurden die vier Handlungsstrategien von 80 Personen bei der Bearbeitung eines komplexen Computerszenarios und die Steuerleistung in dem Szenario erhoben. Die Zusammenhänge zwischen der Anwendungshäufigkeit der vier Handlungsstrategien und der Steuerleistung wurden analysiert.

6.3.1 Methodik

Die Daten dieser Studie waren im Rahmen der vorhergehenden Laboruntersuchung (Studie 4 vgl. Kapitel 5.8) erhoben worden. Die genaue Beschreibung der Stichprobe, des Untersuchungsvorgehens und der Variablen kann dem Abschnitt 5.8.1 (S. 226 ff.) im vorangegangenen Kapitel entnommen werden. Die wichtigsten Angaben zum Untersuchungsvorgehen werden hier nur im Überblick zusammengefasst.

6.3.1.1 Untersuchungsvorgehen und Messmethoden

Die Untersuchung bestand aus zwei Untersuchungsterminen (im Abstand von einer Woche). Bei dem ersten Untersuchungstermin waren Variablen erfasst worden, die in dieser Studie als Kontrollvariablen (vgl. S. 251) verwandt wurden. Die Bearbeitung des Computerszenarios DISKo/C und die Erfassung der Handlungsstrategien und Leistungsergebnisse erfolgte bei dem zweiten Untersuchungstermin. Nach der 50-minütigen Bearbeitung des Computerszenarios (Steuerung einer Computerchipfabrik) hatten die Probanden mit Hilfe von Fragebogenskalen eingeschätzt, wie häufig sie entsprechend der charakteristischen Vorgehensweisen der vier Handlungsstrategien bei der Bearbeitung des Szenarios vorgegangen waren (1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer"). Das erwirtschaftete Gesamtvermögen und der durchschnittliche Gewinn pro Entscheidung waren von dem Computerprogramm gespeichert worden und standen als Leistungsmaße zur Verfügung.

Anzumerken ist, dass in der vorangegangenen Studie die Erfahrung der Probanden experimentell variiert wurde, so dass der Datensatz Messwerte von 40 unerfahrene und 40 erfahrene Probanden umfasste. Die erfahrenen Probanden hatten zwischen dem ersten und zweiten Untersuchungstermin mindestens vier Mal die 15-minütige Demonstrationsversion des Szenarios bearbeitet, die unerfahrenen Probanden kannten das Szenario nicht. Da davon auszugehen war, dass die Erfahrung der Probanden einen Einfluss auf das strategische Vorgehen und auf das Leistungsergebnis gehabt hatte, wurde bei dieser Studie in den Analysen der Zusammenhänge zwischen den vier Handlungsstrategien und dem Leistungsergebnis der Einfluss der Erfahrung statistisch kontrolliert (vgl. Abschnitt 6.3.1.2).

Leistungsvariable

Als Maß für die Leistung der Probanden wurde der *durchschnittliche Gewinnanstieg pro Entscheidung* herangezogen. Dazu wurde das Gesamtvermögen, das am Ende der Bearbeitungszeit von jedem Probanden in dem Szenario erreicht worden war, mit der Anzahl der Entscheidungen des Probanden ins Verhältnis gesetzt. Funke (1994) beschreibt den "Gewinn pro Entscheidung" im Vergleich zum "Gesamtvermögen" als das reliablere und validere Maß für die Problemlöseleistung in komplexen Situationen. Die Paralleltest-Reliabilität betrug bei Funke $\alpha = .83$ für den Gewinn pro Entscheidung und $\alpha = .69$ für das Gesamtvermögen. Zu Prüfung der Kriteriumsvalidität waren die beiden Leistungsmaße im Rahmen eines Assessment-Centers erhoben und mit der Vorgesetztenbeurteilung der beruflichen Problemlösefähigkeit korreliert worden. Zwischen dem Gewinn pro Entscheidung und der Vorgesetztenbeurteilung ergab sich nach Funke (1994) ein Zusammenhang von $r = .39$ und zwischen dem Gesamtvermögen und der Vorgesetztenbeurteilung ein Zusammenhang von $r = .31$. Funke (1994) interpretiert deshalb den Gewinn pro Entscheidung in dem Szenario nicht nur als Leistungsergebnis in der komplexen Problemlöseaufgabe, sondern auch als Maß für die Problemlösefähigkeit im beruflichen Kontext. Hier sei aber nach Schuler et al. (1995) einschränkend angemerkt, dass sich diese Ergebnisse nur auf Mitarbeiter bezogen, die ihrem Vorgesetzten seit mindestens zwei Jahren bekannt

waren, und für deren Tätigkeit das Lösen von Problemen nach Einschätzung des Vorgesetzten hoch bedeutsam war. In der vorliegenden Studie betrug die Korrelation zwischen dem Gesamtvermögen und dem Gewinn pro Entscheidung $r = .47$ ($p \leq .01$)¹⁵.

Kontrollvariablen

In dieser Studie wurden das Alter, das Geschlecht, die Studiensemester, die Computererfahrung und eine Selbsteinschätzung der betriebswirtschaftlichen Kenntnisse, allgemeine kognitive Fähigkeiten (Kurzversion LPS; Horn, 1962), die Verarbeitungskapazität (BIS-K aus dem IST; Jäger et al. 1997) und die experimentelle Bedingung der vorangegangenen Studie (Erfahrungsmanipulation) als Kontrollvariablen verwandt.

6.3.1.2 Analysen

Zur Prüfung der Zusammenhänge zwischen den Handlungsstrategien und dem Leistungsergebnis wurden Partialkorrelation zwischen der Anwendungshäufigkeit jeder Handlungsstrategie und dem Gewinn pro Entscheidung berechnet, wobei der Einfluss der Kontrollvariablen statistisch konstant gehalten wurde. Die statistische Signifikanz der Partialkorrelationen wurde mit einseitigen Signifikanztests geprüft.

6.3.2 Ergebnisse

Die Kennwerte der erhobenen Skalen sowie deren Zusammenhänge sind in der folgenden Tabelle (Tab. 6-1) dargestellt. Die Signifikanzangaben in der Tabelle beziehen sich auf den zweiseitigen Signifikanztest. Für die Überprüfung der gerichteten Zusammenhangshypothesen finden sich die Grenzwerte des einseitigen Signifikanztests in den Anmerkungen der Tabelle. Bei dem Leistungsmaß "Gewinn pro Entscheidung" kann keine Zuverlässigkeitsschätzung auf Basis der internen Konsistenz angegeben werden, da die Variable nicht mit einer Skala gemessen wurde.

Die Partialkorrelationen zwischen den Handlungsstrategien und dem Leistungsergebnis zeigen, dass die planende Handlungsstrategie in einem moderat positiven Zusammenhang ($r = .39$; $p \leq .01$ einseitig) und die momentane Handlungsstrategie in einem starken negativen Zusammenhang zum Leistungsergebnis standen ($r = -.60$; $p \leq .01$ einseitig). Zwischen der opportunistischen Handlungsstrategie und dem Leistungsergebnis ergab sich ein sehr schwacher positiver Zusammenhang, der aber nicht signifikant war ($r = .12$; $p > .10$ einseitig). Die Handlungsstrategie des kritischen Punkts und das Leistungsergebnis in dem komplexen Szenario standen in keinem systematischen Zusammenhang ($r = -.05$; $p > .10$). Eine ergänzende schrittweise Regression für alle vier Handlungsstrategien auf die Leistung zeigte, dass nach der

¹⁵ Bei statistischer Konstanthaltung des Einflusses der Erfahrung der Probanden betrug die Partialkorrelation zwischen den beiden Leistungsmaßen ebenfalls $r = .47$ ($p \leq .01$).

Einführung der Kontrollvariablen im ersten Schritt die Anwendungshäufigkeiten der vier Handlungsstrategien im zweiten Schritt zusätzlich 27% der Varianz des Leistungsergebnisses erklärten ($R^2_{\text{change}} = .27$, $F = 7.99$, $p \leq .001$; Gesamtmodell: $R^2 = .38$, $\text{adj. } R^2 = .28$, $F = 3.72$, $p \leq .001$)¹⁶.

Tab. 6-1 Skalencharakteristika und Interkorrelationen der erhobenen Variablen

Variablen	M	SD	1	2	3	4	5
1. Planende Handlungsstrategie	3.30	.67	(.79)				
2. Momentane Handlungsstrategie	3.50	.72	-.61**	(.68)			
3. Opportunistische Handlungsstrategie	2.43	.42	.38**	-.14	(.62)		
4. Handlungsstrategie des krit. Punkts	3.34	.74	.22 ⁺	.09	.33**	(.75)	
5. Leistung:							
Gewinn pro Entscheidung	62.02	36.23	.38**	-.53**	.20 ⁺	.00	
			.39** ^a	-.60** ^a	.12 ^a	-.05 ^a	-

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 80$; bei einseitigem Signifikanztest: $r \geq |.15|$ $p \leq .10$, $r \geq |.19|$ $p \leq .05$, $r \geq |.25|$ $p \leq .01$; ^a Partialkorrelation (statistisch kontrolliert: experimentelle Bedingung, Alter, Geschlecht, Computererfahrung, Studiensemester, betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verarbeitungskapazität und allgemeine kognitive Fähigkeiten); in Klammern sind die Reliabilitäten (Cronbachs α) der Skalen angegeben.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass eine häufige Anwendung der planenden Handlungsstrategie und eine seltene Anwendung der momentanen Handlungsstrategie mit einer hohen Leistung in dem komplexen Szenario einhergingen und dass die Anwendungshäufigkeiten der opportunistischen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts keinen signifikanten Einfluss auf die Leistung bei der Steuerung des komplexen Szenarios hatten. Somit werden die Hypothesen 1 und 3 durch die Ergebnisse bestätigt, die Hypothesen 2 und 4 dagegen nicht.

6.3.3 Kritische Diskussion der Studie und ihrer Ergebnisse

An dieser Stelle soll kritisch bewertet werden, welchen Problemen und methodischen Schwächen diese Studie unterliegt, die die Aussagekraft der Ergebnisse einschränken könnten. Hier ist darauf hinzuweisen, dass das strategische Vorgehen der Probanden erst nach Abschluss der Simulationsbearbeitung erhoben wurde. Zu diesem Zeitpunkt wussten die Probanden schon, mit welchem Gesamtvermögen sie die Simulation abgeschlossen hatten. Als Alternativerklärung für die Zusammenhänge zwischen

¹⁶ Die Analyse wurde in Anbetracht der teilweise hohen Interkorrelationen zwischen den Handlungsstrategien mit zentrierten Prädiktorvariablen durchgeführt. Dieses Vorgehen dient nach Aiken und West (1991) dazu, Multikollinearitätsprobleme zu reduzieren.

den Strategien und der Leistung ließe sich anführen, dass die Probanden versucht haben, sich nach Abschluss der Bearbeitung ihre Leistung anhand der angegebenen Strategien selber zu erklären bzw. sich zu rechtfertigen. D. h. Probanden, die besonders gut abgeschnitten hatten, könnten eher dazu geneigt haben, besonders systematische und vorausschauend planende Verhaltensweisen anzugeben, während Probanden, die eher schlecht abgeschnitten hatten, dazu geneigt haben könnten, eher Verhaltensweisen anzugeben, die einem spontanen und eher kurzfristig orientierten Vorgehen entsprechen. So wäre die Überlegung naheliegend, dass der Versuch der Probanden sich selbst eine Erklärungen dafür zu liefern, warum sie "so gut" oder "so schlecht" abgeschnitten hatten, zu dem moderaten positiven Zusammenhang zwischen der planenden Handlungsstrategie und der Leistung sowie dem starken negativen Zusammenhang zwischen der momentanen Handlungsstrategie und der Leistung geführt hat.

Gegen diese Alternativerklärung sprechen aber zwei Argumente. Zum einen das wesentlich differenziertere Korrelationsmuster zwischen den vier Handlungsstrategien und der Leistung und zum anderen die Operationalisierung des Leistungsmaßes, die den Probanden einige Schwierigkeiten in der korrekten Bewertung ihrer Leistung bereitet haben dürfte.

Zum ersten Argument: Die Strategie des kritischen Punkts zeichnet sich ebenso wie die planende Strategie durch vorausschauend planende Vorgehensweisen aus. Bei der Strategie des kritischen Punkts konnte aber kein systematischer Zusammenhang zur Leistung festgestellt werden. Die opportunistische Strategie zeichnet sich ebenso wie die momentane Strategie durch unsystematische und spontane Vorgehensweisen aus, aber die opportunistische Strategie stand nicht in einem negativen Zusammenhang zur Leistung.

Zum zweiten Argument: Als Leistungsmaß wurde nicht das erwirtschaftete Gesamtvermögen herangezogen, das am Ende der Bearbeitung den Probanden angezeigt wurde, sondern der Gewinn pro Entscheidung, wobei das Gesamtvermögen zur Anzahl der Entscheidungen ins Verhältnis gesetzt wurde. Da die Anzahl der Entscheidungen nicht angezeigt und bei der Instruktion nur das Gesamtvermögen als Zielgröße angeführt wurde, ist nicht davon auszugehen, dass die Probanden die Anzahl ihrer Entscheidungen bei der Bewertung ihrer Leistung berücksichtigten. Ferner variierte das Gesamtvermögen zwischen fünf- bis neunstelligen Zahlenbeträgen, die schwer zu überschauen waren und eine korrekte Einschätzung des Leistungsergebnisses erschwerten. Im Weiteren ist zu bedenken, dass den Probanden kein Vergleichsmaßstab für die Bewertung ihrer Leistung zur Verfügung stand. Zum ersten kannten sie keine Ergebnisse anderer Personen. Zum zweiten verfügten sie nur über begrenzte Vorerfahrung, denn die Bearbeitungszeit der Demonstrationsversion betrug jeweils nur 15 Minuten, danach brach die Demonstrationsversion ab. Aufgrund der Komplexität des Szenarios war anhand des Vermögens, das in 15 Minuten erreicht wurde, nur schwer zu erkennen, welches Gesamtvermögen innerhalb der 50-minütigen Bearbeitungszeit ein "gutes" oder "schlechtes" Leistungsergebnis darstellte. Diese Argumente führen zu dem Schluss, dass ein retrospektiver Versuch der Rechtfertigung der eigenen Leistung durch die Probanden nicht für das hier vorge-

fundene Zusammenhangsmuster zwischen den Handlungsstrategien und der Leistung ursächlich war.

Als kritisch ließe sich anführen, dass die Stichprobe dieser Studie aus zwei Gruppen bestand, die in der Bearbeitung des Szenarios unterschiedlich erfahren waren, da die Erfahrung in der vorangegangenen Studie experimentell variiert worden war. Bei den Analysen der Zusammenhänge zwischen den Handlungsstrategien und der Leistung wurde der Einfluss der Erfahrung statistisch konstant gehalten. Somit ist auszuschließen, dass die vorliegenden Effekte auf die experimentelle Bedingung der vorangehenden Studie zurückgeführt werden können.

Es kann in dieser Studie ausgeschlossen werden, dass die Zusammenhänge zwischen den Handlungsstrategien und dem Leistungsergebnis durch das Alter, das Geschlecht, die Computererfahrung, die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse, die Studienerfahrung, allgemeine kognitive Fähigkeiten oder die Verarbeitungskapazität der Probanden bedingt wurden, da in den Korrelationsanalysen die Einflüsse dieser Variablen statistisch kontrolliert wurden. Positiv ist zu bewerten, dass die Handlungsstrategien und die Leistung mit unterschiedlichen Methoden gemessen wurden, so dass die Zusammenhänge zwischen Strategien und Leistung nicht durch einen generellen Methodeneffekt bedingt sein können. Ebenfalls ist positiv anzumerken, dass die Validität des verwendeten Maßes für die Leistung in dem komplexen Szenario im Gegensatz zu den Leistungsmaßen alternativer Computerszenarien durch eine Validierungsstudie gestützt wird (vgl. Funke, 1994; Schuler et al, 1995).

Die kritische Diskussion der Studie zeigt, dass die vorliegenden Ergebnisse den Schluss zulassen, dass eine häufige Anwendung der planenden Handlungsstrategien und eine seltene Anwendung der momentanen Handlungsstrategie zu hohen Leistungsergebnissen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben führen. Und die Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts dagegen keinen Einfluss auf das Leistungsergebnis komplexer Aufgaben hat.

Es bleibt zu fragen, inwieweit sich diese Ergebnisse generalisieren lassen. Da das verwendete Leistungsmaß als ein zuverlässiges und valides Maß für die berufliche Problemlöseleistung beschrieben wird (Funke, 1993, 1994), lässt sich schlussfolgern, dass die vorliegenden Ergebnisse auch Hinweise zu den Effekten der Handlungsstrategien auf Arbeitsleistungen unter komplexen Anforderungen bieten. Da es sich im vorliegenden Fall aber um eine Laborstudie mit studentischen Probanden handelt, erscheint es erforderlich, die Generalisierbarkeit anhand von Feldstudien unter realen Arbeitsbedingungen zu prüfen. Während es weniger problematisch erscheint, auf Basis der vorliegenden Ergebnisse Annahmen zum Einfluss der Handlungsstrategien auf Leistungsergebnisse in komplexen Arbeitstätigkeiten abzuleiten, lassen sich die Ergebnisse kaum auf den beruflichen Erfolg generalisieren. Zwar konnte Funke (1993, 1994) einen moderaten Zusammenhang zwischen dem in der Studie verwandten Leistungsmaß und der Einschätzung der beruflichen Problemlösefähigkeit durch Vorgesetzte nachweisen. Aber es ist davon auszugehen, dass die berufliche Problemlösefähigkeit nur einen Teil des beruflichen Erfolgs darstellt. Weitere Studien mit Leistungskriterien, die den beruflichen Erfolg angemessen operationalisie-

ren, sind erforderlich, bevor weitreichendere Schlussfolgerungen zur Bedeutung der Handlungsstrategien für den beruflichen Erfolg gezogen werden können.

6.4 Diskussion und Schlussfolgerungen zu den Leistungseffekten der Handlungsstrategien

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst und diskutiert, wie sich diese Ergebnisse auf dem theoretischen Hintergrund erklären lassen. Dabei wird deutlich, dass der zweidimensionale Ansatz (systematisch planendes Vorgehen vs. unsystematisch spontanes Vorgehen) die Leistungseffekte der opportunistischen Handlungsstrategien und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts nicht ausreichend erklären kann. Im Weiteren wird gezeigt, dass sich anhand des vierdimensionalen Modells der Handlungsstrategien die unterschiedliche Eignung der Handlungsstrategien bei der Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen erklären lässt. Es werden Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen zu den Leistungseffekten der Handlungsstrategien abgeleitet.

Die Annahme, dass ein systematisch, vorausschauend planendes Vorgehen zu höheren Leistungsergebnissen bei der Bearbeitung komplexer Anforderungen führt, konnte nur für die planende Handlungsstrategie bestätigt werden. Die Handlungsstrategie des kritischen Punkts hatte dagegen keinen Einfluss auf die Leistung. Ebenso wurde die Annahme, dass ein unsystematisches spontanes Vorgehen zu niedrigen Leistungsergebnissen führt, nur durch die Ergebnisse der momentanen Handlungsstrategie gestützt, das opportunistische Vorgehen hatte dagegen keinen negativen Einfluss auf das Leistungsergebnis. Es bleibt zu fragen, wie diese Ergebnisse zu erklären sind und welche Schlussfolgerungen sich daraus zu den Leistungseffekten der vier Handlungsstrategien ziehen lassen.

Betrachtet man die Informationsanalyse und Maßnahmenplanung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts genauer, wird deutlich, dass sich das systematisch, vorausschauend planende Vorgehen vor allem auf den kritischen Punkt bzw. einen spezifischen Aufgabenteil beschränkt. Die Handlung wird ebenso wie bei der planenden Handlungsstrategie zwar systematisch und zielgerichtet geplant und gesteuert. Da aber die Aufgabenstruktur nicht umfassend analysiert wird, werden nicht alle Aufgabenkomponenten und ihre Verhältnisse zueinander berücksichtigt. Dies kann zwei Folgen haben, die zu eher niedrigen Leistungsergebnissen führen. Zum einen ist es möglich, dass ein Aufgabenteil als kritisch oder wichtig ausgewählt wird, der nur einen geringen Einfluss auf das Leistungsergebnis der Aufgaben hat. Zum anderen können geplante Maßnahmen ihre Wirkung verfehlen, da Neben-, Fern- und Wechselwirkungen der eigenen Maßnahmen auf das Leistungsergebnis nicht berücksichtigt werden. Bei Personen, die die Aufgabenstruktur kennen, dürfte das erste Problem nicht auftreten. Bei Aufgaben, deren Variablen wenig vernetzt sind bzw. bei niedriger koordinativer Komplexität, dürfte das zweite Problem nicht auftreten.

Diese Argumentation lässt mehrere Schlussfolgerungen zu. Ein wichtiger Schluss, der sich aus der vorliegenden Studie ableiten lässt, ist, dass der Effekt eines vorausschauend und systematisch geplanten Vorgehens auf das Leistungsergebnis einer komplexen Aufgabe von weiteren Faktoren abhängig ist. Berücksichtigt man die positiven Effekte der planenden Handlungsstrategie, ist davon auszugehen, dass eine vorausschauende und systematische Handlungsplanung und -steuerung dann positive Effekte auf die Leistung hat, wenn eine umfassende Analyse der Aufgabenstruktur erfolgt. Ferner lässt sich annehmen, dass das systematisch geplante Vorgehen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts dann positive Effekt auf die Leistung hat, wenn der Handelnde über ein gewisses Maß an Kenntnis der Aufgabenstruktur verfügt, so dass er einen Aufgabenteil auswählt, der kritisch bzw. wichtig für das Leistungsergebnis ist. Im Weiteren kann angenommen werden, dass das systematisch geplante Vorgehen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts dann positive Effekt auf das Leistungsergebnis hat, wenn eine unzureichende Berücksichtigung von Neben-, Fern- und Wechselwirkungen keine negativen Folgen für das Leistungsergebnis hat, d. h. wenn die Vernetzung der Variablen bzw. die koordinative Komplexität eher gering ist.

Die angeführten Argumente können erklären, warum sich in der vorliegenden Untersuchung kein systematischer Zusammenhang zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der Leistung ergab. Es sind aber weitere Untersuchungen erforderlich, um zu prüfen, ob sich die Annahmen belegen lassen, dass die Effektivität der Handlungsstrategie des kritischen Punkts vom Aufgabenwissen des Handelnden und von der koordinativen Komplexität der Aufgabe abhängig ist.

Betrachtet man die Informationsanalyse und Maßnahmenplanung der opportunistischen Handlungsstrategie genauer, dann wird nachvollziehbar, warum das unsystematisch spontane Vorgehen dieser Strategie keinen negativen Einfluss auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung der komplexen Aufgabe hatte. Zwar wird auf eine systematische Zielausarbeitung und Informationsanalyse zu Handlungsbeginn verzichtet, aber Informationen, die während der Aufgabenbearbeitung entdeckt werden, werden analysiert und in die Aufgabenbearbeitung integriert. Die neu gewonnenen Erkenntnisse über die Aufgabenstruktur werden genutzt, um die Maßnahmenplanung an die Aufgabenstruktur anzupassen und vorangegangene Maßnahmen soweit erforderlich und möglich zu revidieren. Es lässt sich annehmen, dass diese eher unsystematische Form der opportunistischen Handlungsplanung und -steuerung nicht systematisch zu niedrigen Leistungsergebnissen führt, da zumindest Teile der Aufgabenstruktur während der Handlung analysiert und die Maßnahmen schrittweise an die Aufgabenstruktur angepasst werden. Da aber die Zielausarbeitung, erst im Laufe der Handlung erfolgt, können Maßnahmen nicht ausreichend auf das Gesamtziel der Aufgabe abgestimmt sein. Anzunehmen ist, dass die flexible Anpassung der Maßnahmen an die Aufgabenstruktur höhere Leistungsergebnisse eher begünstigt, während die unzureichende Ausrichtung der Maßnahmen auf das Aufgabenziel eher ungünstige Effekte auf das Leistungsergebnis hat. Anhand der Ausprägungen der Handlungsschritte der opportunistischen Handlungsstrategie lässt sich somit erklären, warum in der Untersuchung keine systematischen Effekte auf das Leistungsergebnis beobachtet werden konnten.

Diese Argumentation führt zu dem Schluss, dass eine unsystematische und spontane Handlungsregulation nur dann zu negativen Effekten auf das Leistungsergebnis führt, wenn keine Analyse der Aufgabenstruktur stattfindet und die Maßnahmen nicht an die Aufgabenstruktur angepasst werden. Diese Schlussfolgerung wird durch die negativen Effekte der momentanen Handlungsstrategie auf die Leistung gestützt. Denn die unsystematische und spontane Handlungsregulation der momentanen Strategie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Aufgabenstruktur nicht analysiert wird und keine Anpassung der Maßnahmen an die Aufgabenstruktur erfolgt.

Aus dieser Argumentation lässt sich auch die Annahme ableiten, dass das Aufgabenwissen eine gute Voraussetzung dafür ist, dass Personen mit der opportunistischen Handlungsstrategie höhere Leistungsergebnisse erzielen. Denn Personen mit mehr Aufgabenwissen kennen entweder die Aufgabenteile, die relevant für das Leistungsergebnis sind, oder sie können sie aufgrund der Kenntnis der Aufgabenstruktur diese Aufgabenteile einfach bearbeiten. Da sich die Aufgabenbearbeitung bei der opportunistischen Handlungsstrategie an einfach zu bearbeitenden und bekannten Aufgabenteilen orientiert, dürfte die unzureichende Zielausarbeitung zu Handlungsbeginn bei einer besseren Kenntnis der Aufgabenstruktur wenig ungünstige Effekte auf das Leistungsergebnis haben bzw. die positiven Effekte der flexiblen Anpassung der Maßnahmen an die spezifische Struktur der zu bearbeitenden Aufgabe auf das Leistungsergebnis sollten überwiegen. Auch hier sind weitere Studien erforderlich, um zu prüfen, ob die Kenntnis der Aufgabenstruktur den Zusammenhang zwischen der opportunistischen Handlungsstrategie und dem Leistungsergebnis verändert.

Wie die Diskussion im vorangegangenen Abschnitt deutlich gemacht hat, sind Analysen zu den Effekten der vier Handlungsstrategien auf die Arbeitsleistung und den beruflichen Erfolg erforderlich, um weitreichendere Schlussfolgerungen zu den Leistungseffekten der vier Handlungsstrategien ziehen zu können. In Feldstudien ist zu prüfen, ob sich die Ergebnisse dieser Studie auf die Arbeitsleistung generalisieren lassen. Und mit Hilfe von Leistungskriterien, die den beruflichen Erfolg angemessen operationalisieren, ließe sich untersuchen, welchen Einfluss die Handlungsstrategien auf den beruflichen Erfolg haben.

Als Fazit dieses Kapitels ist festzuhalten, dass anhand des zweidimensionalen Ansatzes (systematisch planendes Vorgehen vs. unsystematisch spontanes Vorgehen) die vorliegenden Ergebnisse nicht vollständig erklärt werden können. Nur unter Berücksichtigung der individuellen Ausprägungen der Handlungsschritte der vier Handlungsstrategien lassen sich die Ergebnisse der vorliegenden Studie erklären. Das Modell der vier Handlungsstrategien scheint aufgrund dessen zur Beschreibung der Effektivität unterschiedlicher strategischer Vorgehensweisen bei der Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen besser geeignet zu sein.

7. Strategien und Beanspruchung

In diesem Kapitel wird der Frage nachgegangen werden, welche Bedeutung die Handlungsstrategien für das Beanspruchungserleben haben. Im Rahmen der Entwicklung des Modells der vier Handlungsstrategien in Kapitel 1 war angenommen worden, dass eine zentrale Funktion von Strategien in der Reduktion der Beanspruchung unter belastenden Bedingungen besteht. Die Copingforschung hat gezeigt, dass es unterschiedliche emotionale Bewältigungsmuster gibt, die zu verschiedenartigen Verhaltensweisen im Umgang mit den Stressoren führen (Lazarus, 1966; Lazarus & Folkman, 1984). Strategien als variierende Formen der kognitiven Handlungsregulation werden zwar theoretisch mit dem Copingprozess in Verbindung gebracht (Lazarus & Folkman, 1984), aber die Art ihrer Wirkung wird kaum untersucht – abgesehen von wenigen Ansätzen im kognitionspsychologischen Kontext (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Klein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999).

Im Folgenden wird zuerst auf einen zentralen kognitionspsychologischen Ansatz eingegangen, der die Anwendung einfacher, weniger aufwendiger Strategien als dysfunktionale Reaktionen unter belastenden Bedingungen beschreibt (z. B. Janis & Mann, 1977; vgl. Abschnitt 7.1.1). Es wird erläutert, dass dieser Ansatz einigen Problemen unterliegt. Ein Hauptproblem besteht darin, dass im Kontext der kognitionspsychologischen Forschung nicht zwischen der Erbringung einer Leistung und der Entstehung von Beanspruchung nicht getrennt wird. So wird die Funktionalität der Strategien unter belastenden Bedingungen in erster Linie an Leistungskriterien festgemacht (vgl. z. B. Driskell & Salas, 1996), die erlebte Beanspruchung wird dabei kaum als Kriterium für die Funktionalität des strategischen Vorgehens herangezogen.

Im Weiteren wird auf neuere kognitionspsychologische Untersuchungen eingegangen, die darauf schließen lassen, dass einfachere und weniger aufwendige Strategien der Bewältigung von Stressoren und einer Beanspruchungsreduzierung dienen (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Klein, 1996; vgl. Abschnitt 7.1.2). Die Effekte von Belastungen auf die Kognition und die Handlungsregulation werden anhand exemplarischer empirischer Ergebnisse dargestellt. Diese Ergebnisse weisen ebenfalls darauf hin, dass die vermehrte Anwendung einfacher, weniger aufwendiger Vorgehensweisen unter Stressoren als ein Anpassungs- bzw. Copingprozess verstanden werden kann (Abschnitt 7.1.3). Angeführt werden auch arbeitspsychologische Quellen, die davon ausgehen, dass Strategien im Dienste einer Reduktion der aktuellen Beanspruchung unter Stressoren sowie zur Vermeidung beanspruchender Situationen eingesetzt werden (Abschnitt 7.1.4).

Von diesen Erkenntnissen ausgehend wird die Annahme entwickelt, dass Handlungsstrategien den Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen und Beanspruchung

ung verändern können. Daraus ergibt sich die Fragestellung, wie gut die einzelnen Handlungsstrategien geeignet sind, die Wirkung verschiedener Stressoren auf die empfundene Beanspruchung zu reduzieren (Abschnitt 7.2).

Da anzunehmen ist, dass den Handlungsstrategien insbesondere unter belastenden Arbeitsbedingungen eine wichtige Bedeutung zukommt, wurden in einer empirischen Feldstudie die Stressoren Zeitdruck und Unsicherheit am Arbeitsplatz, die Handlungsstrategien und die erlebte Beanspruchung von 149 Personen aus sozialen Berufen erhoben. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die häufige Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie den Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung und die häufige Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts den Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Beanspruchung reduzierten. Ferner ging eine vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie mit einer niedrigeren Beanspruchung einher, wobei dieser günstige Effekt der planenden Handlungsstrategie auf die Beanspruchung insbesondere unter niedrigem Zeitdruck auftrat (Abschnitt 7.3).

Abschließend werden einige weiterführende Überlegungen dargestellt. Zum einen geben die Ergebnisse Aufschluss darüber, inwieweit die ältere kognitionspsychologische Ausgangsposition anhand der neuen eher handlungs- und stresstheoretisch ausgerichteten Modellvorstellung verändert werden sollte und wie die Funktionalität von Strategien aus dieser Sichtweise zu bewerten ist. Zum anderen wird deutlich, welche Bedeutung die Handlungsstrategien für die Arbeit in belastenden Arbeitskontexten haben. Und es wird kurz erläutert, wie sich die vorliegenden Erkenntnisse in der Arbeitsmedizin, dem Arbeitsschutz und der Personalentwicklung anwenden lassen (Abschnitte 7.4, 7.5).

7.1 Ausgangsposition

Modelle und empirische Studien aus dem Bereich der Kognitionspsychologie, die sich mit der Wirkung von Stressoren auf das Entscheidungsverfahren und die Leistung beschäftigt haben, bieten erste Ansatzpunkte zur Funktionalität von Strategien unter belastenden Bedingungen. Weitere Hinweise finden sich in neueren Ansätzen im Kontext der Kognitionspsychologie, die sich mit der Wirkung verschiedener Stressoren auf die Informationsverarbeitung beschäftigen. Neben den kognitionspsychologischen Erkenntnissen liefert auch die stresstheoretische Forschung Hinweise auf unspezifische Effekte von Stressoren auf Kognition und Handlung. Aus arbeitspsychologischen Konzepten lassen sich Schlussfolgerungen zu der Wirkung von Strategien auf die Beanspruchung im Arbeitskontext ziehen. In den folgenden Abschnitten wird auf den Erkenntnisstand dieser Bereiche kurz eingegangen.

7.1.1 Einfache strategische Vorgehensweisen als dysfunktionale Reaktionen auf Stressoren?

Die These, dass einfache, weniger aufwendige strategische Vorgehensweisen unter Belastungen dysfunktional sind, geht auf das Modell des Entscheidungsverhaltens von Janis und Mann (1977) zurück und findet sich in der kognitionspsychologischen Forschung verschiedentlich wieder (z. B. Dörner, 1989; Dörner & Pfeifer, 1991). Zum genauen Verständnis der Dysfunktionalitätsannahme muss man die These und deren theoretische Basis etwas näher erläutern.

Das Modell zum Entscheidungsverhalten (Janis, 1982; Janis & Mann, 1977) postuliert zwei verschiedene Vorgehensweisen bei Entscheidungen in komplexen Situationen: das vigilante und das hypervigilante Verhaltensmuster (vgl. dazu Abschnitt 2.4). Janis und Mann gehen davon aus, dass aus dem vigilanten Vorgehen (systematische Informationssuche und analytische Abwägung der Entscheidungsalternativen) qualitativ hochwertigere Entscheidungen als aus dem hypervigilanten Vorgehen (desorganisierte Informationssuche, Entscheidung ohne vollständige Analyse und Bewertung der Entscheidungsalternativen) resultieren. Janis und Mann nehmen ferner an, dass das hypervigilante Vorgehen zu weniger situationsangepassten und deshalb qualitativ schlechteren Entscheidungen führt. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Handlungen, die aus einem vigilanten Entscheidungsverfahren resultieren, besser an die spezifischen Situationsanforderungen angepasst sind und zu besseren Leistungsergebnissen führen (vgl. z. B. Dörner, 1989; Dörner & Pfeifer, 1991; Johnston et al., 1997). Janis (1982) führt verschiedene empirische Studien an, die belegen, dass Personen unter belastenden Bedingungen wie Zeitdruck und dem Gefühl der Bedrohung vermehrt Vorgehensweisen nutzen, die der hypervigilanten Beschreibung entsprechen. Diese Beobachtung wurde in der Folgezeit durch eine Reihe weiterer Studien gestützt (vgl. dazu auch Abschnitt 7.1.3). Diese theoretischen Überlegungen und die empirischen Erkenntnisse mögen die sehr populäre These von Janis und Mann (1977) begründen: Das Entscheidungsverhalten versagt unter belastenden Bedingungen. Die Annahme der Dysfunktionalität der kognitiven Handlungsregulation unter belastenden Bedingungen scheint auf diesen Überlegungen und Beobachtungen zu gründen (vgl. dazu auch Klein, 1996).

Diese Interpretation beinhaltet aber zwei grundlegende theoretische Probleme:

- Annahme der Funktionalität des vigilanten Vorgehens,
- Mangelnde Differenzierung zwischen Belastung und Beanspruchung.

Zum ersten umfasst die Interpretation die Annahme, dass Vorgehensweisen, die der vigilanten Beschreibung entsprechen, das ideale Vorgehen unter allen Bedingungen darstellen. Dies mag in optimalen Situationen, in denen kein Zeitdruck herrscht, alle Informationen zugänglich und die Aufgabenstruktur sowie das Ziel eindeutig sind, auch zutreffen. Handelt es sich aber um weniger ideale Situationen, wie man sie unter realen Bedingungen findet, dann erscheint diese Annahme problematisch. Die Aufgabenstruktur und das Ziel sind häufig nicht eindeutig, die Aufgabe ist meist dynamisch und die erreichbaren Informationen ermöglichen keinen vollständigen Überblick und keine zuverlässigen Prognosen. Dies führt zu einer hohen Unsicher-

heit, unter der Entscheidungen gefällt werden müssen. Hinzu kommen Stressoren, wie hoher Zeitdruck und hohe Arbeitsbelastung, die im Arbeitskontext üblich sind. Unter solchen Bedingungen erscheint ein aufwendiges, systematisches und analytisches Vorgehen entsprechend der vigilanten Entscheidungsstrategie weder möglich noch sinnvoll (Klein, 1996).

Zum zweiten wird bei Janis und Mann (1977; ebenso Janis, 1982) nicht zwischen Stressor und Stress unterschieden. Stressoren wie Zeitdruck und hohe Arbeitsbelastung sind hier gleichbedeutend mit einer hohen psycho-physiologischen Beanspruchung. Stresstheoretische Modelle zeigen aber, dass eine Differenzierung zwischen Stressoren im Sinne von Belastungsfaktoren und dem Stress im Sinne der subjektiv wahrgenommenen Beanspruchung angemessen ist. Das Belastungs-Beanspruchungskonzept verdeutlicht die psychologisch wichtige Differenzierung zwischen den Konstrukten Stressor und Stress (vgl. dazu auch Greif, 1991, S. 6 ff.). Äußere aber auch innerpsychische¹⁷ Belastungen, die auf den Organismus einwirken, werden dabei als Stressoren bezeichnet. Können diese Belastungen nicht mit den eigenen, von den Betroffenen wahrgenommenen Ressourcen¹⁸ bewältigt werden, werden sie als aversiv erlebt und als Beanspruchung wahrgenommen. Diese Beanspruchung ist von negativen Emotionen begleitet und geht mit physischen und psychischen Befindensbeeinträchtigungen einher (vgl. hierzu Mohr, 1991). Die Beanspruchung wird dabei als Stressreaktion verstanden.

Auf diese Differenzierung wird bei der Interpretation des Modells von Janis und Mann (1977) verzichtet und zwischen dem Prozess der Leistungserbringung und der Bewältigung von Belastungen nicht getrennt. So wird in vielen kognitionspsychologischen Studien die Belastung als Stress interpretiert und als Kriterium der Funktionalität von Strategien unter belastenden Bedingungen das Leistungsergebnis herangezogen. Aufgrund dieser Problematik kommt es zu der Annahme, dass weniger aufwendige Strategien unter belastenden Bedingungen dysfunktional sind, da sie nicht zu einem hohen Leistungsergebnis führen. Differenziert man dagegen zwischen Belastung und Beanspruchung wird offensichtlich, dass es sich bei der Bewältigung einer Beanspruchung und der Erbringung eines Leistungsergebnisses um unterschiedliche Prozesse handelt. Gleichzeitig wird deutlich, dass das Leistungskriterium zur Bewertung der Funktionalität von Strategien unter belastenden Bedingungen nur eine mögliche Variante darstellt, die aber nicht hinreichend darüber Auskunft gibt, welchen Beitrag eine Strategie zur Bewältigung von Belastungen bzw. zur Beanspruchungsreduktion leistet. Anhand des Modells von Janis und Mann (1977) kann man nur zu dem Schluss kommen, dass weniger aufwendige Strategien bei der Bewältigung belastender Bedingungen zu schlechten Leistungsergebnissen führen und deshalb als dysfunktional zu bewerten sind. Der folgende Abschnitt zeigt aber, dass sich der negative Effekt einfacher, weniger aufwendiger Strategien auf das Leistungser-

¹⁷ Unter innerpsychischen Belastungen werden bspw. chronische Schmerzempfindungen verstanden.

¹⁸ Ressourcen umfassen neben emotionsbezogenen (z. B. Neudefinition der Situation), personenbezogenen (z. B. Qualifikation, Optimismus), situationsbezogenen (z. B. Handlungsspielraum) auch problembezogene, die Arbeitsstrategien und Problemlöseansätze beinhalten.

gebnis in realitätsnahen Settings nicht allgemein bestätigen ließ (vgl. Salas, Driskell & Hughes, 1996) und dass in neueren kognitionspsychologischen Ansätzen diese abweichenden Ergebnisse darauf zurückgeführt werden, dass einfache, weniger aufwendige Strategien unter belastenden Bedingungen dazu dienen, die Beanspruchung des Handelnden zu reduzieren (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Johnston et al., 1997; Klein, 1996). Diese potentielle Funktionalität von Vorgehensweisen, die vom vigilanten Muster abweichen, ist aber in dem älteren kognitionspsychologischen Ansatz von Janis und Mann (1977) aufgrund der angeführten theoretischen Ungenauigkeiten nicht zu erkennen.

7.1.2 Einfache strategische Vorgehensweisen als funktionale Reaktionen auf Stressoren?

Johnston et al. (1997) überprüften die These von Janis und Mann (1977) in einer Studie, die schon in Abschnitt 2.4 genauer erläutert wurde. Die Probanden bekamen zwei unterschiedliche Trainings zum Entscheidungsverhalten (Vigilanz- vs. Hypervigilanz-Training). Das Vigilanztraining zielte darauf ab, dass die Probanden eine systematische und genaue Informationssuche durchführten und alle Entscheidungsalternativen analytisch abwägten. Im Hypervigilanz-Training wurden die Probanden dazu angehalten, nur die Informationen zu berücksichtigen und Alternativen abzuwägen, die für eine Entscheidung gerade erforderlich waren. Der Effekt der unterschiedlichen Vorgehensweisen (respektive der Trainings) auf die Leistung (Anzahl korrekt identifizierter Informationsfelder in der Simulation mit Luft-, Über- und Unterwasserangriffen) wurde in Abhängigkeit von der Belastung (Zeitdruck/Publikum vs. kein Zeitdruck/kein Publikum) analysiert. Die Ergebnisse widerlegen die Annahmen von Janis und Mann (1977). Personen, die in hypervigilantem Vorgehen trainiert worden waren, schnitten sowohl unter hoher als auch unter geringer Belastung besser ab als die Personen, die im vigilanten Vorgehen trainiert worden waren. Das Training vigilanten Vorgehens führte unter hoher Belastung zu schlechteren Leistungen als unter geringer Belastung. Im Gegensatz dazu fiel die Leistung von Personen, die in hypervigilantem Vorgehen trainiert worden waren, unter hoher Belastung nicht schlechter aus als unter geringer Belastung.

Die Annahme der Dysfunktionalität des hypervigilanten Vorgehens wird durch diese Ergebnisse nicht gestützt. Denn im Gegensatz zum vigilanten Vorgehen gelingt es den Personen mit dem vereinfachten Vorgehen, das an die Situationserfordernisse angepasst ist, eine gleichbleibend hohe Leistung trotz belastender Bedingungen zu erzielen. Salas et al. (1996) kommen ebenso wie Klein (1996) auf Basis entsprechender Ergebnisse zu dem Schluss, dass das hypervigilante Vorgehen unter belastenden Bedingungen eine adaptive und effektive Strategie ist.

Ein vergleichbares Fazit lassen auch die Ergebnisse der Studie von Dörner und Pfeifer (1991) zu. Dörner und Pfeifer untersuchten die Vorgehensweisen und die Leistung von Probanden bei der Steuerung einer komplexen Computersimulation in Abhängigkeit von der Belastung. Der Belastung wurde in zwei Ausprägungen dargeboten: kein Lärm bei der Aufgabenbearbeitung vs. Lärm in Form weißen Rauschens.

Die Probanden bearbeiteten die Computersimulation "Feuer" und dirigierten in vier aufeinanderfolgenden, unterschiedlich schwierigen Simulationen Löschtrupps zur Bekämpfung von Waldbränden. Das fünfte Spiel entsprach dem ersten Spiel, war aber spiegelsymmetrisch angelegt, so dass sich für die Probanden der Spielverlauf neuartig darstellte. Die Leistung als abhängige Variable wurde im letzten Spiel anhand von zwei Größen erfasst. Der Prozentanteil der erhaltenen Waldfläche im letzten Spiel wurde als Maß des Leistungsniveaus herangezogen, die Differenz zwischen dem prozentualen Anteil erhaltener Waldfläche im ersten und im letzten Spiel als Maß für den Lernfortschritt.

Auch Dörner und Pfeifer (1991) waren entsprechend der älteren kognitionspsychologischen Überlegungen davon ausgegangen, dass die Probanden unter hoher Belastung ein weniger systematisches und analytisches Verhalten zeigen. Im Weiteren nahmen sie an, dass die Probanden unter hoher Belastung infolge einer weniger systematischen Analyse der Aufgabenkomponenten keinen Überblick über die Gesamtsituation gewinnen und nur geringe Lernfortschritte und Leistungen erzielen können. Zwar zeigte sich, dass die Probanden unter hoher Belastung im Vergleich zu Probanden unter geringer Belastung weniger systematische Verhaltensmuster anwandten und vermehrt einzelne Probleme statt die Gesamtsituation analysierten. Aber sie analysierten die Bedingungen und Folgen ihres Vorgehens nicht ungenauer. Mit diesem Vorgehen konnten die Probanden unter hoher Belastung im fünften Spiel sogar 20% mehr Waldfläche erhalten als die Probanden unter niedriger Belastung und der Lerneffekt fiel bei beiden Gruppen gleich hoch aus.

Auch diese Studie zeigt, dass unter hoher Belastung Vorgehensweisen angewandt werden, die eine kognitiv weniger aufwendige Handlungsregulation erfordern und vergleichbare und bessere Leistungsergebnisse ermöglichen als systematischere und aufwendigere Vorgehensweisen. Für Dörner und Pfeifer (1991) sind diese Beobachtungen ein Hinweis auf die Funktionalität der menschlichen Handlungsregulation, die es den Probanden ermöglicht hat, mit einem selektiven Vorgehen die Handlung auf wichtige Anforderungen zu fokussieren.

Wie ist diese Funktionalität stresstheoretisch zu erklären? Unter belastenden Bedingungen lässt sich eine systematische und umfassende Situationsanalyse sowie eine systematische Maßnahmenplanung, -durchführung und Feedbackverarbeitung nur sehr schwer umsetzen. Die Personen weichen deshalb auf einfachere, weniger systematische und analytische Vorgehensweisen aus. Diese einfacheren Vorgehensweisen sind dadurch gekennzeichnet, dass die Situationsanalyse auf einzelne Aufgabenteile fokussiert wird. Diese begrenzten Analysen haben in den Aufgaben der angeführten Studien dazu ausgereicht, hohe Leistungen zu erzielen. Die erlebte Beanspruchung kann dabei durch das einfachere Vorgehen reduziert werden, der Betroffene bleibt in der Situation handlungsfähig und die Situation ist auf diese Weise für ihn kontrollierbar. Sowohl die behaviorale Kontrollierbarkeit (Averill, 1973; Thompson, 1981), d. h. die Möglichkeit durch das eigene Verhalten den Stressor reduzieren zu können, als auch die kognitive Kontrollierbarkeit (z. B. Houston, 1972; Szpiller & Epstein, 1976), d. h. die Überzeugung eine kognitive Strategie zu haben, mit der sich die unangenehmen Folgen der Situation reduzieren lassen, können die Beanspruchung

bzw. den Stress reduzieren. Ein verwandtes Konzept mit dem gleichen, gut belegten moderierenden Effekt ist die Vorhersehbarkeit der Situation (z. B. Lazarus & Folkman, 1984; Monat, Averill & Lazarus, 1972). Die einfachere Vorgehensweise erfordert wenig kognitive Ressourcen, so dass auch dies im Sinne einer Beanspruchungsreduktion wirken kann. Die Studie von McBride (1988, nach Salas et al., 1996) liefert dazu einen ersten Beleg. Er untersuchte die Leistung von Dreiergruppen in Abhängigkeit vom Zeitdruck. Die Gruppen sollten in einer dynamischen Situation Entscheidungen treffen. Unter hohem Zeitdruck wurden weniger Informationen für die Entscheidungen genutzt als unter moderatem Zeitdruck. Einigen Gruppen wurde ein Set von Entscheidungsstrategien beigebracht, die beinhalteten, welche Informationen relevant waren und berücksichtigt werden mussten und welche nicht. Unter moderatem Zeitdruck fällten diese Gruppen bessere Entscheidungen und gaben an, weniger unter Beanspruchung zu leiden als die untrainierten Gruppen. Unter hohem Zeitdruck ergaben sich diese Unterschiede zwischen trainierten und untrainierten Gruppen nicht mehr. McBride nimmt an, dass die Probanden unter moderatem Zeitdruck aufgrund der Anwendung des gelernten, fokussierten strategischen Vorgehens eine niedrigere Beanspruchung empfanden und bessere Leistungen zeigten als die untrainierten Gruppen. Dass dieser Effekt unter hohem Zeitdruck nicht mehr festzustellen war, führt McBride darauf zurück, dass die trainierten Gruppen die eben erst erworbenen Strategien unter hohem Zeitdruck nicht berücksichtigten.

Auch in der neueren kognitionspsychologischen Forschung findet sich eine Reihe weitere Studien, die zeigen, dass unter hohen Belastungen die Anwendung vereinfachter und auf zentrale Aufgabenteile fokussierter Strategien funktional ist (vgl. z. B. Gigerenzer & Goldstein, 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999; Serfaty, Entin & Volpe, 1993, nach Klein, 1996). In all diesen Studien wird zwar angenommen, dass die wiederholt beobachteten positiven Leistungseffekte auf eine reduzierte Beanspruchung bei der Anwendung dieser vereinfachten Vorgehensweisen unter belastenden Bedingungen zurückzuführen sind. Aber Belege für diese Beanspruchungsreduzierung bei einer vermehrten Anwendung einfacher, weniger aufwendiger Strategien unter belastenden Bedingungen liefern diese Studie nicht, da in den meisten Fällen nur die Leistung als Funktionalitätskriterium untersucht wurde.

Anzuführen sind in diesem Zusammenhang auch Ergebnisse verschiedener Studien, die Fiedler (1995) darstellt. Diese Studien stehen zwar nicht direkt mit dem kognitionspsychologischen Forschungsfeld in Zusammenhang, sie weisen aber auf einen vergleichbaren Einfluss vigilanten Vorgehens unter belastenden Bedingungen auf die Leistung hin. Unter Stressoren wie Unsicherheit und Zeitdruck korrelierten die kognitiven Fähigkeiten gering und Erfahrung der Führungskräfte hoch mit ihrem Leistungsergebnis. D. h. unter belastenden Bedingungen kommt einem erfahrungsgeleiteten Verhalten eine höhere Bedeutung zu als einem intelligenten Verhalten. Intelligentes Verhalten zeichnet sich dadurch aus, viel Wissen in kurzer Zeit berücksichtigen zu können (Hunter, 1986) und lässt sich somit im weiteren Sinne mit dem vigilanten Verhalten vergleichen, das ebenfalls auf eine genaue Analyse und Berücksichtigung möglichst aller Informationen abzielt. Auch in diesem Zusammenhang wird deutlich, dass nicht ein systematisch-analytisches, sondern ein erfahrungsgeleitetes Vorgehen unter belastenden Arbeitsbedingungen funktional ist. Klein (1996, p.

61) hebt im Kontext der Entscheidungsforschung hervor "...the more 'intuitive' strategies enable decision makers to take advantage of experience in a way that is not possible using analytical techniques."

Dieser Abschnitt hat deutlich gemacht, dass es zwar einige Überlegungen und erste empirische Ergebnisse dazu gibt, dass einfache, weniger aufwendiger Strategien dazu geeignet sind, unter belastenden Bedingungen die Beanspruchung zu reduzieren. Aber es fehlt an empirischen Belegen für diese These. Ferner ist bei dieser Annahme zu berücksichtigen, dass eine kurzfristige Notfallreaktion oder die Vermeidung einer aktiven Auseinandersetzung mit der Situation ebenfalls als ein einfaches strategisches Vorgehen bezeichnet werden kann, das zu einer kurzfristigen Entlastung führt. Solche Effekte können aber nicht als Beleg für die Funktionalität einer Strategie dienen, sondern sind daran zu relativieren, welche längerfristigen Effekte sich für die Beanspruchung oder auf das Leistungsergebnis ergeben.

7.1.3 Analyse der Effekte von Stressoren auf Kognition und Handlung

Bevor Überlegungen zu den unterschiedlichen Wirkungen der vier Handlungsstrategien auf die Entstehung der Beanspruchungsreaktion unter belastenden Bedingungen formuliert werden können, ist zu fragen, welche Effekte belastende Bedingungen auf die Kognition und die Handlungsregulation haben. Hierzu liefert eine Vielzahl empirischer Studien Hinweise, die im Folgenden systematisch nach den Bereichen "Kognitive Effekte" und "Effekte auf die Handlungsregulation" kurz zusammengefasst werden sollen. Die getrennte Darstellung von Effekten auf die kognitive Ebene und auf die Handlungsregulation bedeutet keinesfalls, dass es sich hier um unabhängige Wirkungen handelt. Es wird vielmehr angenommen, dass die veränderte Form der Handlungsregulation aus den Effekten auf der kognitiven Ebene resultiert. Da im Kontext der vorliegenden Arbeit insbesondere die Wirkung von Stressoren auf Kognition, Handlung und Beanspruchung von Interesse ist, werden physiologische, soziale und emotionale Effekte, zu denen ebenfalls eine reichhaltige Forschungsliteratur vorliegt (vgl. z. B. den Überblicksbeitrag von Salas et al., 1996), außer Acht gelassen.

Dieser Zusammenstellung sei vorangestellt, dass hier nicht das Ziel verfolgt wird, aus den vielfältigen Studien vollständig alle bekannten Stressoren und deren beobachtete Effekte zu dokumentieren. Es soll vielmehr versucht werden, allgemeine Effekte von Stressoren auf die Kognition und die Handlungsregulation zu identifizieren. Dabei wird deutlich werden, dass qualitativ unterschiedliche Stressoren die kognitive Handlungsregulation in gleicher Form beeinflussen (vgl. auch Klein, 1996).

7.1.3.1 Kognitive Effekte von Stressoren

Der am häufigsten dokumentierte Effekt auf die Kognition ist der auf die bewusste Wahrnehmung. Hier finden sich immer wieder Hinweise auf die Selektivität der Aufmerksamkeit und die Fokussierung der Aufmerksamkeit auf saliente Reize. Wright (1974) fand, dass Probanden unter Zeitdruck weniger Informationen

verarbeiteten. Schon Easterbrook (1959) und Combs und Taylor (1952) stellten fest, dass sich unter Zeitdruck das Wahrnehmungsfeld der Probanden einschränkte und weniger Informationen aufgenommen wurden. Baddeley (1972) berichtet, dass drohende Gefahr zu einer Einschränkung der Aufmerksamkeit führte und Wachtel (1968) beobachtete eine reduzierte Vigilanz, d. h. eine verminderte Bewusstseinswachheit. Weitere Studien belegen einen differenzierteren Effekt der Wahrnehmungsveränderung: eine Veränderung in der Fokussierung der Aufmerksamkeit. Hockey und Hamilton (1970) stellten bei einer Gedächtnisaufgabe (Recall-Aufgabe) fest, dass Personen unter Lärm die Worte zwar akkurat erinnern konnten, ihre Positionierung in der Wortliste aber nicht mehr. Hockey (1970) berichtet, dass unter Lärm die Wahrnehmung von Lichtreizen im Randbereich eines Displays vermindert war, während die Wahrnehmung von Lichtreizen im zentralen Bereich des Displays davon nicht beeinflusst wurde. Studien, die sich mit der Leistung bei der Bewältigung zweier paralleler Aufgaben (dual-tasks) beschäftigten, zeigten, dass sich Probanden unter Lärm verstärkt bemühten, die primäre Aufgabe zu lösen, und die sekundäre Aufgabe vernachlässigten (Finkelman & Glass, 1970). Edland und Svenson (1993) beschreiben in ihrem Überblicksbeitrag zur Wirkung von Zeitdruck vor allem die zunehmende Selektivität der Wahrnehmung von vorhandenen Reizen und die zunehmende Fokussierung wichtiger Reize.

Die zweite, relativ gesicherte, kognitive Reaktion ist die Einschränkung des Arbeitsgedächtnisses. Bacon (1974) berichtet Ergebnisse, die belegen, dass Stressoren die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses reduzieren. Dieser Sachverhalt wird in individuell unterschiedlichen Reaktionen deutlich. Die Einschränkung des Arbeitsgedächtnisses führte bei einigen Personen zu einer Erhöhung der Geschwindigkeit bei geringerer Akkuratheit ihrer Reaktionen (z. B. schnellere Entscheidung auf einer geringen Informationsbasis). Andere Personen reduzierten ihre Geschwindigkeit bzw. die Anzahl ihrer Tätigkeiten zugunsten einer gleichbleibenden Akkuratheit ihrer Reaktionen (z. B. wurde mehr Zeit aufgewandt bis eine angemessene Informationsbasis vorhanden war). Auf die Wechselbeziehung zwischen Geschwindigkeit und Akkuratheit weisen die Ergebnisse einer ganzen Reihe von Studien hin (z. B. Link, 1971; Lulofs, Wennekens & van Houtem, 1981; Pachella, Fisher & Karsh, 1968). In diesem Zusammenhang berichten Stiensmeier-Pelster und Schürmann (1993) in Anlehnung an das Persönlichkeitskonzept der Handlungskontrolle von Kuhl (1992), dass handlungsorientierte Personen unter Zeitdruck eher selektiv vorgehen (d. h. weniger Dinge tun) und situationsorientierte Personen eher akzelerieren (d. h. alles einfach schneller machen).

Die kognitiven Ressourcen bilden die Ausgangsbasis für die bewusste Regulation einer Handlung. D. h. eine eingeschränkte Aufmerksamkeit und ein reduziertes Arbeitsgedächtnis stellen eine erschwerte Ausgangsbedingung für die bewusste Handlungsregulation dar. Wie im vorangehenden Abschnitt deutlich wurde, sind die kognitiven Ressourcen unter belastenden Bedingungen reduziert. Somit ist davon auszugehen, dass für die Durchführung der Handlungsregulation nur eingeschränkte kognitive Ressourcen zur Verfügung stehen. Welche Effekte dies auf die Handlungsregulation hat, wird im nächsten Abschnitt erkennbar.

7.1.3.2 Effekte von Stressoren auf die Handlungsregulation

Eine Reihe empirischer Studien belegen gleichsinnige Effekte von verschiedenen Stressoren auf die Handlungsregulation. Streufert und Streufert (1981, zitiert nach Salas et al., 1996) berichten von einer Reduzierung der Informationssuche unter Zeitdruck und hoher Aufgabenbelastung. Keinan (1987) stellte fest, dass unter Elektroschocks eine Analyse alternativer Lösungen kaum noch verfolgt wurde. Cohen (1952) fand, dass Probanden unter Stressoren rigider in ihrem Problemlösevorgehen waren, d. h. sie wandten weitgehend immer wieder das gleiche Vorgehen an, auch wenn dieses keine direkte Problemlösung ermöglichte. Auch Dörner und Pfeifer (1991) berichten von einer stärkeren Fokussierung einzelner Probleme und einer geringeren Flexibilität im Vorgehen unter Lärm. Zakay und Wooler (1984) stellten fest, dass Probanden, die in einer systematischen und analytischen Vorgehensweisen zur Nützlichkeitsbewertung verschiedener Entscheidungen trainiert worden waren, diese Strategie unter Zeitdruck nicht mehr anwandten. Payne et al. (1988) führen an, dass unter Zeitdruck in einer Computersimulation eher einfache Analysen durchgeführt wurden und jeweils die Strategie gewählt wurde, von der die Probanden einen geringen mentalen Aufwand und einen guten Erfolg erwarteten.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei einer Einschränkung der kognitiven Ressourcen unter belastenden Bedingungen einfachere, weniger systematische und weniger analytische Vorgehensweisen angewandt werden. Anzunehmen ist, dass solche "kompensatorischen" Strategien eine Anpassung an die belastenden Bedingungen darstellen, die es den Personen ermöglichen, handlungsfähig zu bleiben. In diesem Zusammenhang seien noch die Ergebnisse einer Studie von Schneider und Detweiler (1988) angeführt. Sie identifizierten bei den Probanden ihrer Studie sieben Strategien unter Zeitdruck und hoher Aufgabenbelastung (zwei parallele Aufgaben), die unter geringem Zeitdruck und bei der Lösung von Einzelaufgaben nicht festzustellen waren: Auslassen, Aufschieben und Vorziehen von Aufgaben, Aufgeben aufwendiger Vorgehensweisen, Erhöhen der Effizienz durch Aufmerksamkeitszuteilung, Reduzierung der Informationssuche und visueller Orientierungsreaktionen sowie das Herausfiltern weniger relevanter Items aus den Informationen, die verarbeitet werden. Schneider und Detweiler (1988) verwenden für die beobachteten Vorgehensweisen auch den Begriff "kompensatorische" Strategien. Denn sie verstehen diese Vorgehensweisen als Hinweise auf ein effektives Coping.

Die Korrespondenz zwischen den weniger aufwendigen strategischen Vorgehensweisen und vorher beschriebenen kognitiven Effekten der Stressoren auf das Arbeitsgedächtnis und die Aufmerksamkeit ist deutlich zu erkennen. Trotzdem sei auch hier noch einmal kritisch angemerkt, dass bei der Annahme einer "kompensatorischen" Wirkung einfacher strategischer Vorgehensweisen unter belastenden Bedingungen nicht zwischen kurzfristigen Entlastungseffekten und einer längerfristigen Reduzierung der Beanspruchung differenziert wird. Denn es ist anzunehmen, dass Vorgehensweisen wie "Auslassen" oder "Aufschieben" kaum dazu geeignet sind, die Aufgaben zu bewältigen. Zwar wird die unmittelbare Auseinandersetzung mit dem Stressor vermieden, aber dies hat gemeinhin zur Folge, dass die Aufgabe fehlerhaft oder gar nicht bearbeitet wird, was im Weiteren den Arbeitsaufwand und damit auch

die Belastung erhöht. Es bleibt also zu untersuchen, welche Strategien dazu geeignet sind, die Beanspruchung unter belastenden Bedingungen längerfristig zu reduzieren.

7.1.4 Strategien und Beanspruchungsreaktionen

Vor allem in der arbeitspsychologischen Literatur finden sich wiederholt Hinweise auf die Bedeutung von Strategien für die psycho-physiologischen Beanspruchung unter belastenden Bedingungen (Roe, 1999; Semmer & Mohr, 2001). Es wird zum einen von einem direkten Wirkungseinfluss eines systematisch, vorausschauend planenden Vorgehens (planenden Strategie) auf die Entstehung von Beanspruchungen ausgegangen. Durch ein systematisches, vorausschauendes und planendes Vorgehen können beispielsweise belastende Bedingungen wie Störungen und Unterbrechungen des Arbeitsablaufes vermieden (vgl. Hacker, 1992) und die erlebte Beanspruchung bei der Handlungsdurchführung gering gehalten werden. So sei hier nochmals auf die Studien von Schneider (1977) und Rühle (1979) verwiesen (vgl. auch Literaturanalyse Abschnitt 2.1.1). Sie stellten bei der Beobachtung von Kreuzspulmaschinenbedienern fest, dass Bediener, die vorausschauend und systematisch geplant entsprechend der planenden Strategie vorgingen, weniger Störungen und Unterbrechungen verursachten als Bediener, die nach der momentanen Strategie arbeiteten. Durch Vorplanung und vorausschauendes Handeln werden beanspruchende Situationen vermieden, während sie beim Einsatz der momentanen Strategie vermehrt auftreten.

Zum anderen werden Strategien häufig auch als Verhaltensheuristiken beschrieben, auf die Personen gerade bei hoher Beanspruchung zurückgreifen (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Frese & Zapf, 1994; Moray et al., 1991). Dabei wird angenommen, dass Strategien im Dienste einer Reduktion der aktuellen Beanspruchung eingesetzt werden (z. B. Semmer & Mohr, 2001). Es wurde schon angesprochen, dass solche Verhaltensheuristiken aber nicht nur eine Anpassungsreaktion darstellen, sondern auch Notfallreaktionen oder Ausdruck fehlender Kompetenzen oder Handlungsmöglichkeiten sein können (Overload-Reaktion; Wood, 1986, p. 80; vgl. auch Abschnitt 5.1. und Abschnitt 7.1.3.2).

7.2 Entwicklung der Fragestellung

Im Folgenden wird der Erkenntnisstand kritisch zusammengefasst und Überlegungen zum Einfluss der Handlungsstrategien auf Beanspruchungsreaktionen formuliert. Diese Überlegungen führen zu einem Moderatormodell, in dem angenommen wird, dass Handlungsstrategien den Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen der Beanspruchung verändern. Anhand dieses Modells werden Hypothesen zu den spezifischen Moderatoreffekten einzelner Handlungsstrategien abgeleitet, die im folgenden Abschnitt 7.3 in einer empirischen Studie geprüft werden.

7.2.1 Fazit zum Erkenntnisstand

Die angeführten Ergebnisse weisen darauf hin, dass unterschiedliche Stressoren unspezifische kognitive Effekte haben (Reduzierung der Kapazität des Arbeitsgedächtnisses, Einschränkung der bewussten Wahrnehmung in Form selektiver Aufmerksamkeit und Fokussierung salienter Reize). Diese kognitiven Effekte spiegeln sich im Vorgehen der Betroffenen in Form selektiver, weniger analytischer und damit kognitiv weniger aufwendiger Formen des strategischen Vorgehens wieder (verminderte Informationssuche, Reduzierung aufwendiger Analysen etc., vgl. z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Payne et al., 1988; Schneider & Detweiler, 1988; Streufert & Streufert, 1981, zitiert nach Salas et al., 1996; Zakay & Wooler, 1984).

Entgegen der Dysfunktionalitätsthese von Janis und Mann (1977; vgl. auch Janis, 1982) zeigt nun eine Reihe von Studien, dass es Probanden unter belastenden Bedingungen gelingt, mit weniger aufwendigen Strategien hohe Leistungsergebnisse zu erzielen (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Johnston et al., 1997; McBride, 1988, nach Salas et al., 1996; Rieskamp & Hoffrage, 1999; Serfaty et al., 1993, nach Klein, 1996). Einige Autoren schlussfolgern daraus, dass es den Probanden gelungen ist, die Stressoren zu bewältigen und dass einfachere Strategien geeignet sind, die Beanspruchung zu reduzieren (Dörner & Pfeifer, 1991; Johnston et al., 1997; Klein, 1996). Leider wird aber nur in den seltensten Fällen die Beanspruchung der Probanden wirklich untersucht (z. B. bei McBride, 1988, nach Salas et al., 1996). Stattdessen wird entweder der Stressor mit der Beanspruchung gleichgesetzt oder die kognitive Reaktion bzw. die reduzierte Leistung als Indikator der Beanspruchung herangezogen. Das Problem vieler Studien besteht darin, dass zwischen der Entstehung der Beanspruchungsreaktion und der Entstehung des Leistungsergebnisses nicht getrennt wird. Dies ist zum einen stresstheoretisch problematisch, da man geringe Leistungseffekte nicht mit einem hohen Beanspruchungsniveau gleichsetzen kann. Zum anderen wird die Wirkung unterschiedlicher Strategien nicht untersucht, sondern nur angenommen und die kurz- und längerfristigen Effekte verschiedener Strategien auf die Beanspruchung werden nicht differenziert betrachtet. Daraus ergibt sich die Forderung nach einem Modell, das die Wirkung unterschiedlicher Strategien auf das Beanspruchungserleben differenziert beschreibt.

7.2.2 Handlungsstrategien als Moderator zwischen belastenden Bedingungen und Beanspruchung

Anhand der vorliegenden Erkenntnisse lässt sich ein Modell zum Zusammenwirken zwischen belastenden Bedingungen, strategischem Vorgehen und der Beanspruchung entwickeln. Klein (1996) sowie Dörner und Pfeifer (1991) nehmen an, dass die selektiven, weniger analytischen Vorgehensweisen aufgrund des geringeren kognitiven Aufwands eine Art Adaptation der menschlichen Handlungsregulation an belastende Bedingungen darstellen und dazu dienen können, die Beanspruchung zu reduzieren. Damit ließen sich die Strategien, die die Beanspruchungsreaktion auch längerfristig günstig beeinflussen, als adaptives Vorgehen verstehen und durchaus als funktional

interpretieren. Diese Überlegungen zum Einfluss der Strategien auf die Entstehung von Beanspruchungsreaktionen entsprechen auch den Annahmen im Kontext der Arbeitspsychologie, die davon ausgehen, dass Strategien zur Reduzierung der kognitiven Belastung geeignet sind (vgl. Abschnitt 1.3).

Entsprechend dieser Überlegungen kann angenommen werden, dass die Wirkung belastender Bedingungen auf die Beanspruchung in Abhängigkeit von den Handlungsstrategien systematisch verändert wird (Moderatoreffekt). Zu diesem Effekt soll ein Beispiel gegeben werden. So wäre denkbar, dass sich unter hohem Zeitdruck bei einer vermehrten Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ein geringerer Zusammenhang zwischen dem Zeitdruck und der Beanspruchung ergibt als bei einer seltenen Anwendung dieser Strategie. Da bei dieser Handlungsstrategie die Situationsanalyse und Maßnahmenplanung auf einen Aspekt der Aufgabe fokussiert wird, ist der kognitive Aufwand gering. So kann es sein, dass es trotz des Zeitdrucks nur zu einer geringen Beanspruchung bei einer vermehrten Anwendung dieser Handlungsstrategie kommt. Ein solches Ergebnis würde die These der Funktionalität der Handlungsstrategie des kritischen Punkts unterstützen. Fällt der Effekt dagegen entgegengesetzt aus, würde dieses Ergebnis für die Dysfunktionalität der Handlungsstrategie des kritischen Punkts unter belastenden Bedingungen sprechen. Denn es wäre auch denkbar, dass bei einer Fokussierung der Situationsanalyse und Maßnahmenplanung auf einen Aspekt der Aufgabe Neben- und Fernwirkungen der Maßnahmen nicht bedacht werden. Dies führt zwar kurzfristig zu einer Beanspruchungsreduktion, aber auch zu Fehlern und Problemen in der Aufgabenbearbeitung. Diese Fehler und Probleme stellen zusätzliche Belastungen dar, da Korrekturen und Nachbearbeitungen erforderlich werden. In diesem Fall würde eine vermehrte Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts längerfristig zu einer höheren Beanspruchung führen als eine seltene Anwendung dieser Strategie. Beide Beispiele beschreiben einen Moderatoreffekt der Handlungsstrategie, denn in beiden Fällen verändert die Handlungsstrategie den Zusammenhang zwischen dem Stressor und der erlebten Beanspruchung.

Für den Nachweis der Funktionalität einer Handlungsstrategie für das Beanspruchungserleben ist also zu prüfen, ob bei der Anwendung der Strategie die Wirkung belastender Bedingungen auf die Beanspruchung längerfristig reduziert wird. Ergibt sich dagegen eine höhere Beanspruchung bei der Anwendung unter belastenden Bedingungen, würde dies die These der Dysfunktionalität unterstützen.

Die folgende Abbildung stellt das Modell zum Wirkungszusammenhang zwischen belastenden Bedingungen, Handlungsstrategie und Beanspruchung dar. Im Moderatormodell kommt es zu einer Wechselwirkung zwischen der Strategie und der Belastung in ihrem Effekt auf die Beanspruchung.

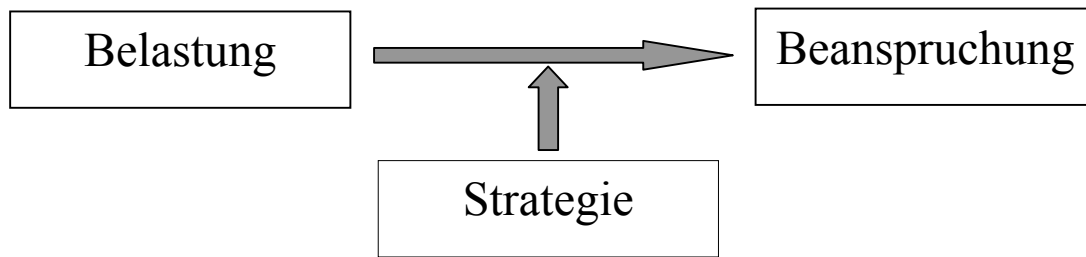


Abb. 7-1 Handlungsstrategie als Moderator zwischen Belastung und Beanspruchung

7.2.3 Fragestellungen der Studie

Im Zentrum der folgenden Analysen stehen nun die Fragen, ob und unter welchen Bedingungen die vier Handlungsstrategien dazu geeignet sind, die Wirkung verschiedener Belastungen auf die Beanspruchungsreaktion zu reduzieren. Die entgegengesetzte These der Dysfunktionalität einer Handlungsstrategie wird als konkurrierende Interpretation der Ergebnisse betrachtet.

7.2.4 Hypothesen

Es lassen sich spezifische Hypothesen aufbauend auf dem Moderatormodell und anhand der angeführten Effekte von Stressoren sowie der Charakteristika der Handlungsstrategien zur Wechselwirkung zwischen einzelnen Handlungsstrategien und belastenden Bedingungen auf die Beanspruchung entwickeln. Der vorliegende Erkenntnisstand (vgl. Abschnitte 7.1.2 und 7.1.3.2) führt zu der Annahme, dass einfachere, weniger aufwendige Handlungsstrategien unter belastenden Bedingungen einer Reduzierung der Beanspruchung dienen. Zu berücksichtigen ist aber, dass einfache, weniger aufwendige Vorgehensweisen auch nur dazu dienen können, kurzfristig die kognitive Beanspruchung zu reduzieren, längerfristig aber nicht dazu geeignet sind, die Situationsanforderungen zu bewältigen. Eine längerfristige Reduzierung der Beanspruchung ist nur dann zu erwarten, wenn eine substantielle Verarbeitung von Informationen über die Situation und den eigenen Handlungsfortschritt stattfindet, d. h. eine zielgerichtete Handlungsplanung und -steuerung erfolgt, die über die belastenden Bedingungen hinaus geht. Es ist also anzunehmen, dass nur Handlungsstrategien, die durch eine selektive Informationssuche und -integration und eine weniger analytische, aber auf einzelne Aufgabenteile fokussierte Handlungsplanung gekennzeichnet sind, unter belastenden Bedingungen dazu beitragen können, längerfristige Beanspruchungsreaktionen zu reduzieren.

Als solche selektiven und fokussierten Handlungsstrategien lassen sich die opportunistische Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts verstehen. Die Wirkung dieser beiden Handlungsstrategien soll von der Wirkung der momentanen Handlungsstrategie deutlich abgegrenzt werden. Die opportunistische

Handlungsstrategie und die Strategie des kritischen Punkts zeichnen sich durch die Aufnahme und Verarbeitung relevanter Informationen über die Aufgabe, die Situation und den eigenen Handlungsfortschritt aus. Dies ermöglicht eine Anpassung des Vorgehens an die Situation. Bei den ersten beiden Strategien wird ein mehr oder weniger konkretes längerfristiges Aufgabenziel mit der Handlung verfolgt bzw. im Fall der opportunistischen Strategie im Laufe der Handlung entwickelt. Somit wird bei beiden Strategien ein Ziel verfolgt, das über die belastenden Situationsbedingungen hinausgeht. Die Handlungsplanung und -steuerung wird nicht – wie im Fall der momentanen Strategie – allein durch die belastenden Bedingungen gelenkt, sondern es wird auch unter den belastenden Bedingungen eine möglichst erfolgreiche Bewältigung der Aufgaben angestrebt. Es ist anzunehmen, dass diese beiden Handlungsstrategien eine effektive Handlungsregulation trotz kognitiver Einschränkungen unter belastenden Bedingungen ermöglichen. Beide Handlungsstrategien können als Adaptation an belastende Bedingungen verstanden werden, die dazu dienen, die Effekte belastender Bedingungen auf die Beanspruchung des Handelnden längerfristig zu reduzieren.

Bei der momentanen Handlungsstrategie handelt es sich zwar ebenfalls um eine vereinfachende und im Sinne der kognitiven Handlungsregulation wenig aufwendige Strategie. Bei diesem Vorgehen werden jedoch nur Informationen über die aktuellen Situationserfordernisse, also über die Stressoren berücksichtigt. Dadurch erfolgt nur eine Anpassung des Vorgehens an die belastenden Bedingungen aber nicht an die Erfordernisse der Aufgabe bzw. der gesamten Situation. Das aktuell größte Problem bestimmt bei dieser Strategie das Handlungsziel und die Maßnahmen. Dadurch reicht das Handlungsziel bei dieser Strategie nie über die belastende Situation hinaus. Im Weiteren erschwert das kurzfristige Abwägen der Maßnahmen eine effektive Bewältigung der Aufgabe, da längerfristige Auswirkungen und Nebenwirkungen des eigenen Handelns nicht beachtet werden. Die kognitiven Ressourcen werden zwar durch die Strategie kaum beansprucht, d. h. es ist eine kurzfristige Beanspruchungsreduktion bei dieser Strategie zu erwarten. Aber die Strategie führt auch zu Fehlern und verursacht Probleme in der Aufgabenbearbeitung (vgl. Hacker, 1992; Rühle, 1979; Schneider, 1977). Diese zusätzlichen Probleme stellen weitere Belastungen dar, die die Bearbeitung der Aufgabe erschweren. Aufgrund der kurzfristigen Handlungsplanung stehen diese zusätzlichen Probleme sehr schnell im Fokus der Aufmerksamkeit und der Maßnahmen. Die Bewältigung der eigentlichen Aufgabe steht dann nicht mehr im Mittelpunkt der Handlung. Dies bedeutet, dass der kognitiv entlastende Effekt dieser Strategie aufgrund der geringen kognitiven Ressourcen, die dieses Vorgehen an sich beansprucht, durch den weiteren Aufwand, den die Fehler und Probleme dieser Strategie erzeugen, wieder zunichte gemacht wird. Von einem solchen Vorgehen ist somit kein längerfristig günstiger Einfluss auf die Beanspruchungsreaktion zu erwarten.

Hypothese 1:

Die opportunistische Handlungsstrategie moderiert den Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen und der Beanspruchung. Bei einer hohen Ausprägung der

opportunistischen Handlungsstrategie ergibt sich ein geringerer Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchung als bei einer niedrigen Ausprägung der Handlungsstrategie.

Hypothese 2:

Die Handlungsstrategie des kritischen Punkts moderiert den Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen und der Beanspruchung. Bei einer hohen Ausprägung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ergibt sich ein geringerer Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchung als bei einer niedrigen Ausprägung der Handlungsstrategie.

Im Weiteren lassen sich Annahmen zu den Effekten der planenden Handlungsstrategie entwickeln, die durch eine eher aufwendige systematische und vorausschauende Handlungsplanung und -steuerung gekennzeichnet ist. Ein planendes und vorausschauendes Vorgehen kann dazu dienen, gezielte und effektive Handlungen zu entwickeln und durchzuführen. Alternativmaßnahmen werden geplant und frühzeitig Maßnahmen zur Vermeidung von belastenden Situationen ergriffen. Bei geringer Belastung bzw. bei ausreichenden kognitiven Ressourcen können mit einer planenden Handlungsstrategie somit kritische und belastende Situationen schon im Ansatz vermieden bzw. ihre negativen Auswirkungen auf die Beanspruchung reduziert werden. Dies ist möglich, wenn ausreichend kognitive Ressourcen zur Steuerung dieser aufwendigen kognitiven Prozesse zur Verfügung stehen. Bei hoher Belastung wird es aber aufgrund der kognitiven Einschränkungen wesentlich schwerer ein planendes Vorgehen umzusetzen, da nicht mehr alle Informationen systematisch verarbeitet werden können. Wird das Vorgehen, das relativ viele kognitive Ressourcen erfordert, unter belastenden Bedingungen angewandt, stellt dessen Durchführung eher eine kognitive Be- als eine Entlastung dar. Deshalb sollte eine häufige Anwendung der planenden Handlungsstrategie zu einem stärkeren positiven Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen und der Beanspruchung führen als eine seltene Anwendung dieser Strategie. Diese Wirkung entspricht einem spezifischen Moderator-effekt, der in Hypothese 3 formuliert wird.

Hypothese 3:

Die planende Handlungsstrategie moderiert den Zusammenhang zwischen belastenden Bedingungen und der Beanspruchung. Bei einer hohen Ausprägung der planenden Handlungsstrategie ergibt sich ein stärkerer positiver Zusammenhang zwischen Belastungen und der Beanspruchung als bei einer niedrigen Ausprägung dieser Handlungsstrategie.

Diese Annahme steht in Gegensatz zu der Dysfunktionalitätsthese nach dem Modell des Entscheidungsverhaltens von Janis und Mann (1977). Dieser These folgend sollte ein systematisches und analytisches Vorgehen im Sinne der planenden Handlungsstrategie unter belastenden Bedingungen ebenfalls eine günstige Handlungsstrategie darstellen; auch wenn Personen dazu neigen, diese Handlungsstrategie unter belastenden Bedingungen zu reduzieren.

7.3 Studie 6: Handlungsstrategien als Moderatoren zwischen Belastungen und Beanspruchung

Für die empirische Überprüfung der aufgestellten Hypothesen zum Zusammenhang zwischen Handlungsstrategien, Belastungen und Beanspruchung wurden 149 Personen aus dem sozialen Berufsbereich in einer korrelativen Feldstudie befragt.

7.3.1 Methodik

In den folgenden Abschnitten werden die untersuchten Variablen, die Stichprobe, das Untersuchungsfeld, Untersuchungsdesign und die angewandte Analysemethoden beschrieben.

7.3.1.1 Operationalisierung der Variablen

Zur Messung der Belastungen und der Beanspruchung wurde auf validierte und reliable Fragebogenskalen aus der Literatur zurückgegriffen, die im Folgenden genauer ausgeführt werden. Für die Messung der vier Handlungsstrategien wurden die Fragebogenskalen der ersten Studie (vgl. Abschnitt 3.3.3) herangezogen, sprachlich überarbeitet und um einzelne Items ergänzt. Die Skalen des Fragebogens werden im Weiteren geordnet nach den Variablengruppen kurz erläutert (angegeben ist jeweils ein Beispielitem zur Verdeutlichung des Inhalts). Die Kennwerte der Skalen in der Studie werden anschließend aufgeführt.

Belastungen

Als Belastungen am Arbeitsplatz wurden der subjektiv wahrgenommene Zeitdruck und die Unsicherheit, die durch eine unklare Informationslage entsteht, mit den folgenden Skalen erhoben:

- **Konzentration und Zeitdruck** (Semmer, 1984), fünf Items, Beispiel: "Wie häufig verlangt die Arbeit schnelle Reaktionen?", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "trifft sehr selten/nie zu" bis 5 = "trifft sehr oft/immer zu";
- **Unsicherheit und Verantwortung** (Semmer, 1984), fünf Items, Beispiel: "Wie oft erhalten Sie unklare Anweisungen?", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "trifft sehr selten/nie zu" bis 5 = "trifft sehr oft/immer zu".

Beanspruchung

Die subjektiv empfundene Beanspruchung wurde mit zwei Skalen von Mohr (1986) erhoben:

- ***Psychosomatische Beschwerden*** (Mohr, 1986), acht Items, Beispiel: "Fühlen Sie sich den Tag über müde und zerschlagen?", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "fast täglich" bis 5 = "nie"; Durch eine Rekodierung entsprechen im Weiteren hohe Werte einer hohen Ausprägung psychosomatischer Beschwerden.
- ***Gereiztheit/Belastetheit*** (Mohr, 1986), acht Items, Beispiel: "Wenn andere mich ansprechen, kommt es vor, dass ich mürrisch reagiere.", siebenstufige Likert-Skala von 1 = "trifft fast völlig zu" bis 7 = "trifft überhaupt nicht zu"; zugunsten der Vergleichbarkeit mit der anderen Skala wurden die Werte auf eine fünfstufige Antwortskala transformiert. Durch eine Rekodierung entsprechen im Weiteren hohe Werte einer hohen Ausprägung der Gereiztheit und Belastetheit.

Die Korrelation beider Skalen betrug in der vorliegenden Studie $r = .63$ ($p \leq .01$). Um einen möglichst umfassenden Indikator für die Beanspruchung zu erfassen, wurden beide Skalen zu einem Beanspruchungsindex zusammengefasst. Dabei kann die Gereiztheit/Belastetheit eher als kurzfristiger Beanspruchungsindikator und die psychosomatischen Beschwerden eher als Indikator längerfristiger Beanspruchungen verstanden werden. Der Mittelwert der Items beider Skalen wurde als Indikator für die Beanspruchung bzw. das subjektiv wahrgenommene Beanspruchungsniveau eingesetzt und wird im Folgenden auch als Beanspruchungsindex bezeichnet.

Handlungsstrategien

Im Rahmen der ersten Studie waren die vier Handlungsstrategien mit je einer Fragebogenskala unter realen Arbeitsbedingungen erhoben worden (vgl. Kapitel 3). Die detaillierten Parameterschätzungen der konfirmatorischen Faktorenanalyse haben gezeigt, dass die Faktorladungen zweier Items der opportunistischen und der momentanen Fragebogenskalen auf den entsprechenden Dimensionen eher schwach ausgeprägt waren. Daher wurden für die folgende Studie die Fragebogenskalen der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie durch je zwei weitere Items ergänzt und an allen Skalen kleinere sprachliche Überarbeitungen vorgenommen. Dabei blieben aber die Aussagen der Items entsprechend dem vierfaktoriellen Modell in Kapitel 3 (vgl. Abschnitt 3.3.5.2, S. 153) erhalten. Auf die schon überarbeiteten Fragebogenskalen der vorangegangenen vier Studien konnte nicht zurückgegriffen werden, da es sich in diesem Fall um eine Feldstudie handelte und die Personen zu ihrem Vorgehen in der Arbeit im Allgemeinen befragt wurden. Zum besseren Verständnis der Inhalte der vier Skalen sollen schon an dieser Stelle die Ergebnisse der Itemanalyse der Studie dargestellt werden.

Im Rahmen der Itemanalyse wurde zur Messung der momentanen Handlungsstrategie das Item mit der Aussage "Bearbeitung in Auftretensreihenfolge der Aufgaben" aufgrund einer zu geringen Trennschärfe eliminiert. Das Item mit der gleichlautenden Aussage lud schon in der konfirmatorischen Faktorenanalyse in Kapitel 3 nur

niedrig auf der Dimension "Momentane Handlungsstrategie" (vgl. Aussage Nr. 6 des vierfaktoriellen Modells). Hinzugekommen waren die folgenden zwei Items zur Messung der momentanen Handlungsstrategie: "Ich lasse die Dinge eher auf mich zukommen ohne einen konkreten Plan zu entwickeln.", "Mein Vorgehen wird eher durch die Situation, weniger durch eine konkrete Zielvorstellung von mir gelenkt.". So dass die Fragebogenskala der momentanen Handlungsstrategie im Rahmen dieser Studie vier Items umfasste, deren Trennschärfen zwischen .25 und .32 variierten.

Die Skalen der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts waren abgesehen von einzelnen Formulierungsänderungen in ihren Aussagen und ihrer Itemzahl entsprechend dem vierfaktoriellen Modell in Kapitel 3 erhalten geblieben. Die Trennschärfen der Items der planenden Handlungsstrategie variierten zwischen .41 und .61, die der Handlungsstrategie des kritischen Punkts zwischen .35 und .62.

Die Skala der opportunistischen Handlungsstrategie wurde im Zuge der Itemanalyse ebenso wie die Skala der momentanen Handlungsstrategie einer Revision unterzogen. Das Item, das die Aussage "Unterbrechung der Tätigkeit für spontane Lösungen" aus dem vierfaktoriellen Modell in Kapitel 3 enthielt (vgl. Aussage Nr. 11 auf S. 153), wies nur eine geringe Trennschärfe auf. Es wurde deshalb ebenso wie eines der beiden neuen Items eliminiert. Das zweite neue Item, das in dieser Skala ergänzt worden war und auch nach der Itemanalyse in der Fragebogenskala der opportunistischen Handlungsstrategie verblieb, lautete "Ich verfolge mit meinen Maßnahmen eine ungefähre Zielvorstellung, ohne das gesamte Vorgehen vorher systematisch zu planen". Die Fragebogenskala der opportunistischen Handlungsstrategie umfasste im Rahmen dieser Studie dann ebenfalls wieder vier Items, deren Trennschärfen zwischen .18 und .32 variierten.

Die Skalen der vier Handlungsstrategien, die im Rahmen dieser Studie eingesetzt wurden, lassen sich nach der Itemanalyse wie folgt beschreiben:

- **Planende Handlungsstrategie**, vier Items, Beispiel: "Ich plane mein Vorgehen im Voraus.", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer";
- **Momentane Handlungsstrategie**, vier Items, Beispiel: "Ich entscheide kurzfristig entsprechend der aktuellen Situationslage über mein Vorgehen.", fünfstufige Likert-Skala 1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer";
- **Opportunistische Handlungsstrategie**, vier Items, Beispiel: "Ich wechsele zwischen der Lösung einzelner Probleme und der Entwicklung eines Gesamtkonzepts hin und her", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr häufig/immer";
- **Handlungsstrategie des kritischen Punkts**, vier Items, Beispiel: "Die Planung meines Vorgehens konzentriere ich auf einen kritischen Punkt in der Arbeit", fünfstufige Likert-Skala von 1 = "sehr selten/nie" bis 5 = "sehr oft/immer".

Die Kennwerte der eingesetzten Skalen sind der folgenden Tabelle (Tab. 7-1) zu entnehmen. Dabei wird deutlich, dass abgesehen von den Skalen der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie die Zuverlässigkeiten der eingesetzten Skalen als ausreichend bis gut bewertet werden konnten.

Tab. 7-1 Skalencharakteristika der eingesetzten Skalen

Variable	Items	M	SD	Cronbachs α
Beanspruchungsindex ^a	16	2.48	.74	.91
Konzentration u. Zeitdruck	5	3.40	.67	.74
Unsicherheit u. Verantwortung	5	2.44	.68	.61
Planende Handlungsstrategie	4	3.48	.54	.80
Momentane Handlungsstrategie	4	2.76	.52	.50
Opportunistische Handlungsstrategie	4	3.41	.48	.51
Handlungsstrategie des kritischen Punkts	4	3.15	.57	.73

Anmerkung: ^a Mittelwert der Items der Skalen Gereiztheit/Belastetheit und Psychosomatische Beschwerden; n = 141-149, Variation aufgrund von fehlenden Werten.

Etwas problematisch sind in dieser Studie die Reliabilitäten der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie zu bewerten. Das Problem der ungünstigen Reliabilitätsschätzung auf Basis der internen Konsistenz, wurde schon unter Abschnitt 4.4.4 (S. 182 ff.) diskutiert. Da alle Items der beiden Skalen zumindest moderat bis schwach positiv mit dem Gesamtwert ihrer Skala in Zusammenhang standen und die Interitemkorrelationen in beiden Skalen moderat positiv ausgeprägt waren, wurden die vorliegenden Reliabilitätskennwerte unter Berücksichtigung der Problematik ihrer Schätzung als ausreichend für die weiteren gruppenstatistischen Analysen betrachtet.

Kontrollvariablen

Als Kontrollvariablen wurden das Geschlecht, das Alter in Jahren und die Berufserfahrung in Jahren erfasst.

7.3.1.2 Stichprobe und Untersuchungsfeld

Für diese Untersuchung wurden 11 Heimeinrichtungen der stationären Jugendhilfe überregional kontaktiert und 450 Fragebögen persönlich verteilt. 34% der Fragebögen, d. h. 153 Stück wurden anonym zurückgesandt. 4 Fragebögen waren nicht korrekt ausgefüllt, so dass die Stichprobe auf den Daten von 149 sogenannten "Sozialberuflern" aus den Berufsgruppen Erzieher, Sozialpädagogen, Psychologen und Sozialarbeiter im Alter von 19 bis 61 Jahren beruhen (M = 36, SD = 8.44). Die Geschlechtsverteilung war typisch für diesen Arbeitsbereich (60% weiblich, 40% männlich). Die Stichprobe verfügte im Mittel über 9.6 Jahre Berufserfahrung (SD = 7.59), das Minimum betrug weniger als 1 Jahr (2 Personen), das Maximum 35 Jahre

(ebenfalls 2 Personen). Insgesamt verfügte die Stichprobe über ein relativ hohes Maß an Berufserfahrung.

Die Arbeitsbedingungen waren im Sinne der untersuchten Fragestellung vergleichbar. Die Mitarbeiter arbeiteten in ähnlich großen Gruppen mit vergleichbarer Klientel und Personalausstattung. Anforderungen sowie strukturelle Probleme sind ebenfalls ähnlich. Dazu gehören etwa ungünstige Arbeitszeiten (Früh- Mittel- und Spätdienste, Nachtbereitschaften im Gruppendienst) sowie die Arbeit mit z. T. sehr schwierigen Bewohnern (psychisch vorerkrankte Personen, verhaltensgestörte bzw. schwererziehbare Jugendliche, jugendliche Delinquenten, seelisch und körperlich missbrauchte Kinder und Jugendliche, schwerst mehrfach Behinderte, Familien in finanziellen und/oder sozialen Krisensituationen, drogenabhängige Jugendliche). Hinzu kommen finanzielle Engpässe vieler Institutionen sowie (z. T. dadurch bedingte) personelle Unterbesetzungen.

7.3.1.3 Untersuchungsdesign

Bei der Studie handelte es sich um eine querschnittliche Fragebogenuntersuchung. Alle vorgelegten Fragebogenskalen wurden von den Probanden zu einem Untersuchungszeitpunkt selbst eingeschätzt.

7.3.1.4 Analysemethoden

Zur Analyse der Moderatoreffekte der Handlungsstrategien auf den Zusammenhang zwischen Belastung und Beanspruchung wurde jeweils eine moderierte Regression durchgeführt (Aiken & West, 1991; Baron & Kenny, 1986). In die schrittweise Regressionsgleichung wurden im ersten Schritt die Kontrollvariablen eingeführt (Alter, Geschlecht und Berufserfahrung), im zweiten Schritt eine Belastungsvariable (Zeitdruck bzw. Unsicherheit) und die potentielle Moderatorvariable hinzu genommen (eine Handlungsstrategie) und im dritten Schritt der Interaktionsterm (Produkt der Belastungsvariable und der Handlungsstrategie) zur Vorhersage der Beanspruchung aufgenommen. War der Varianzanteil, der durch den Interaktionsterm zusätzlich erklärt wurde, statistisch signifikant, wurde dies als Beleg für einen Moderatoreffekt gewertet. Der Zusammenhang zwischen Belastung und Beanspruchung in Abhängigkeit von der Ausprägung der Handlungsstrategie wird graphisch dargestellt (vgl. Aiken & West, 1991).

7.3.2 Ergebnisse

Die folgende Tabelle (Tab. 7-2) zeigt die Interkorrelationen der untersuchten Variablen. Es war festzustellen, dass Zeitdruck und Unsicherheit entsprechend dem stress-theoretischen Erkenntnisstand als Belastungen wirkten. Denn beide korrelierten signifikant positiv mit dem Beanspruchungsindex, wobei in dieser Stichprobe Unsicherheit eher zu Beanspruchung führte ($r = .43$, $p \leq .01$) als Zeitdruck ($r = .28$, $p \leq .01$). Auch dieses Ergebnis ist auf dem Hintergrund des Berufsfeldes gut nachvoll-

ziehbar (die unklare Informationslage erschwert Entscheidungen, die lebensbeeinflussend für die zu betreuenden Jugendlichen sein können; der Zeitdruck ist auf akute Situationen beschränkt und stellt keine andauernde Belastung dar).

Tab. 7-2 Interkorrelationen der untersuchten Variablen

	1	2	3	4	5	6	7
1. Planende Handlungsstrategie	(.80)						
2. Momentane Strategie	-.45**	(.50)					
3. Opportunistische Handlungsstrategie	-.05	.36**	(.51)				
4. Handlungsstrategie des kritischen Punkts	.35**	-.06	.11	(.75)			
5. Zeitdruck	.15 ⁺	-.09	.09	.13	(.74)		
6. Unsicherheit	-.08	.04	.05	.00	.28**	(.62)	
7. Beanspruchungsindex	-.17*	.02	.03	.02	.28**	.43**	(.91)

Anmerkungen: ⁺ $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; $n = 141-149$, Variation aufgrund von fehlenden Werten; in Klammern sind die Reliabilitäten (Cronbachs α) der Skalen angegeben.

Als besonders interessant sind die differenzierten Zusammenhänge zwischen Strategien und Belastungen sowie zwischen Strategien und Beanspruchung zu bewerten. Nur die planende Strategie wies hier schwache signifikante Zusammenhänge auf. Die Anwendung der planenden Handlungsstrategie ging tendenziell mit mehr Zeitdruck ($r = .15$, $p \leq .10$) und geringer Beanspruchung einher ($r = -.17$, $p \leq .05$). Keine der anderen drei Handlungsstrategien stand in einem direkten Zusammenhang zu Belastungen oder zur Beanspruchung.

7.3.2.1 Ergebnisse zu den Moderatorhypothesen

In der Hypothese 1 wurde eine Wechselwirkung zwischen den Belastungen und der opportunistischen Handlungsstrategie auf die Beanspruchung angenommen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass sich bei einer hohen Ausprägung der Strategie ein schwächerer positiver Zusammenhang zwischen den Belastungen und der Beanspruchung ergeben sollte als bei einer niedrigen Ausprägung dieser Strategie.

Die Moderatoranalyse ergab einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen der opportunistischen Strategie und Zeitdruck auf den Beanspruchungsindex. Die Wechselwirkung zwischen Zeitdruck und der opportunistische Strategie klärte zusätzlich 3% der Beanspruchung auf ($p \leq .05$, vgl. Tab. 7-3).

Tab. 7-3 Moderatormodell: Hierarchische Regressionsanalyse für die opportunistische Handlungsstrategie und Zeitdruck zur Vorhersage der Beanspruchung

Prädiktoren	R ²	R ² _{change}	Beta	t
1. Schritt	.02			
Alter			-.11	-.75
Geschlecht			.10	1.08
Berufserfahrung			.06	.42
2. Schritt	.11**	.09**		
Zeitdruck			.32	3.53**
Opportunistische Handlungsstrategie			.02	.17
3. Schritt	.13**	.03*		
Interaktion Zeitdruck x Opportunistische Handlungsstrategie			-.16	-1.92*

Anmerkungen: ⁺ p ≤ .10 * p ≤ .05 ** p ≤ .01; n = 141.

Die folgende graphische Darstellung der Wechselwirkung zwischen der opportunistischen Strategie und dem Zeitdruck auf die Beanspruchung (vgl. Abb. 7-2) verdeutlicht, dass hier eine disordinale Interaktion vorlag.

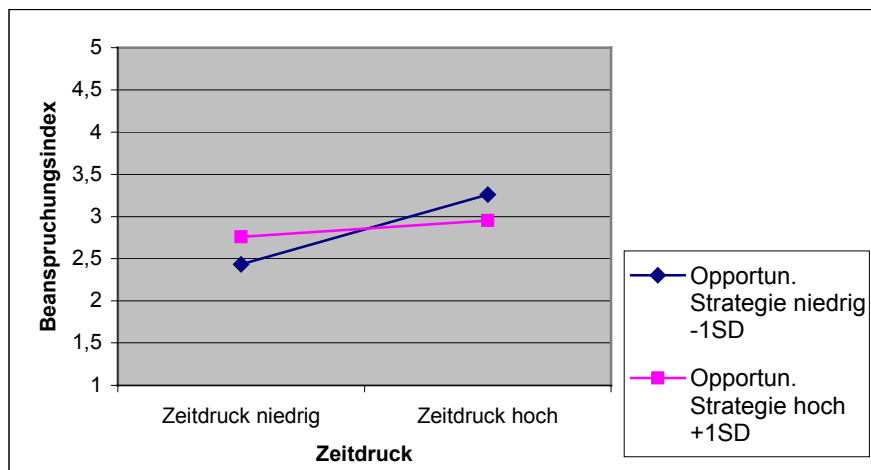


Abb. 7-2 Wechselwirkung zwischen opportunistischer Handlungsstrategie und Zeitdruck auf Beanspruchung

Unter hohem Zeitdruck litten Personen, die häufig die opportunistische Handlungsstrategie anwandten, weniger unter Beanspruchungssymptomen als Personen, die nur selten die opportunistische Handlungsstrategie anwandten. War der Zeitdruck dagegen niedrig, ergab sich ein gegenläufiges Bild. Entsprechend der Annahme in Hypothese 1 war der Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung bei häufiger

Anwendung der opportunistischen Strategie schwächer ausgeprägt als bei seltener Anwendung der Strategie.

Im Rahmen der Hypothese 1 war auch zu prüfen, ob die opportunistische Handlungsstrategie als Moderator zwischen Unsicherheit und Beanspruchung wirkte. Hier ergab sich kein signifikanter Interaktionseffekt (vgl. Tab. 7-6). D. h. die opportunistische Handlungsstrategie hatte keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Beanspruchung.

Entsprechend der vorliegenden Ergebnisse, konnte die Hypothese 1 nur partiell unterstützt werden. Nur unter hohem Zeitdruck ging die häufige Anwendung der opportunistischen Strategie mit geringerer Beanspruchung einher als die seltene Anwendung der Strategie. Unter hoher Unsicherheit hatte die Anwendung dieser Strategie keinen entsprechenden Effekt auf die Beanspruchung.

In Hypothese 2 wurde von einer Wechselwirkung zwischen Belastungen und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts auf die Beanspruchung ausgegangen. Dabei wurde angenommen, dass bei einer vermehrten Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ein schwächerer Zusammenhang zwischen Belastungen und der Beanspruchung zu beobachten ist als bei einer niedrigen Ausprägung dieser Handlungsstrategie.

Die Moderatoranalyse ergab einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und Unsicherheit auf den Beanspruchungsindex. Die Wechselwirkung zwischen Unsicherheit und der Strategie des kritischen Punkts klärte zusätzlich 3% der Beanspruchung auf ($p \leq .05$, vgl. Tab. 7-4).

Tab. 7-4 Moderatormodell: Hierarchische Regressionsanalyse für die Handlungsstrategie des kritischen Punkts und Unsicherheit zur Vorhersage der Beanspruchung

Prädiktoren	R ²	R ² _{change}	Beta	t
1. Schritt	.02			
Alter			-.11	-.75
Geschlecht			.10	1.08
Berufserfahrung			.06	.42
2. Schritt	.20 ^{**}	.18 ^{**}		
Unsicherheit			.44	5.33 ^{**}
Handlungsstrategie des krit. Punkts			.01	.17
3. Schritt	.23 ^{**}	.03 [*]		
Interaktion Unsicherheit x Handlungsstrategie des krit. Punkts			-.18	-2.14 [*]

Anmerkungen: + $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; n = 141.

Die folgende graphische Darstellung der Wechselwirkung zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und Unsicherheit auf die Beanspruchung verdeutlicht,

dass zwischen der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der Unsicherheit ein disordinaler Interaktionseffekt vorlag (Abb. 7-3).

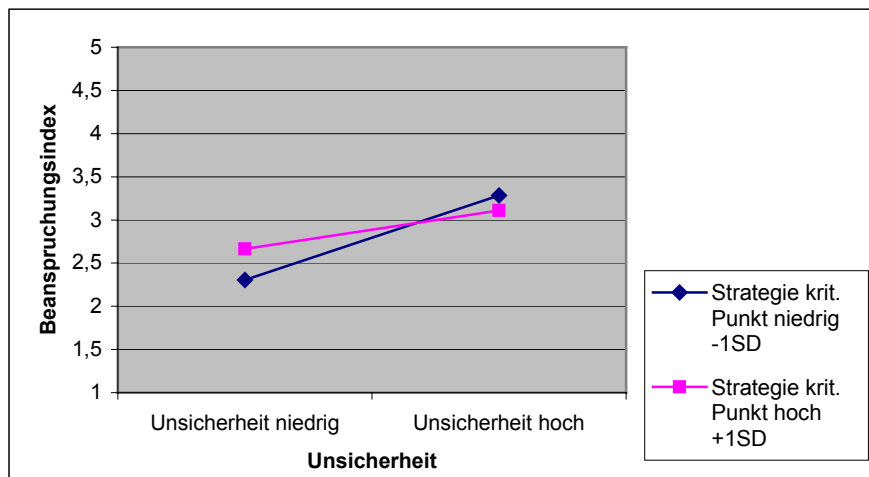


Abb. 7-3 Wechselwirkung zwischen Handlungsstrategie des kritischen Punkts und Unsicherheit auf Beanspruchung

Unter hoher Unsicherheit litten Personen, die in ihrer Arbeit vermehrt die Strategie des kritischen Punkts anwandten, weniger unter Beanspruchungssymptomen als Personen, die diese Strategie selten anwandten. War die Unsicherheit dagegen niedrig, ergab sich ein gegenläufiges Bild. Entsprechend der Hypothese 2 ergab sich bei einer häufigen Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts ein schwächerer positiver Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Beanspruchung als bei einer seltenen Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts.

Für den Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung konnte kein Moderatoreffekt der Handlungsstrategie des kritischen Punkts festgestellt werden. Die Ausprägung dieser Strategie hatte keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Unsicherheit am Arbeitsplatz und Beanspruchung (vgl. Tab. 7-6).

Die Ergebnisse unterstützten die Hypothese 2 nur partiell. Die postulierte beanspruchungsreduzierende Wirkung der Handlungsstrategie konnte unter Unsicherheit aber nicht unter Zeitdruck festgestellt werden. Somit fiel auch im Fall der Handlungsstrategie des kritischen Punkts die Moderatorwirkung differenzierter aus als angenommen wurde.

Im Weiteren wurde geprüft, ob die planende Handlungsstrategie den Zusammenhang zwischen den Belastungen und der Beanspruchung moderierte (Hypothese 3). Die Ergebnisse zeigen, dass ein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der planenden Handlungsstrategie und Zeitdruck auf Beanspruchung bestand ($R^2_{\text{change}} = 4\%$, $p \leq 01$, vgl. Tab. 7-5). Eine signifikante Wechselwirkung zwischen der planenden Handlungsstrategie und Unsicherheit auf die Beanspruchung war nicht festzustellen (vgl. Tab. 7-6).

Tab. 7-5 Moderatormodell: Hierarchische Regressionsanalyse für die planende Handlungsstrategie und Zeitdruck zur Vorhersage der Beanspruchung

Prädiktoren	R ²	R ² _{change}	Beta	t
1. Schritt	.02			
Alter			-.11	-.75
Geschlecht			.10	1.08
Berufserfahrung			.06	.42
2. Schritt	.15**	.13**		
Zeitdruck			.38	4.31**
Planende Handlungsstrategie			-.21	-2.55*
3. Schritt	.19**	.04**		
Interaktion Zeitdruck x Planende Handlungsstrategie			.22	2.60**

Anmerkungen: + $p \leq .10$ * $p \leq .05$ ** $p \leq .01$; n = 141.

Die graphische Darstellung des Moderator effekts der planenden Handlungsstrategie auf den Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung (Abb. 7-4) verdeutlicht, dass die gefundene Wechselwirkung mit der in Hypothese 3 übereinstimmte. Bei einer häufigen Anwendung der planenden Handlungsstrategie ergab sich ein stärkerer Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung als bei einer seltenen Anwendung der Strategie.

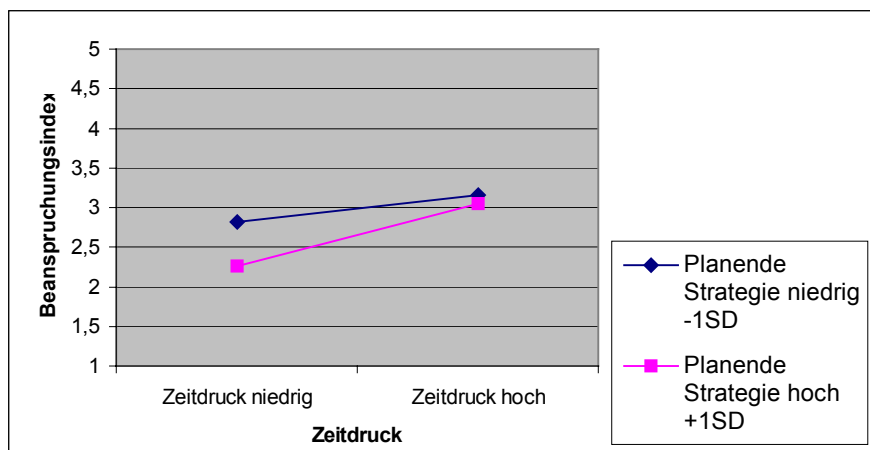


Abb. 7-4 Wechselwirkung zwischen planender Handlungsstrategie und Zeitdruck auf Beanspruchung

Erkennbar ist aber auch, dass bei hohem Zeitdruck die Beanspruchung unabhängig von der Ausprägung der planenden Handlungsstrategie hoch ausfiel und auch bei einer hohen Ausprägung der planenden Handlungsstrategie nicht mehr Beanspruchungssymptome auftraten als bei einer niedrigen Ausprägung der planenden Handlungsstrategie.

Zu den Hypothesen 1 bis 3 ist zusammenfassend festzustellen, dass sich jeweils nur für eine der beiden untersuchten Belastungen die angenommene Moderatorwirkung nachweisen ließ. In den Hypothesen 1 und 2 war eine Reduzierung des Zusammenhangs zwischen Belastung und Beanspruchung in Abhängigkeit von der Ausprägung der Handlungsstrategie angenommen worden. Diese Reduzierung konnte unter Zeitdruck bei einer vermehrten Anwendung der opportunistischen Strategie und unter Unsicherheit bei einer vermehrten Anwendung der Handlungsstrategie des kritischen Punkts nachgewiesen werden. Entsprechend der Hypothese 3 fand sich ein stärkerer Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung bei einer vermehrten Anwendung der planenden Handlungsstrategie. Wobei die häufige Anwendung dieser Strategie bei niedrigem Zeitdruck mit einer geringen Beanspruchung einherging. Unter Unsicherheit konnte die Moderatorwirkung nicht nachgewiesen werden, was darauf hinweist, dass es sich bei den vorliegenden Modertoreffekten um differenziertere Wechselwirkungen zwischen den spezifischen Anforderungen der Belastungsbedingungen und den charakteristischen Vorgehensweisen der Handlungsstrategien auf die Beanspruchung handelte.

In der folgenden Übersicht sind die Ergebnisse der Moderatoranalysen aller Strategie- und Belastungskombinationen dargestellt (Tab. 7-6). Dabei wird deutlich, dass die Annahme, dass Handlungsstrategien den Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchung moderieren, so allgemein durch die Ergebnisse nicht unterstützt wird. Diese Studie liefert ausschließlich Belege für die postulierten spezifischen Moderatoreffekte.

Tab. 7-6 Übersicht über die Ergebnisse aller moderierten Regressionen für alle Kombinationen der vier Handlungsstrategien und der zwei Belastungsbedingungen zur Vorhersage der Beanspruchung^a

Prädiktoren	R ²	Interaktion R ² _{change}	Interaktion Beta	Interaktion t
Zeitdruck / Opportun. Strategie	.13**	.03*	-.16	-1.92*
Zeitdruck / Strategie des krit. Punkts	.11*	.01	.09	.97
Zeitdruck / Planende Strategie	.19**	.04**	.22	2.60**
Zeitdruck / Momentane Strategie	.11*	.01	-.07	-.83
Unsicherheit / Opportun. Strategie	.20**	.01	.06	.72
Unsicherheit / Strategie des krit. Punkts	.23**	.03*	-.18	-2.14*
Unsicherheit / Planende Strategie	.23**	.01	-.12	-1.44
Unsicherheit / Momentane Strategie	.21**	.01	.11	1.33

Anmerkungen: ^a jeweils unter Einführung der Kontrollvariablen Alter, Geschlecht und Berufserfahrung im ersten Schritt; + p ≤ .10 * p ≤ .05 ** p ≤ .01; n = 141.

Die vorliegenden Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Kognitiv weniger aufwendige Handlungsstrategien, wie die opportunistische Strategie und die Strategie des kritischen Punkts, die sich durch eine selektive und fokussierte Informationsanalyse und Planung auszeichnen, trugen unter spezifischen Belastungen am Arbeitsplatz zu einer Reduzierung der Beanspruchung bei. Das ebenfalls kognitiv wenig aufwendige Vorgehen der momentanen Strategie hatte unter belastenden Arbeitsbedingungen keinen günstigen Effekt auf die längerfristige Beanspruchung. Das umfassend analytische und vorausschauende Vorgehen der planenden Strategie ging vor allem unter niedrigem Zeitdruck mit weniger Beanspruchung einher.

7.3.3 Kritische Diskussion der Ergebnisse und der Studie

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Studie kritisch diskutiert. Zuerst wird der Erkenntnisstand zusammengefasst und offene Fragestellungen dargestellt (Abschnitt 7.3.3.1). Im Weiteren werden die methodischen Probleme dieser Studie erörtert, um zu analysieren, welche Erkenntnisse generalisiert werden können und welche Ergebnisse nur begrenzte Aussagekraft haben (Abschnitt 7.3.3.2). Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit der Darstellung weiterführender Überlegungen zur Funktionalität von Strategien unter Belastungen (Abschnitt 7.4) und praktischer Implikationen dieser Studie für den Bereich der Arbeitsmedizin und des Arbeitsschutzes (Abschnitt 7.5).

7.3.3.1 Diskussion der zentralen Ergebnisse der Studie

In der vorliegenden Studie konnten Belege für den Einfluss von drei Handlungsstrategien auf die Beanspruchung unter belastenden Arbeitsbedingungen wie Zeitdruck und Unsicherheit gefunden werden. Die im Folgenden ausgeführte Interpretation der Ergebnisse beruht auf arbeitspsychologischen und stresstheoretischen Konzepten des Beanspruchungserlebens, die davon ausgehen, dass die Wirkung von Belastungen auf die Beanspruchung durch interne und externe Ressourcen verändert bzw. reduziert werden kann (z. B. Greif, Bamberg & Semmer, 1991; Semmer & Mohr, 2001). Strategisches Vorgehen ist in diesem Zusammenhang als eine interne Ressource zu betrachten, mit der Personen die Wirkung von Belastungen auf ihre subjektiv erlebte Beanspruchung verändern können. Für die vorliegende Studie bedeutet das, dass die Ergebnisse Hinweise darauf geben, welche Handlungsstrategien welchen Beitrag zur Beanspruchungsreduzierung unter belastenden Bedingungen leisten. Es ist aber anzumerken, dass die vorliegenden Ergebnisse aufgrund des Untersuchungsdesigns nur Zusammenhänge beschreiben. Die hier angeführten kausalen Schlussfolgerungen zu den Wirkungszusammenhängen beruhen auf den weitgehend gut belegten stresstheoretischen Modellen der Arbeitspsychologie.

Geht man davon aus, dass Handlungsstrategien zur Beanspruchungsreduzierung eingesetzt werden (z. B. Semmer & Mohr, 2001), lassen sich aus den Ergebnissen folgende Schlüsse ziehen. Abgesehen von der momentanen Handlungsstrategie sind die opportunistische, die planende und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts

dazu geeignet, die ungünstige Wirkung spezifischer Belastungen auf die Beanspruchung zu verändern. Selektive und vereinfachende Vorgehensweisen, wie die opportunistische Handlungsstrategie und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts können als Puffer der Wirkung spezifischer Belastungen verstanden werden. Ein umfassend analytisches und vorausschauendes Vorgehen im Sinne der planenden Handlungsstrategie kann in einer anderen Form das Beanspruchungserleben ebenfalls günstig beeinflussen. Die planende Handlungsstrategie wirkt unter geringem Zeitdruck im Sinne einer Art Stressprophylaxe dem Beanspruchungserleben entgegen, indem Maßnahmen vorausschauend entwickelt, Fehler vermieden und zusätzlich alternative Vorgehensweisen frühzeitig geplant werden. Mit diesem relativ aufwendigen Vorgehen, können bei geringem Zeitdruck belastende Situationen im Voraus vermieden werden. Damit werden Beanspruchungsreaktionen im Vorhinein unterbunden. Bei hohem Zeitdruck hat dieses umfassend analytische Vorgehen der planenden Handlungsstrategie aber keine günstigen Effekte auf die Höhe der Beanspruchung.

Wie lässt sich dieses Ergebnis erklären? Bei hohem Zeitdruck stehen weniger kognitive Ressourcen für eine beanspruchungsfreie Durchführung dieser aufwendigen Handlungsregulation zur Verfügung. Die Anwendung der planenden Handlungsstrategie erfordert einen hohen kognitiven Aufwand, der unter diesen Einschränkungen nur noch schwer zu erbringen ist. Die zeit- und kognitiv aufwendige Informationsanalyse und Handlungsplanung kann bei einer engen Zeitbeschränkung belastend sein. Der günstige, stressprophylaktische Effekt dieses Vorgehens durch die Vermeidung von Problemen und Fehlern kommt bei hohem Zeitdruck wenig zum Tragen, da die Anwendung des kognitiv aufwendigen Vorgehens unter kognitiv eingeschränkten Ressourcen belastend ist. So wird nachvollziehbar, warum eine vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie unter hohem Zeitdruck keinen günstigen Effekt auf die Beanspruchung hat.

Die weiteren Ergebnisse zum Wirkungszusammenhang zwischen Zeitdruck, planender Handlungsstrategie und Beanspruchung sind in ihrer inhaltlichen Interpretation nicht unproblematisch, wie im Folgenden zu erkennen ist. Es ergab sich ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der planenden Handlungsstrategie und Zeitdruck sowie ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen der planenden Handlungsstrategie und der Beanspruchung. Hier sollen zwei alternative Interpretationen zur Kausalität angeführt werden, die weiterer Analysen bedürften.

Bedenkt man, dass die vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie bei geringem Zeitdruck mit einer geringen Beanspruchung einherging und bei hohem Zeitdruck mit einer hohen Beanspruchung, führt dies zu der Überlegung, dass die planende Handlungsstrategie durch das aufwendige, umfassend analytische Vorgehen unter enger Zeitbeschränkung selbst Zeitdruck erzeugen kann. Der Zeitdruck führt zu einer hohen Beanspruchung. Die planende Strategie verstärkt diesen Zusammenhang im Weiteren (wobei aber der günstige Effekt auf die Beanspruchung bei geringem Zeitdruck nicht außer Acht gelassen werden sollte). Wenn man außerdem die empirischen Erkenntnisse berücksichtigt, die belegen, dass Personen bei hoher Beanspruchung auf kognitiv aufwendige, umfassend analytische Vorgehens-

weisen eher verzichten und kognitiv weniger aufwendige selektive Vorgehensweisen bevorzugen (vgl. Dörner & Pfeifer, 1991; Driskell & Salas, 1996; Janis, 1982; Janis & Mann, 1977; Rieskamp & Hoffrage, 1999), dann führt das zu dem Schluss, dass unter den belastenden Bedingungen die planende Strategie aufgrund der hohen Beanspruchung reduziert wird. Diese Interpretation umfasst die im Sinne der stresstheoretischen Konzeption ungewöhnliche Überlegung, dass nicht die Belastung zu einer Reduzierung der planenden Strategie führt, sondern die Beanspruchung diesen Effekt hat, während die Strategie die Belastung beeinflusst.

Im Sinne der stresstheoretischen Konzeption ist die folgende Interpretation naheliegender. Ausgehend ist davon, dass der Zeitdruck zu einer hohen Beanspruchung führt und dieser Zusammenhang von der planenden Handlungsstrategie verändert wird. Wobei die planende Handlungsstrategie nur bei niedrigem Zeitdruck eine geringe Beanspruchung zur Folge hat. Insgesamt trägt die planende Handlungsstrategie aufgrund des umfassend analytischen und vorausschauenden Vorgehens zu einer Reduzierung von Fehlern und Problemen bei, so dass eine hohe Ausprägung der planenden Handlungsstrategie zu einer Reduzierung der Beanspruchung führt. Da das umfassende analytische und vorausschauende Vorgehen selbst Zeit erfordert und kognitiv aufwendig ist, stellt die Anwendung der planenden Strategie eine Belastung dar, so dass die Strategie unter hohem Zeitdruck kein günstigen Effekt auf die Beanspruchung hat. Das Problem dieser Interpretation ist, dass der positive Zusammenhang zwischen Zeitdruck und der planenden Handlungsstrategie schwerlich zu erklären ist. Die Annahme, dass Personen, die den günstigen Effekt der planenden Handlungsstrategie erkannt haben, diese Strategie zur Stressprophylaxe einsetzen, erklärt nicht, warum sie dies auch vermehrt unter hohem Zeitdruck tun sollten. Da mit zunehmendem Zeitdruck bei einer vermehrten Anwendung der planenden Strategie die Beanspruchung stark zunimmt. Anführen könnte man hier die hierarchische Position der Probanden, die in dieser Untersuchung nicht kontrolliert wurde. Da Führungskräfte im Vergleich zu Mitarbeitern niedrigerer Hierarchiestufen häufiger die Arbeitsaufgaben systematisch analysieren und vorausschauend planen müssen und auch vermehrt unter Zeitdruck stehen, könnte diese Variable den marginal signifikanten Zusammenhang zwischen Zeitdruck und planendem Vorgehen erklären.

Die erste Interpretation kann zwar die Ergebnisse erklären, sie entspricht aber nicht der stresstheoretischen Konzeption, in der davon ausgegangen wird, dass Belastungen und Handlungsstrategien die Beanspruchung bestimmen. Die zweite Interpretation beruht auf der stresstheoretischen Konzeption, aber der positive Zusammenhang zwischen der planenden Handlungsstrategie und dem Zeitdruck kann aus dieser Warte nicht erklärt werden. Eine weitere empirische Absicherung ist erforderlich, um zu prüfen, ob dieser nur marginal signifikante Effekt repliziert werden kann und auf die hierarchische Position zurückzuführen ist. Welche Interpretation nun den kausalen Wirkungszusammenhang zwischen Zeitdruck, planender Handlungsstrategie und Beanspruchung angemessen abbildet, muss mit Hilfe einer längsschnittlichen Feldstudie oder einer experimentellen Laborstudie untersucht werden.

Zu diskutieren sind im Weiteren die spezifischen Moderatoreffekte der Handlungsstrategien auf den Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchung, die in

der Studie festgestellt wurden. Unter Zeitdruck konnte vor allem ein opportunistisches Vorgehen die Beanspruchung reduzieren. Da sich Personen bei diesem Vorgehen erst einmal auf schon bekannte und naheliegende Problemlösungsansätze konzentrieren, um sich dann in der noch verbleibenden Zeit den schwierigeren Schritten Stück für Stück zu nähern, ist dieser Effekt nachvollziehbar. Es erscheint plausibel, dass dieses Vorgehen die Beanspruchung unter hohem Zeitdruck reduzieren kann, da sofort mit der Aufgabenbearbeitung begonnen wird und keine aufwendige Handlungsplanung zu Handlungsbeginn erfolgt. Genauso erscheint es plausibel, dass die Konzentration auf einen kritischen Punkt ein Vorgehen darstellt, das vor allem in sehr unsicheren und unklaren Situationen dazu dienen kann, die Beanspruchung zu reduzieren. Beide Strategien ermöglichen es Personen, trotz kognitiver Ressourceneinschränkung unter belastenden Bedingungen ihre Maßnahmen zielgerichtet zu planen und zu steuern. D. h. diese Handlungsstrategien bieten den Betroffenen die Möglichkeit einer behavioralen und kognitiven Kontrolle der Stressoren. Es ist weitgehend nachgewiesen, dass die Überzeugung, Stressoren kontrollieren zu können, die Wirkung von Stressoren reduziert (z. B. Houston, 1972; Lazarus & Folkman, 1984; Monat et al., 1972; Szpiler & Epstein, 1976). Die empirische Berücksichtigung dieser Variable könnte weiteren Aufschluss über die Wirkungsweise der Handlungsstrategien liefern.

Auch wenn die vorgefundenen Moderatoreffekte plausibel erscheinen, lässt sich im Weiteren fragen, wie sich die spezifische Wirksamkeit erklären lässt, bzw. warum bei dem jeweils zweiten Stressor nicht der erwartete Moderatoreffekt auftrat. Warum pufferte die opportunistische Handlungsstrategie nicht die Wirkung der Unsicherheit auf die Beanspruchung? Und warum reduzierte die Handlungsstrategie des kritischen Punkts nicht die ungünstige Wirkung des Zeitdrucks auf die Beanspruchung? Es mag u. U. noch nachvollziehbar sein, dass es unter hoher Unsicherheit schwierig ist, bekannte und naheliegende Lösungen im Sinne der opportunistischen Strategie zu erkennen. Warum aber unter Zeitdruck die Fokussierung der Informationsverarbeitung auf einen kritischen Punkt die Beanspruchung nicht reduzieren kann, mag auf den ersten Blick nicht einsichtig sein. Hier lässt sich aber erwägen, dass unter Zeitdruck die spezifischen Bedingungen der Stichprobe (z. B. die hohe Komplexität der sozialen Situationen der Jugendlichen) positive Effekte einer Konzentration auf einen kritischen Punkt verhindern, wenn bspw. die wechselseitigen Abhängigkeiten sowie Neben- und Fernwirkungen aufgrund des Zeitdrucks nicht berücksichtigt werden.

Die vorliegenden Ergebnisse werfen die Frage auf, ob sich die spezifischen Moderatoreffekte der untersuchten Handlungsstrategien auch auf andere Arbeitskontexte übertragen lassen. Analysen an Stichproben aus anderen Arbeitskontexten wären im nächsten Schritt ebenso von Interesse wie die Analyse der Fragestellung, welche Effekte die Handlungsstrategien unter anderen Belastungen (z. B. hohe qualitative Aufgabenbelastung, monotone Anforderungen) auf die Beanspruchung haben.

7.3.3.2 Diskussion methodischer Gesichtspunkte der Studie

An dieser Stelle soll zuerst auf zwei methodische Einschränkungen der Studie und des vorliegenden Datenmaterials hingewiesen werden, die für die Interpretation der Ergebnisse von grundlegender Bedeutung sind. Zum einen belegen die vorliegenden Effekte, die auf korrelativen Analysen der Daten einer Querschnittstudie beruhen, keine Kausalwirkungen. Zum anderen ist kritisch anzumerken, dass in dieser Studie ebenso wie in vielen anderen Studien im Bereich der Stressforschung alle Variablen mit der gleichen Methode (Selbsteinschätzung der Probanden) erhoben wurden (Kasl, 1986).

Die erste Einschränkung hat zur Folge, dass in der Interpretation der Ergebnisse nur anhand theoretischer Überlegungen die Wirkrichtung erwogen werden kann (z. B. ob die Wechselwirkung zwischen Belastung und Handlungsstrategie auf die Beanspruchung wirkte oder vice versa, ob die Handlungsstrategie den Zusammenhang zwischen Belastung und Beanspruchung veränderte oder die Belastung den Zusammenhang zwischen einer Handlungsstrategie und der Beanspruchung).

Zu dieser Einschränkung bleibt Folgendes zu bedenken. Bisher wurden die Ergebnisse so dargestellt, als ob die Ausprägung einer Strategie den Zusammenhang zwischen Belastung und Beanspruchung verändert. Rein methodisch wäre aber ebenso denkbar, dass die Belastung den Zusammenhang zwischen einer Strategie und der Beanspruchung verändert. Die letzte Interpretation erscheint jedoch stress-theoretisch weniger angemessen. Im Kontext stresstheoretischer und arbeitspsychologischer Überlegungen wird davon ausgegangen, dass strategische Vorgehensweisen zur Reduktion der Wirkung von Belastungen auf die Beanspruchung eingesetzt werden. Dieser Ansatz ermöglicht es, Hinweise auf unterschiedliche Bewältigungsmöglichkeiten von Belastungen zu finden, deren Einfluss auf die Beanspruchung allseits bekannt ist und auch in dieser Studie wieder belegt wurde. Der alternative Interpretationsansatz, dass Belastungen den Zusammenhang zwischen Handlungsstrategien und Beanspruchung verändern, wird weder durch die theoretische Konzeption der Handlungsstrategien (Kapitel 1) noch durch stresstheoretische Konzepte gestützt. Deshalb wurde in der Ergebnisdarstellung der stresstheoretisch näherliegenden Interpretation gefolgt, d. h. es wurde beschrieben, welche Vorgehensweisen den Zusammenhang zwischen Belastungen und Beanspruchung verändern können.

Zur zweiten Einschränkung bleibt zu fragen, ob die Kovariation der Messwerte auf einen generellen Methodeneffekt zurückzuführen sind. Bei einer Studie mit nur einer Datenquelle sind methodisch bedingt hohe Interkorrelationen zwischen den verschiedenen Variablengruppen zu erwarten. In der vorliegenden Studie war das Korrelationsmuster aber sehr differenziert (vgl. Tab. 7-2, S. 280). Die Interkorrelationsmatrix zeigt, dass sich zwischen den Variablen der unterschiedlichen Variablengruppen (Belastungen, Handlungsstrategien, Beanspruchungsindex) keine hohen Interkorrelationen ergaben.

Kritisch sei an dieser Stelle nochmals erwähnt, dass die Reliabilitätsschätzungen der Skalen, mit denen die opportunistische und die momentane Handlungsstrategie

erfasst wurden, in dieser Studie relativ niedrig ausfielen. Zwar wurde erläutert, dass das Kriterium der internen Konsistenz zu ungünstigen Schätzungen der Zuverlässigkeit dieser Skalen führt und deshalb niedrigere Cronbachs α -Werte bei zumindest substantiellen positiven Trennschärfen der Einzelitems der Skalen in Kauf genommen werden können (vgl. Abschnitt 4.4.4). Andererseits konnte aber die Frage nach der Höhe der Zuverlässigkeit bzw. der Messfehlerfreiheit dieser Skalen bisher nicht eindeutig beantwortet werden.

Zuletzt lässt sich auch die Wahl der Stichprobe kritisch betrachten. Hier wurde eine Gruppe von Personen ausgewählt, die als ausreichend repräsentativ für die Gruppe der "Sozialberufler" betrachtet werden kann. Aber lassen sich die Ergebnisse auch auf andere Berufsbilder mit hohem Zeitdruck und/oder hoher Unsicherheit übertragen? Oder könnten gerade die besonderen Bedingungen in dieser Stichprobe Ursache für die Art und den Umfang der gefundenen Effekte sein? Hier bleibt zu bedenken, dass die theoretischen Annahmen auf Basis der Erkenntnisse von Labor- und Feldstudien u. a. aus dem militärischen Kontext (Navy-Personal als Probanden, vgl. Abschnitt 7.1.2) entwickelt und dann an einer Stichprobe untersucht wurden, die vergleichbare Stressoren aufwies, aber einem völlig anderen beruflichen Kontext entstammte. Dass ein Teil der Annahmen dann bestätigt werden konnte, spricht demnach eher für als gegen eine Generalisierbarkeit der vorliegenden Effekte. Andererseits sollte auf die Replikation der vorliegenden Ergebnisse sowohl an vergleichbaren als auch an Stichproben aus anderen Berufskontexten nicht verzichtet werden.

Die Erkenntnisse, die in den ersten Abschnitten dieses Kapitels dargestellt wurden, beruhen vor allem auf Labor- oder quasiexperimentellen Studien. In dieser Studie wurde der Wirkungszusammenhang zwischen Handlungsstrategien, Belastungen und Beanspruchung unter realen Arbeitsbedingungen untersucht. Auch wenn der Einfluss von Störvariablen in diesem Untersuchungsfeld nicht umfassend ausgeschlossen werden kann und die o. g. methodischen Einschränkungen zu berücksichtigen bleiben, konnte mit dieser Studie die Bedeutung der Handlungsstrategien für das Beanspruchungserleben im realen Arbeitskontext nachgewiesen werden.

7.4 Weiterführende Überlegungen zur Funktionalität von Handlungsstrategien

Zum Abschluss soll gefragt werden, welche Hinweise die vorliegende Studie zur Funktionalität der Handlungsstrategien unter belastenden Bedingungen bietet. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die vermehrte Anwendung selektiver, vereinfachender Strategien im Sinne der opportunistischen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts den Zusammenhang zwischen spezifischen Belastungen und der Beanspruchung reduzieren. Die stressreduzierende Wirkung entfaltet sich bei einer hohen Ausprägung der belastenden Bedingungen. Die Annahme der Dysfunktionalität einfacher, weniger aufwendiger Strategien unter belastenden Bedingungen, wie man sie vor allem in älteren kognitionspsychologischen

Ansätzen findet, konnte für den vermehrten Einsatz dieser beiden Handlungsstrategien in Bezug auf die subjektiv erlebte Beanspruchung nicht bestätigt werden. Aus stresstheoretischer Sicht sind beide Strategien als funktional einzuschätzen. Ein kognitiv aufwendigeres, umfassend analytisches und vorausschauendes Vorgehen im Sinne der planenden Handlungsstrategie hat vor allem unter geringem Zeitdruck einen günstigen Einfluss auf die Beanspruchung. Dieser Effekt der planenden Strategie kann als eine Art Stressprophylaxe interpretiert werden.

Vor allem die älteren kognitionspsychologischen Ansätze, die Effekte von Stressoren auf die Informationsverarbeitung untersucht haben, differenzieren leider unzureichend zwischen Belastung und Beanspruchung sowie zwischen Effekten auf das Leistungsergebnis und Effekten auf die Beanspruchung. Diese Differenzierungen wurden im vorliegenden Moderatormodell zur Wirkung von Strategien auf die Beanspruchung berücksichtigt. Auf Basis dieser Differenzierung ließ sich die Funktionalität der beiden selektiven, vereinfachenden Handlungsstrategien für das Beanspruchungserleben nachweisen.

Nun lässt sich fragen, ob anhand der vorliegenden Erkenntnisse auch Schlussfolgerungen zu den Effekten der Handlungsstrategien in Abhängigkeit von Belastungen auf die Leistung zu ziehen sind. Dies ist in begrenztem Umfang möglich. Unter Leistung werden im engeren Sinne quantitative und qualitative Leistungsergebnisse verstanden. Wählt man aber eine weitergehende Definition des Begriffs Leistung, dann ist die Berufsleistung bspw. in pflegerischen und kontrollierenden Berufsbereichen durch eine beanspruchungsarme Bewältigung sehr belastender Arbeitsbedingungen gekennzeichnet (z. B. bei hohem Zeitdruck und mangelnden Informationen in der sozialen Betreuung delinquenten Jugendlicher, im sozialen Pflegedienst oder bei monotonen, einseitigen Kontrolltätigkeiten, die hohe Anforderungen an die Aufmerksamkeit stellen). Aus berufseignungsdiagnostischer Sicht wäre der Berufserfolg in solchen Berufsfeldern in der beanspruchungsfreien oder zumindest beanspruchungsreduzierten Bewältigung belastender Arbeitsbedingungen zu erkennen. Aus dieser Perspektive bietet das vorliegende Modell auch erste Hinweise zur Funktionalität der Handlungsstrategien für die Berufsleistung in pflegerischen und kontrollierenden Berufsbildern. Offen bleibt aber die Frage, welche Effekte die Handlungsstrategien unter belastenden Bedingungen auf quantitative und qualitative Leistungsergebnisse haben.

In Form eines kurzen Ausblicks soll deutlich werden, dass der Einsatz von Handlungsstrategien unter belastenden Bedingungen auch in Bezug auf das Leistungsergebnis funktional sein kann. Die empirischen Ergebnisse zu den Leistungseffekten unter belastenden Bedingungen liefern bisher ein eher widersprüchliches Bild. Es werden negative, positive sowie Nulleffekte berichtet (vgl. Salas, Driskell & Hughes, 1996). Wenn in Studien von positiven Effekten oder Nulleffekten der Belastungen auf die Leistung berichtet wird, werden dabei wiederholt Beobachtungen von selektiven, vereinfachenden oder erfahrungsgeleiteten Vorgehensweisen angeführt (z. B. Dörner & Pfeifer, 1991; Johnston et al., 1997; Serfaty et al., 1993, nach Klein, 1996; vgl. im Weiteren auch Klein, 1996). Hier könnte der beanspruchungsreduzierende Effekt selektiver, vereinfachender oder erfahrungsgeleiteter Vorgehensweisen einen

möglichen Erklärungsansatz für die variierenden Leistungsergebnisse unter belastenden Bedingungen liefern. Bei der Darstellung der kognitiven Effekte von Belastungen wurde deutlich, dass Belastungen zu einer selektiven Wahrnehmung, einer Fokussierung der Aufmerksamkeit und einer Reduzierung des Arbeitsgedächtnisses führen. Deshalb wurde häufig angenommen, dass unter belastenden Bedingungen nur suboptimale Leistungen erzielt werden können. Zu bedenken ist aber, dass die Anwendung selektiver und vereinfachender Strategien die kognitiven Ressourcen schont. Und die vorliegende Studie zeigt, dass entsprechende Handlungsstrategien die Beanspruchung unter belastenden Bedingungen reduzieren. Betrachtet man Beanspruchung als ungünstige Bedingung für die Erbringung hoher Leistungsergebnisse, dann kann man annehmen, dass der differenzierte Einsatz verschiedener Handlungsstrategien auch zur Reduzierung negativer Effekte von Belastungen auf das Leistungsergebnis geeignet ist. Es bleibt empirisch zu prüfen, ob sich diese Annahmen bestätigen lassen.

7.5 Implikationen für die Praxis

Belastende Arbeitsbedingungen nehmen im Arbeitsleben des 21. Jahrhunderts eine immer bedeutendere Rolle ein, da in fast jedem Berufsbild die Arbeitsaufgaben unter Zeitdruck, großer Aufgabenbelastung oder mangelnden Informationen erledigt werden müssen und Fehler sowie schlechte Leistungen schwerwiegende Auswirkungen haben können (Salas et al., 1996). Somit nimmt auch aus praktischer Sicht das Interesse an der Fragestellung zu, wie Individuen unter diesen Anforderungen beanspruchungsfrei und erfolgreich handeln können.

Die vorliegende Studie wurde im sozialen Berufsbereich durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Berufsfeld die belastende Wirkung von Zeitdruck und Unsicherheit durch selektive und vereinfachende Vorgehensweisen (opportunistische Strategie und die Strategie des kritischen Punkts) reduziert werden kann. Eine vermehrte Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie unter Zeitdruck und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts bei hoher Unsicherheit bzw. mangelnden oder unklaren Informationen unterstützt die Bewältigung dieser belastenden Bedingungen. Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen auch, dass nur bei geringer Ausprägung des Stressors Zeitdruck die Beanspruchung mit dem systematischen und vorausschauenden Vorgehen der planenden Handlungsstrategie reduziert werden kann. Der Einsatz der planenden Handlungsstrategie kann somit bei geringem Zeitdruck gegen Beanspruchung vorbeugen ("Stressprophylaxe"). Bei spontanen Vorgehensweisen, die im Sinne der momentanen Strategie in erster Linie durch aktuelle Ereignisse gesteuert werden, sind dagegen keine systematischen Effekte auf die Beanspruchung zu erwarten.

Aus Sicht der Arbeitsmedizin kann ein differenzierter Einsatz der Handlungsstrategien bei pflegerischen und erzieherischen Tätigkeiten, in denen die alltäglichen Arbeitsanforderungen durch entsprechende Belastungen gekennzeichnet sind, als funktional für die Bewältigung der beruflichen Anforderungen bewertet werden.

Auch aus der Perspektive des Arbeitsschutzes ist eine differenzierte Anwendung spezifischer Handlungsstrategien bei monotonen Kontrolltätigkeiten zu empfehlen. Denn durch die gezielte Anwendung von Handlungsstrategien kann die Beanspruchung reduziert werden, die in diesen Berufsfeldern häufig schwerwiegende Fehler und Unfälle nach sich zieht. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse kann die Unterstützung der Handlungsstrategien im Sinne von Informationen über die differenzierte Wirkung dieser Strategien sowie in Form von Schulungen und Förderung durch Vorgesetzte empfohlen werden. Dabei sollten die Mitarbeiter sowohl über den Nutzen der Handlungsstrategie informiert werden als auch den Gestaltungsspielraum und die Unterstützung an ihrem Arbeitsplatz finden, um die unterschiedlichen Vorgehensweisen zu erproben. Die Studie von Moray et al. (1991) zeigt, dass die Kenntnis einer effektiven Strategie nicht ausreicht, um Beanspruchung zu vermeiden, sondern auch ein ausreichender zeitlicher Spielraum gegeben sein muss. Geringer Zeitdruck und eine adäquate Unterstützung sind erforderlich, damit eine effektive Strategie auch erfolgreich erlernt und erprobt werden kann.

Weitere Implikationen ergeben sich auch für den Bereich der Personalentwicklung, der sich mit der Konzeption und Schulung klassischer Zeitmanagementtrainings befasst. Klassische Zeitmanagementkonzepte fordern und fördern die Anwendung eines umfassend analytischen und vorausschauend geplanten Vorgehens im Sinne der planenden Handlungsstrategie, ohne zu thematisieren, wie realisierbar und funktional dieses Vorgehen unter belastenden Bedingungen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung der planenden Handlungsstrategie nur bei geringem Zeitdruck zur Stressprophylaxe empfohlen werden sollte.

Die vorliegende Studie verdeutlicht, dass weiterführende Analysen der beanspruchungsreduzierenden Funktion von Handlungsstrategien erfolgsversprechend sind. Wobei aus arbeitsmedizinischer Sicht die Prüfung der Übertragbarkeit der vorliegenden Erkenntnisse auf andere Berufsbilder und Arbeitssituationen von besonders großem Interesse sein dürfte. Lassen sich die vorliegenden Erkenntnisse bestätigen, stellt die gezielte Förderung eines situations- und personenangemessenen Einsatzes von Handlungsstrategien sowohl für das Individuum als auch die Organisation eine aussichtsreiche Methode zur Reduzierung des Stressniveaus und der Vielzahl von Folgen für die Betroffenen (z. B. Alkoholkonsum, psychische und physische Erkrankungen) und die Organisation (z. B. hoher Krankenstand, hohe Fehlzeiten, hohe Fehlerquoten im Arbeitsablauf, hohe Unfallraten, niedrige Leistungsergebnisse) dar.

8. Zusammenfassende Diskussion und Ausblick

In diesem letzten Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse zusammenfassend dargestellt und interpretiert. Zunächst werden die zentralen Ergebnisse in Erinnerung gerufen, anschließend die kritischen Fragen, die im Rahmen der einzelnen Kapitel aufgeworfen wurden, im Zusammenhang des gesamten Erkenntnisstands diskutiert. Im Weiteren wird das methodische Vorgehen dieser Arbeit kritisch reflektiert und auf Stärken und Schwächen des Vorgehens hingewiesen. Zum Abschluss werden Perspektiven für die weitere Forschung aufgezeigt sowie Implikationen für Theorie und Praxis dargestellt.

8.1 Diskussion des Erkenntnisstands

Im Folgenden wird der Erkenntnisstand zu den Handlungsstrategien zusammengefasst und die zentralen Ergebnisse der einzelnen Studien im Gesamtzusammenhang der Arbeit dargestellt. In den einzelnen Kapiteln wurden einige kritische Überlegungen aufgeworfen, die innerhalb des jeweiligen Kapitels nicht erschöpfend diskutiert werden konnten. Diese Fragestellungen werden erneut aufgegriffen und im Zusammenhang aller Ergebnisse diskutiert.

8.1.1 Zentrale Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit wurden Metastrategien untersucht, die Personen anwenden, um Handlungen unter mittel bis hoch komplexen Anforderungen kognitiv zu steuern. Die vier untersuchten Handlungsstrategien umfassen die planende, die momentane, die opportunistische Handlungsstrategie sowie die Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Sie bilden das vierdimensionale Modell der strategischen Handlungsregulation. In Kapitel 1 wurde dieses Modell vorgestellt und die Merkmale der Handlungsstrategien anhand der idealen Handlungssequenz herausgearbeitet. Im Rahmen dieser theoretischen Konzeption wurden auch Bedingungsfaktoren und Funktionen der Handlungsstrategien dargestellt.

Dieses theoretische Modell der vier Handlungsstrategien konnte auf zweierlei Wegen gestützt werden. Zum einen ließen sich strategische Vorgehensweisen, die in verschiedenen psychologischen Forschungsbereichen empirisch beobachtet wurden, den vier Handlungsstrategien zuordnen (vgl. Kapitel 2). Zum anderen zeigte sich unter

realen Arbeitsbedingungen¹⁹, dass dieses vierdimensionale Modell strategischen Vorgehens eine gute Anpassung an die empirische Datenstruktur aufwies und sich besser als weniger differenzierte Modelle an die Daten anpasste (Kapitel 3). Diese empirische Untersuchung der Modellanpassung basierte auf einer Fragebogenerhebung der Anwendungshäufigkeit der vier Handlungsstrategien von Geschäftsführern kleiner und mittelständischer Dienstleistungsunternehmen. Die Validität der Fragebogenskalen zur Erfassung der vier Handlungsstrategien wurde im Rahmen einer Laborstudie abgesichert (Kapitel 4). Dabei zeigte sich in der Multitrait-Multimethod-Analyse, dass die Messwerte der Fragebogenskalen ausreichend mit denen klassischer Methoden zur Erfassung kognitiver Prozesse (Methodenkombination aus Verhaltensbeobachtung und lautem Denken, kognitives Interview) übereinstimmen.

Die Ergebnisse zweier weiterer Studien (Kapitel 5) stützen die Annahme der theoretischen Konzeption (Kapitel 1), dass die Anwendung der Handlungsstrategien sowohl von situationalen Bedingungen als auch von individuellen Eigenschaften abhängig ist. So wurde in einem Laborexperiment gezeigt, dass höhere Komplexität zu einer vermehrten Anwendung der opportunistischen und der momentanen Handlungsstrategie führt. Die Komplexität hatte aber keinen signifikanten Effekt auf die Anwendung der planenden Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass Komplexität die Anwendung eher unsystematischer, spontaner Vorgehensweisen fördert, aber keinen Effekt auf die Anwendung systematisch planender Vorgehensweisen hat. Festzuhalten ist, dass sich die experimentelle Variation der Komplexität auf vermeintlich gegenläufig korrelierende Vorgehensweisen unterschiedlich auswirkte. In einer weiteren Studie zeigte sich, dass Erfahrung und die kognitive Verarbeitungskapazität das strategische Vorgehen unter komplexen Anforderungen determinieren. Erfahrung führte zu einer vermehrten Anwendung der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie sowie der Handlungsstrategie des kritischen Punkts. Die Verarbeitungskapazität begünstigte als spezifische kognitive Fähigkeit die vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie.

Im Weiteren wurde der Einfluss der vier Handlungsstrategien auf das Leistungsergebnis unter komplexen Anforderungen untersucht (Kapitel 6). Dabei zeigte sich, dass die vermehrte Anwendung des systematisch geplanten Vorgehens der planenden Handlungsstrategie zu guten und eine häufige Anwendung des unsystematischen und spontanen Vorgehens der momentanen Handlungsstrategie zu eher schlechten Leistungsergebnissen führt. Die Anwendungshäufigkeit der Handlungsstrategie des kritischen Punkts und der opportunistischen Strategie hatte dagegen keinen Effekt auf das Leistungsergebnis.

Diese Ergebnisse verdeutlichen die Funktionalität der planenden Handlungsstrategie für die Leistung. In der theoretischen Konzeption in Kapitel 1 wurde angenommen, dass eine weitere Funktion der Handlungsstrategien in der Reduktion der Beanspruchung des Handelnden unter belastenden Bedingungen liegt. D. h. dass die ungünsti-

¹⁹ Die Arbeitsbedingungen waren gekennzeichnet durch: mittlere bis hohe Ausprägung von Komplexität und Zeitdruck, geringe organisatorische Hemmnisse, hohen Handlungs- und Entscheidungsspielraum.

gen Auswirkungen, die belastende Bedingungen am Arbeitsplatz auf die Beanspruchung haben, durch die Anwendung von Handlungsstrategien reduziert werden können. Auch diese Annahme konnte durch die Ergebnisse einer weiteren Feldstudie im sozialen Berufsbereich gestützt werden (Kapitel 7). Drei der vier Handlungsstrategien hatten einen Effekt auf den Zusammenhang zwischen belastenden Arbeitsbedingungen und der erlebten Beanspruchung. Die opportunistische und die planende Handlungsstrategie moderierten den Zusammenhang zwischen Zeitdruck und Beanspruchung und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts den Zusammenhang zwischen Unsicherheit und Beanspruchung. Dabei ging bei zunehmender Stressorausprägung eine häufige Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie bzw. der Handlungsstrategie des kritischen Punkts mit einer geringeren Beanspruchung einher. Bei der planenden Handlungsstrategie ergab sich ein anderes Bild. Eine vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategie ging bei geringem Zeitdruck mit einer geringen Beanspruchung einher, mit zunehmendem Zeitdruck nahm die Beanspruchung bei häufiger Anwendung dieser Strategie aber stark zu. Nur bei geringem Zeitdruck kann eine vermehrte Anwendung der planenden Strategie im Sinne einer Art Prophylaxe der Entwicklung von Zeitdruck vorbeugen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass sich vier Handlungsstrategien unter realen bzw. realitätsnahen Arbeitsanforderungen differenzieren und valide erfassen lassen. Als Determinanten der Anwendung der Handlungsstrategien wurden individuelle Eigenschaften (Erfahrung, Verarbeitungskapazität) und situationale Anforderungen (Komplexität) identifiziert. Nachgewiesen werden konnte auch die Funktionalität der Handlungsstrategien. Dabei hat die planende Handlungsstrategie einen günstigen Einfluss auf das Leistungsergebnis und die opportunistische Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts haben einen günstigen Effekt auf den Zusammenhang zwischen spezifischen Belastungen und der Beanspruchung des Handelnden.

8.1.2 Diskussion kritischer Fragestellungen

Bei der Darstellung der zentralen Ergebnisse wurde nicht auf kritische Aspekte eingegangen. Deshalb sollen an dieser Stelle kritische Argumente und Fragestellungen diskutiert werden, die im Rahmen der Studien aufgeworfen und zum Teil nicht umfassend diskutiert wurden. Dazu zählen die folgenden:

1. Sind die Handlungsstrategien ausreichend bewusst zugänglich, um sie valide mit einer retrospektiven Selbsteinschätzung erfassen zu können?
2. Können mit den eingesetzten Fragebogenskalen tatsächlich kognitive Prozesse erfasst werden?
3. Sind die Abhängigkeiten zwischen den Handlungsstrategien u. U. auf einen generellen Methodeneffekt zurückzuführen?
4. Handelt es sich bei der momentanen Handlungsstrategie wirklich um eine eigenständige Handlungsstrategie, oder ist sie nicht vielmehr als ein Verzicht auf ein strategisches Vorgehen zu verstehen?

5. Handelt es sich bei der opportunistischen Handlungsstrategie wirklich um eine eigenständige Handlungsstrategie, oder ist sie nicht eher als eine Fehlleistung des Arbeitsgedächtnisses zu betrachten?

Ad 1. In Abschnitt 1.3 wurde beschrieben, dass die Anwendung von Strategien automatisiert erfolgen kann. Mit zunehmender Automatisierung nimmt die bewusste Steuerung der Handlung ab. In der Handlungsregulationstheorie wird davon ausgegangen, dass die Handlungssteuerung hierarchisch organisiert ist. Mit zunehmender Routine erfolgt die Handlungsregulation auf niedrigeren Regulationsstufen, auf denen die Bewusstseinsbeteiligung geringer ist. Erfolgt die Handlungsregulation nur mit geringer Bewusstseinsbeteiligung, wird angenommen (z. B. Frese & Zapf, 1994), dass der Handelnde nicht mehr bewusst über die verschiedenen Handlungsschritte entscheidet, sondern Handlungssequenzen automatisch durchführt. Es ist davon auszugehen, dass der Handelnde in einem solchen Fall nicht valide über seine Vorgehensweisen Auskunft geben kann, da für ihn nur ein geringer oder gar kein bewusster Zugang zu seiner kognitiven Handlungsregulation besteht. Da in allen vorliegenden Studien die Probanden selbst einschätzen mussten, wie häufig sie die vier verschiedenen Handlungsstrategien angewandt haben, stellt sich die Frage, ob sie sich der Art ihrer Handlungsregulation ausreichend bewusst waren, um darüber valide Auskunft zu geben. Dazu ist zu sagen, dass es sich in allen Studien um komplexe und/oder neuartige Aufgaben handelte, bei denen die verschiedenen Handlungsstrategien erhoben wurden. Sowohl komplexe als auch neuartige Aufgaben erfordern eine bewusste Handlungsregulation, da für den Handelnden nicht auf den ersten Blick erkennbar ist, welche Handlungssequenz bei einer komplexen oder neuartigen Aufgabe zum Ziel führt. Er muss bewusst abwägen, welche Handlungsschritte er wie für die Bearbeitung der Aufgabe anwendet. Zwar ist davon auszugehen, dass die Auswahl des strategischen Vorgehens vor allem mit zunehmender Erfahrung nicht mehr bewusst erfolgt, d. h. die Probanden dürften Schwierigkeiten haben, valide darüber Auskunft zu geben, warum sie diese und keine anderer Handlungsstrategie ausgewählt haben. Sie können aber valide darüber Auskunft geben, welche Handlungsschritte sie wie und in welchem Umfang durchgeführt haben, da komplexe und neuartige Aufgaben eine bewusste Regulation der Handlungsschritte erfordern. Die Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analyse der Studie 2 in Kapitel 4 unterstützen diese Überlegungen. Denn wie schon oben angeführt, stand die retrospektive Selbsteinschätzung der verschiedenen Vorgehensweisen der vier Handlungsstrategien anhand der Fragebogenskalen in ausreichender Übereinstimmung mit den Daten aus der Methodenkombination parallele Verhaltensbeobachtung mit lautem Denken.

Ad 2. Lässt sich aus den bisherigen Erkenntnissen schlussfolgern, dass man mit den Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien kognitive Prozesse valide abbilden kann? Dazu ist zu sagen, dass die Fragebogenskalen der vier Handlungsstrategien nicht den gesamten kognitiven Prozess der Handlungsregulation abbilden. Die vorliegenden Ergebnisse belegen nur, dass die Fragebogenskalen dazu geeignet sind, die vier Handlungsstrategien zu erfassen. Dabei werden die Regeln erfasst, nach denen die Handlungsregulation bei der Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen gestaltet wurde. D. h. die Fragebogenskalen sind dazu geeignet, das strategische Vorgehen bzw. die Regeln, nach denen die kognitive Handlungsregula-

tion ablief, retrospektiv durch eine Selbsteinschätzung der Probanden zu erfassen. Die Daten der Fragebogenskalen bilden aber keinesfalls den vollständigen kognitiven Prozess ab, sondern nur die Regeln nach denen der kognitive Prozess gestaltet war.

Ad 3. Es wurde angenommen, dass die Handlungsstrategien keine unabhängigen Dimensionen darstellen, sondern miteinander kovariieren können. Da in den vorangegangenen Studien alle vier Handlungsstrategien mit jeweils der gleichen Erhebungsmethode gemessen wurden, lässt sich fragen, ob die vorliegenden Zusammenhänge zwischen den Handlungsstrategien nicht auf einen generellen Methodeneffekt zurückzuführen sind. Betrachtet man die Interkorrelationsmuster der Handlungsstrategien in den einzelnen Studien, stellt man fest, dass die Zusammenhänge sehr differenziert sind, die Handlungsstrategien korrelieren sehr unterschiedlich miteinander. Über die verschiedenen Studien hinweg fanden sich aber ähnliche Muster zwischen den Handlungsstrategien. So korrelierten die planende und die momentane Handlungsstrategie negativ miteinander und die Handlungsstrategie des kritischen Punkts korrelierte positiv mit der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie. Zwischen der momentanen Handlungsstrategie und der Handlungsstrategie des kritischen Punkts fanden sich negative und Nullkorrelationen. Bei der planenden und der opportunistischen Handlungsstrategie ergaben sich in den Laborstudien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe positive Zusammenhänge, im Feld dagegen Nulleffekte bzw. schwach negative Korrelationen. Im Weiteren war zwischen der momentanen und der opportunistischen Handlungsstrategie bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe in den Laborstudien ein schwach negativer Zusammenhang, in den beiden Feldstudien ein Nulleffekt bzw. eine schwach positive Korrelation festzustellen. Diese differentiellen Korrelationsmuster sprechen gegen einen generellen Methodeneffekt.

Im Rahmen der Multitrait-Multimethod-Analyse der Studie 2 in Kapitel 4 konnte ein moderat ausgeprägter Methodeneffekt festgestellt werden. Dieser Effekt war in erster Linie auf starke negative Korrelationen zwischen der momentanen und der planenden Handlungsstrategie zurückzuführen. In allen Laborstudien war ein starker bis teilweise sehr starker negativer Zusammenhang zwischen diesen beiden Handlungsstrategien festzustellen. Die Richtung des Effekts entsprach der theoretischen Konzeption der beiden Handlungsstrategien (z. B. geringe versus hohe vorausschauende Handlungsplanung). Aber die Korrelationen sind innerhalb der Laborstudien, bei denen die Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgaben von den Probanden retrospektiv eingeschätzt wurden, so hoch ausgeprägt, dass man erwägen muss, ob eine Differenzierung dieser beiden Handlungsstrategien bei einzelnen komplexen Aufgabenstellungen überhaupt sinnvoll ist. Die Ergebnisse der Multitrait-Multimethod-Analyse zeigten aber, dass diese sehr hohen negativen Korrelationen zwischen eher systematisch, planenden und eher unsystematisch, spontanen Vorgehensweisen auf einen moderat ausgeprägten spezifischen Methodeneffekt zurückzuführen sind. Es ist somit anzunehmen, dass Personen, die die Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer einzelnen komplexen Aufgabe einzuschätzen haben, dazu neigen, bei der Angabe hoher Ausprägungen systematisch, planender Vorgehensweisen, die Ausprägung unsystematisch, spontaner Vorgehensweisen zu unterschätzen und umgekehrt.

Es bleibt also festzuhalten, dass das Korrelationsmuster zwischen allen vier Handlungsstrategien nicht auf einen generellen Methodeneffekt zurückzuführen ist. Aber das gegenläufige Verhältnis zwischen der planenden und der momentanen Handlungsstrategie wird bei Studien, in denen das strategische Vorgehen bei einer komplexen Aufgabenstellung einzuschätzen ist, aufgrund eines moderat ausgeprägten spezifischen Methodeneffekts tendenziell eher überschätzt.

Ad 4. In Kapitel 3 wurde die Eigenständigkeit der momentanen Handlungsstrategie bei der Analyse verschiedener Strukturen strategischen Vorgehens kritisch diskutiert. Das dreifaktorielle Modell, in welchem momentane und planende Vorgehensweisen auf einer bipolaren Dimension zusammengefasst wurden, passte sich in der Studie 1 des Kapitels 3 etwas schlechter an die empirische Datenstruktur an als das vierfaktorielle Modell, in welchem momentane und planende Vorgehensweisen zwei getrennten Dimensionen zugewiesen wurden. Zum Abschluss dieser Studie wurde kritisch gefragt, ob die Art der Erhebungsmethode (Einschätzung der Anwendungshäufigkeit der vier Handlungsstrategien in der Arbeit allgemein) u. U. nicht ausreichend dazu geeignet war, die gegenläufige Abhängigkeit zwischen der Anwendung momentaner und planender Vorgehensweisen zu erfassen und ob aufgrund dessen das dreifaktorielle Modell in dieser Studie eher benachteiligt war (vgl. Abschnitt 3.3.6). Die Ergebnisse der weiteren Laborstudien (2-5) zeigten unter Anwendung der gleichen Methode zur Analyse der Handlungsstrategien bei der Bearbeitung einer einzelnen komplexen Aufgabenstellung immer den theoretisch angenommenen, gegenläufigen Zusammenhang zwischen der planenden und der momentanen Handlungsstrategie. Sollte also das dreifaktorielle Modell zumindest bei der Bearbeitung einzelner komplexer Aufgabenstellungen besser dazu geeignet sein, das strategische Vorgehen zu beschreiben als das vierfaktorielle Modell? Sollte man die momentanen und die planenden Vorgehensweisen doch zu einer bipolaren Dimension zusammenfassen? Dieser Überlegung steht entgegen, dass sich sowohl die Bedingungsfaktoren momentaner und planender Vorgehensweisen unterschieden als auch unterschiedliche Effekte dieser Vorgehensweisen auf die Leistung und die Beanspruchung festzustellen waren. Während die Erfahrung und die Verarbeitungskapazität einen Einfluss auf die Anwendung der planenden Handlungsstrategie hatten, hatte die Komplexität der Aufgabe einen Einfluss auf die Anwendung der momentanen Handlungsstrategie. Es sind also in erster Linie individuelle Eigenschaften, die die Ausprägung der planenden Handlungsstrategie determinieren, während bei der momentanen Handlungsstrategie nur Hinweise auf einen Einfluss situationaler Anforderungen gefunden werden konnten. Auch bei den Effekten ergab sich ein differenzierteres Bild als man es aufgrund des gegenläufigen Zusammenhangs der beiden Handlungsstrategien erwarten konnte. So hatte die momentane Handlungsstrategie einen starken negativen Einfluss auf das Leistungsergebnis bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabe, die planende Handlungsstrategie hatte dagegen nur einen moderaten positiven Einfluss. In Bezug auf die Beanspruchung waren bei der Anwendung der beiden Handlungsstrategien noch deutlichere Unterschiede zu beobachten. So ergab sich in der Feldstudie im sozialen Berufsfeld kein systematischer Zusammenhang zwischen der Anwendung der momentanen Handlungsstrategie und der Beanspruchung unter

belastenden Bedingungen; die planende Handlungsstrategie stand dagegen in einem negativen Zusammenhang zur Beanspruchung, wobei vor allem unter niedrigem Zeitdruck eine geringe Beanspruchung bei häufiger Anwendung der planenden Handlungsstrategie beobachtet werden konnte. Da sich sowohl die Determinanten als auch die Effekte unterschieden, erscheint es angemessen, die momentanen und die planenden Vorgehensweisen jeweils als eigenständige Handlungsstrategie zu untersuchen.

Ad 5. Im Rahmen der Literaturanalyse in Kapitel 2 wurde deutlich, dass einige Autoren die Eigenständigkeit opportunistischer Vorgehensweisen bezweifeln. So gehen Anderson (1983), Guindon (1990) und Davies (1991) davon aus, dass Fehlleistungen des Arbeitsgedächtnisses zu opportunistischen Vorgehensweisen innerhalb innerhalb der Anwendung der planenden Strategie führen. Demnach kommt es in einem systematisch geplanten Vorgehen dann zu opportunistischen Abweichungen und Phasen, wenn das Arbeitsgedächtnis mit dem kognitiv aufwendigen systematisch analytischen Vorgehen überlastet ist. Demzufolge würde es sich bei den opportunistischen Vorgehensweisen nicht um eine eigenständige Handlungsstrategie handeln, sondern sie wäre als eine Variation der planenden Handlungsstrategie zu verstehen. Die vorliegenden Ergebnisse dieser Arbeit unterstützen diese Argumentation nicht. Bei der Bearbeitung eines komplexen Computerszenarios konnte kein Zusammenhang zwischen der Verarbeitungskapazität als dem limitierenden Faktor des Arbeitsgedächtnisses (Süß, 1999) und der Anwendung der opportunistischen Handlungsstrategie festgestellt werden. Tatsächlich fand sich ein Zusammenhang zwischen der Verarbeitungskapazität und der planenden Handlungsstrategie. Personen, die über eine geringe Verarbeitungskapazität verfügten, wandten weniger häufig die planende Handlungsstrategie an; aber sie wandten nicht systematisch häufiger die opportunistische Handlungsstrategie an als Personen mit einer höheren Verarbeitungskapazität (vgl. Kapitel 5). Die vorliegenden Ergebnisse stützen somit nicht die Überlegungen, dass die opportunistische Handlungsstrategie auf die begrenzte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses zurückzuführen ist und nur als eine kapazitätsbedingte Abweichung in einem systematisch geplanten Vorgehen betrachtet werden kann. Es scheint vielmehr so zu sein, dass Probanden unabhängig von der Kapazität ihres Arbeitsgedächtnisses bei komplexeren Anforderungen vermehrt opportunistische Vorgehensweisen anwenden (vgl. die Ergebnisse der Studie 3 in Kapitel 4), um ihren kognitiven Aufwand gering zu halten. Die Kombination mit der planenden Handlungsstrategie scheint insbesondere bei hoch komplexen Aufgabenstellungen ein effektives Vorgehen zu sein, dass die Beanspruchung reduziert. Diese Argumentation lässt sich durch die Ergebnisse der Arbeit stützen. Innerhalb der Laborstudien war bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung wiederholt ein moderater positiver Zusammenhang zwischen diesen beiden Vorgehensweisen festzustellen (vgl. die Studien 3 und 4 in Kapitel 5 und die Studie 5 in Kapitel 6). Ferner ging die vermehrte Anwendung der planenden Handlungsstrategien bei einer komplexen Aufgabenstellung mit einem hohen Leistungsergebnis einher (vgl. Studie 5 in Kapitel 6) und die häufige Anwendung der opportunistischen Strategie ging mit einer reduzierten Beanspruchung unter belastenden Bedingungen einher. Die vorliegenden Ergebnisse liefern somit keine Belege für die Annahme, dass es sich bei einem

opportunistischen Vorgehen um eine Abweichung von der planenden Handlungsstrategie handelt, die aufgrund einer Überforderung des Arbeitsgedächtnisses zustande kommt, sondern stützen eher die Überlegungen, dass es sich um eine eigenständige und funktionale Handlungsstrategie handelt.

8.2 Diskussion methodischer Gesichtspunkte und Ausblick

In diesem Abschnitt wird diskutiert, inwieweit sich das methodische Vorgehen der Arbeit bewährt hat und welche Konsequenzen sich aus dieser Arbeit für die weitere Forschung ableiten lassen.

8.2.1 Bewertung des methodischen Vorgehens

In der vorliegenden Arbeit wurden sowohl methodische als auch inhaltliche Fragestellungen des strategischen Handelns von Individuen unter realen oder realitätsnahen Anforderungen untersucht. Das Thema wurde grundlegend und aus unterschiedlichen Perspektiven behandelt. Zu Beginn der Arbeit wurde ein theoretisches Modell von Handlungsstrategien entwickelt, für das im Rahmen einer Literaturanalyse und sechs empirischer Studien eine Reihe von Belegen vorgelegt wurde.

Die Literaturanalyse bezog sehr unterschiedliche Forschungsgebiete mit ein. Dies lässt sich einerseits als Vorteil interpretieren, da die Erkenntnisse zum strategischen Handeln aus sehr unterschiedlichen Forschungsperspektiven berücksichtigt und zusammenfassend dargestellt wurden. Andererseits kann man aber auch als nachteilig bewerten, dass bei so einem umfassenden Vorgehen nur eine exemplarische Auswahl an Studien und Ergebnisse vorgestellt werden kann. Um diese Schwäche der Literaturanalyse wissend, wurden die weiteren Fragestellungen nicht allein auf der ersten Literaturanalyse aufgebaut. Sondern es erfolgten im Rahmen der weiteren Kapitel bei den Analysen der einzelnen Fragestellungen differenziertere Darstellungen des spezifischen theoretischen Erkenntnisstands zur jeweiligen Fragestellung. Als eine Stärke der Arbeit ist somit das theoretisch fundierte Vorgehen zu bewerten.

Im Weiteren wurden aus dem vorliegenden Erkenntnisstand und dem theoretischen Modell der vier Handlungsstrategien Hypothesen zu den Dimensionen strategischen Vorgehens, zu den Determinanten und den Effekten abgeleitet und empirisch sowohl in Feld- als auch Laborstudien untersucht. Im ersten Schritt wurde in einer Feldstudie das theoretisch entwickelte Modell der vier Handlungsstrategien auf seine Anpassungsgüte an die empirische Datenstruktur untersucht und mit alternativen theoretischen Modellen verglichen, die alle weniger Strategiedimensionen differenzieren als das vierfaktorielle Modell. In dem untersuchten realen Arbeitskontext wies das vierfaktorielle Modell im Vergleich zu den weniger differenzierten Modellen die beste Passung auf. Zwei methodische Aspekte bieten hier aber Anlass für weitere Untersuchungen. Zum ersten wurden keine differenziertere Modelle als das vierfaktorielle untersucht. Somit bleibt zu erwägen, ob das Modell im Weiteren noch

ausgebaut oder genauer ausdifferenziert werden kann, um das strategische Vorgehen von Personen noch genauer abzubilden. Zum zweiten erfolgte die Untersuchung bei einer spezifischen Berufsgruppe (Geschäftsführer von kleinen und mittelständischen Dienstleistungsunternehmen) und unter Arbeitsbedingungen, die die Anwendung von Handlungsstrategien erfordern (mittlere bis hohe Komplexität und mittlerer bis hoher Zeitdruck) und den Einsatz verschiedener Handlungsstrategien ermöglichen (hoher Handlungs- und Entscheidungsspielraum, geringe organisatorische Hemmnisse). Ob sich die vorgefundene Struktur des strategischen Handelns auch unter anderen Arbeitsbedingungen bei anderen Berufsgruppen ergibt, bleibt zu prüfen. Auch wenn der Einfluss weiterer Variablen nicht ausgeschlossen werden kann und Variationen des Modells noch in Erwägung gezogen werden können, ist positiv zu bewerten, dass eine gute Anpassung des Modells an die empirischen Daten unter realen Arbeitsbedingungen nachgewiesen wurde.

Aufbauend auf dem Modell der vier Handlungsstrategien wurden verschiedene Determinanten der Handlungsstrategien in Laborexperimenten untersucht. D. h. für den Nachweis von Bedingungsfaktoren wurden unter standardisierten Bedingungen die unabhängigen Variablen (Komplexität, Erfahrung) manipuliert und deren Effekte auf die Handlungsstrategien erfasst. Auch wenn auf diese Weise der Einfluss nur weniger Variablen auf die Handlungsstrategien untersucht wurde, konnte mit diesem Vorgehen der Nachweise erbracht werden, dass sowohl eine individuelle Eigenschaft als auch eine situationale Bedingung ursächlich für die Anwendung der Handlungsstrategien sind. Zukünftig ist zu empfehlen, mit Hilfe von Laborexperimenten den Einfluss weiterer potentieller Determinanten, wie bspw. Zeitdruck oder Aufgabenwissen, zu untersuchen.

Für die Prüfung der Effekte der vier Handlungsstrategien auf die Leistung unter komplexen Aufgabenbedingungen wurde ebenfalls eine Laboruntersuchung durchgeführt, um den Einfluss von situationalen Störvariablen ausschließen zu können. Der Einfluss individueller Faktoren wurde statistisch kontrolliert. Auch in diesem Fall hat sich das standardisierte Vorgehen unter Laborbedingungen bewährt. Andererseits bleibt zu fragen, ob sich die vorliegenden Ergebnisse auch im Feld replizieren lassen. Zur weiteren Analyse der Leistungseffekte von Handlungsstrategien erscheinen somit sowohl Laborstudien als auch Feldstudien angemessen. Zu berücksichtigen ist, dass in Feldstudien die Operationalisierung des Leistungskriteriums unter komplexen Bedingungen eine besonders schwierige Herausforderung darstellt, da die Leistung durch eine Vielzahl verschiedener Faktoren beeinflusst wird und sehr unterschiedliche Kriterien mit variierender Aussagekraft zur Verfügung stehen (vgl. Abschnitt 6.1.1).

Die Effekte der Handlungsstrategien auf die Zusammenhänge zwischen Belastungen und Beanspruchung wurden in einer querschnittlichen Feldstudie untersucht. Dieses Vorgehen hat die Schwäche, dass der kausale Wirkungszusammenhang zwischen Belastungen, Handlungsstrategien und Beanspruchung nicht empirisch abgesichert, sondern nur theoretisch argumentativ dargelegt werden konnte. Es sind längsschnittliche Feldstudien und Laborexperimente erforderlich, um die im Rahmen dieser Arbeit angeführte theoretische Interpretation zur Funktionalität der Handlungsstrate-

gien unter belastenden Bedingungen auch empirisch zu stützen. Positiv ist aber festzuhalten, dass mit dem gewählten Vorgehen die Relevanz der Handlungsstrategien für die Beanspruchungsreduktion unter realen Arbeitsbedingungen nachgewiesen wurde.

Zum Abschluss dieser methodischen Betrachtung soll noch einmal die Erhebungsmethode der retrospektiven schriftlichen Befragung zur Erfassung der vier Handlungsstrategien angesprochen werden. Die vorliegenden Analysen zeigen, dass sich dieses Vorgehen als eine ökonomische und vor allem im Feld praktikable Methode zur Erfassung der Handlungsstrategien bewährt hat. Es sei aber herausgestellt, dass die eingesetzten Fragebogenskalen nicht die kognitiven Prozesse abbilden, sondern nur die Regeln nach denen die Handlungsregulation erfolgt. Die multimethodale Erfassung der vier Handlungsstrategien hat gezeigt, dass die Fragebogenskalen die vier Handlungsstrategien ausreichend valide abbilden und die vollständige Abbildung des kognitiven Prozesses, wie es die Verhaltensbeobachtung in Kombination mit lautem Denken und das kognitive Interview ermöglichen, nicht erforderlich ist. Diskutieren lässt sich, welche Alternativen es zum Antwortschlüssel der Fragebogenskala gibt. Erfasst wurde die Häufigkeit von Verhaltensweisen. Alternativ könnte auch danach gefragt werden, wie weit die Verhaltensweisen auf das Vorgehen der Probanden zutreffen bzw. ihr Vorgehen charakterisieren. Fragen nach dem zeitlichen oder prozentualen Anteil verschiedener strategischer Verhaltensweisen an der Gesamtbearbeitungszeit einer Aufgabe oder der Arbeitstätigkeit insgesamt sind dagegen zur Erfassung der Handlungsstrategien weniger geeignet. Denn es ist davon auszugehen, dass vorausschauend planende Vorgehensweisen mehr Zeit in Anspruch nehmen als unsystematische und eher spontane Vorgehensweisen, so dass bspw. bei gleicher Anwendungshäufigkeit der zeitliche oder prozentuale Anteil vorausschauend planender Vorgehensweisen aufgrund dieser Eigenschaft höher ausfällt als der unsystematischer und spontaner Vorgehensweisen.

8.2.2 Perspektiven für die weitere Forschung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden das Modell der vier Handlungsstrategien, die Validität von Erhebungsmethoden, insbesondere der Fragebogenmethode, Determinanten und Leistungseffekte der Handlungsstrategien sowie Effekte der Strategien auf die Zusammenhänge zwischen Belastungen und Beanspruchung untersucht. Neben der Replikation der vorliegenden Ergebnisse und der Überprüfung der Generalisierbarkeit der Ergebnisse ergeben sich weitere offene Fragestellungen.

Insbesondere bei den Determinanten der Handlungsstrategien stellt sich die Frage, welche weiteren Variablen Einflüsse auf die Anwendung der vier Handlungsstrategien haben. Neben den Effekten weiterer Situationsbedingungen, wie bspw. Zeitdruck und Feedback, sind die Einflüsse von Verhaltensdispositionen und Persönlichkeitsmerkmalen von zentralem Interesse. So kann angenommen werden, dass Handlungsstile, wie die Ziel- und Planorientierung (Frese et al., 1987) und die Handlungsorientierung (Kuhl, 1992), die Anwendung der planenden Handlungsstrategie determinieren und Gewissenhaftigkeit, Selbstwirksamkeit und Leistungsmotivation

für die Anwendung der planenden und der momentanen Handlungsstrategie von Bedeutung sind. Da anzunehmen ist, dass verschiedene Bedingungsfaktoren nicht nur unabhängig voneinander die Anwendung der vier Handlungsstrategien determinieren, stellt sich im Weiteren die Frage nach Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Bedingungsfaktoren in ihrem Einfluss auf die Anwendung der Handlungsstrategien. Hinsichtlich der Effekte von Handlungsstrategien wäre es interessant zu fragen, ob Personen mit spezifischen Persönlichkeitseigenschaften aufgrund der vermehrten Anwendung bestimmter Handlungsstrategien höhere Leistungen erzielen oder geringere Beanspruchung unter Belastungen erleben, d. h. welche Wechselwirkungen es zwischen Persönlichkeitseigenschaften und Handlungsstrategien auf die Leistung und die Beanspruchung gibt.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Handlungsstrategien jeweils einzeln betrachtet. Zwar wurde angenommen, dass es Abhängigkeiten zwischen der Anwendung verschiedener Handlungsstrategien geben kann, aber diese wurden nicht genauer untersucht. Es bleibt zu analysieren, unter welchen Bedingungen spezifische Mischformen von Handlungsstrategien angewendet werden und besonders positive Effekte auf die Leistung oder die Beanspruchung haben. Einzelne Untersuchungen weisen darauf hin, dass die Kombination opportunistischer und systematisch geplanter Vorgehensweisen, wie der planenden Handlungsstrategie (vgl. Rozenwajg, 1991 oder Boulter & Kirby, 1994) oder der Handlungsstrategie des kritischen Punkts (Frese, van Gelderen et al., 2000), einen positiven Effekt auf das Leistungsergebnis hat.

8.3 Implikationen für die Praxis

In diesem abschließenden Abschnitt werden anhand der empirischen Untersuchungsergebnisse der vorliegenden Arbeit praxisbezogene Schlussfolgerungen gezogen. Dabei wird auf die Bedeutung der Handlungsstrategien in komplexen Berufen eingegangen. Im Weiteren werden Überlegungen zur Unterstützung der Anwendung von Handlungsstrategien im Berufskontext diskutiert.

Handlungsstrategien beschreiben den Prozess der individuellen Handlungsplanung und -steuerung, der die Brücke zwischen Intentionen und ausgeführten Handlungen bildet. Solche Selbst-Management-Prozesse gewinnen in Anbetracht der sich ständig verändernden Arbeitsanforderungen und Arbeitsrollen zunehmend an Bedeutung. Vor allem bei komplexen und halbautonomen Arbeitstätigkeiten ist die Anwendung von Handlungsstrategien, die in dem Bereich der Selbst-Management-Prozesse anzusiedeln sind, erforderlich. Diese veränderten Arbeitsbedingungen erfordern die Entwicklung von Konzepten, die die Varianz von Aufgaben- und Arbeitsleistung anhand von individuell und situational variierenden Vorgehensweisen erklären können. Das Konzept der Handlungsstrategie ist dabei als ein besonders aussichtsreicher Ansatz zu betrachten.

Die Komplexität der Arbeitsanforderungen nimmt in vielen Berufsbildern in den letzten drei Jahrzehnten dramatisch zu. Vor allem in der Hochtechnologie und der

Dienstleistungsbranche liegt häufig eine dynamische Entwicklung der Arbeitssituation vor. Arbeitsaufgaben können kaum noch zentral und langfristig von den Organisationen geplant werden. Organisationen sind somit zunehmend von einer flexiblen Planung und Steuerung der Arbeitsaufgaben durch ihre Mitglieder abhängig, um die komplexen und dynamischen Umfeldbedingungen bewältigen zu können. Arbeitsaufgaben müssen dabei unter hoher Unsicherheit und fehlenden Informationen oder unter einer Flut von Informationen strukturiert und gesteuert werden. Die Anforderung besteht darin, mit der "Informationsambiguität" (vgl. Weick, 1995) effektiv umzugehen, d. h. die Zielstellung der Arbeitsaufgaben entsprechend den aktuellen Bedingungen zu spezifizieren, die relevanten Informationen herauszufiltern oder zu beschaffen, immer wieder neu zu analysieren und die eigenen Maßnahmen zielgerichtet darauf abzustimmen.

Organisationen überlassen es zunehmend den Mitarbeitern in komplexen und verantwortungsvollen Positionen ihre Arbeitsaufgaben selber zu gestalten. Von erfahrenen und professionellen Mitarbeitern wird erwartet, dass sie ihre Arbeitsaufgaben selbständig planen und flexibel auf kurzfristige Situationsveränderungen eingehen. Die Arbeitsziele sind dabei häufig eher unspezifisch und breit formuliert. Somit liegt es zunehmend in der Verantwortung dieser Mitarbeiter spezifische Arbeitsziele für sich zu formulieren, die mit den breit angelegten Zielen der Organisation in direkter Beziehung stehen, und ihre Arbeitsaufgaben selbst zu planen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass den Handlungsstrategien insbesondere unter komplexen Anforderungen eine wichtige Bedeutung zukommt. So konnte festgestellt werden, dass die Anwendung der Handlungsstrategien das individuelle Leistungsergebnis beeinflusst und einen Einfluss auf die Beanspruchung hat, die Mitarbeiter unter belastenden Arbeitsbedingungen erleben. Dabei bevorzugten vor allem Personen mit mehr Erfahrung die Handlungsstrategien, die einen günstigen Einfluss auf das Leistungsergebnis hatten und mit einer reduzierten Beanspruchung unter Belastungen einhergingen. Diese Ergebnisse sprechen dafür, erfahrene und professionelle Mitarbeiter die Ausarbeitung spezifischer Aufgabenziele sowie die Strukturierung und Planung der Arbeitsaufgaben eigenverantwortlich durchführen zu lassen.

Aber welche Schlüsse lassen sich aus den vorliegenden Ergebnissen für weniger erfahrene und weniger professionelle Mitarbeiter ziehen? In Arbeitsbereichen mit hoch komplexen und dynamischen Aufgabenanforderungen oder sehr belastenden Arbeitsbedingungen sollten unerfahrene und weniger professionelle Mitarbeiter im Bereich der Selbst-Management-Prozesse trainiert werden, um eine effektive und beanspruchungsarme Bewältigung dieser Anforderungen zu unterstützen. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse können hierzu aber nur erste und begrenzte Empfehlungen ausgesprochen werden. Das Training planender Vorgehensweisen ist insbesondere bei hoch komplexen Aufgabenanforderungen zu empfehlen. In Berufsfeldern mit hohen Belastungsfaktoren wie Zeitdruck und Unsicherheit ist das Training von opportunistischen Vorgehensweisen und Vorgehensweisen des kritischen Punkts zu empfehlen. Bei dem Training planender Vorgehensweisen, wie z. B. in Zeitmanagementtrainings, ist zu berücksichtigen, dass planende Vorgehensweisen in erster Linie

der Vorbeugung von Zeitdruck dienen können, aber unter hohem Zeitdruck nicht zur Beanspruchungsreduzierung geeignet sind. Dass Handlungsregeln im Sinne der Handlungsstrategien trainierbar sind, hat die Studie von Delclos und Harrington (1991) gezeigt. Diese Studie weist auch daraufhin, dass das Training solcher Selbst-Management-Prozesse vor allem für unerfahrene Mitarbeiter hilfreich ist. Denn das Training dieser Handlungsregeln hatte nicht nur günstige Effekte auf das Leistungsergebnis, sondern unterstützte auch die Motivation und die Möglichkeiten zum Erwerb von Aufgabenwissen und Erfahrung. Die untrainierten Probanden in der Studie von Delclos und Harrington (1991) gaben bei der Bearbeitung komplexer Aufgabenanforderungen wesentlich häufiger auf als die Probanden, die ein Selbst-Management-Training erhalten hatten. Die Studie von Delclos und Harrington (1991) zeigt zwar, dass sich Regeln der Handlungsregulation zur Bewältigung komplexer Aufgabenanforderungen erlernen lassen. Zu berücksichtigen bleibt aber, dass das Training von Handlungsstrategien durch zwei Faktoren erschwert werden kann. Zum ersten sind automatisierte Handlungsmuster relativ rigide und Rückfälle in alte Muster vor allem in Belastungssituationen zu erwarten. Zum zweiten ist anzunehmen, dass sich Vorgehensweisen, die durch individuelle Eigenschaften (z. B. kognitive Fähigkeiten, Persönlichkeitseigenschaften) determiniert sind, schwieriger verändern lassen. Welche Einflüsse verschiedene individuelle Eigenschaften auf die Handlungsstrategien haben, ist somit auch eine Frage, die von praktischem Interesse ist.

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die Anwendung von Handlungsstrategien Auswirkungen auf die Leistung unter komplexen und dynamischen Arbeitsanforderungen hat und relevant für die Beanspruchung unter belastenden Arbeitsbedingungen ist. Die weitere Erforschung des Konzepts der Handlungsstrategien und die Anwendung der Erkenntnisse sind somit vor allem für die Personalentwicklung und die Arbeitsplatzgestaltung von Bedeutung.

Literaturverzeichnis

- Aiken, L. S. & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Althausen, R. P. & Heberlein, T. A. (1970). A causal assessment of validity and the multitrait-multimethod matrix. In E. F. Borgatta & F. W. Bohrnstedt (Eds.), *Sociological methodology* (pp. 151-169). San Francisco: Jossey-Bass.
- Alwin, D. F. (1974). Approaches to the interpretation of relationship in the multitrait-multimethod matrix. In H. L. Costner (Ed.), *Sociological methodology* (pp. 79-105). San Francisco: Jossey-Bass.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (1990). *The adaptive character of thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Archer, N. P., Head, M. M. & Yuan, Y. (1996). Patterns in information search for decision making: The effects of information abstraction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45, 599-616.
- Ashermann, E., Mantwill, M. & Köhnken, G. (1991). An independent replication of the effectiveness of the cognitive interview. *Applied Cognitive Psychology*, 5, 489-495.
- Averill, J. R. (1973). Personal control over aversive stimuli and its relationship to stress. *Psychological Bulletin*, 80, 286-303.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (1996). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin: Springer.
- Bacon, S. J. (1974). Arousal and the range of cue utilization. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 81-87.
- Baddeley, A. (1972). Selective attention and performance in dangerous environments. *British Journal of Psychology*, 63, 537-546.
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. New York, NY: Clarendon Press/Oxford University Press.
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1991). Multitrait-multimethod matrices in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 17, 426-439.
- Ball, L. J. & Ormerod, T. C. (1995). Structured and opportunistic processing in design: A critical discussion. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43, 131-151.
- Baron, J. (1988). *Thinking and deciding*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.

- Beach, L. R. & Mitchell, T. R. (1978). A contingency model for the selection of decisions strategies. *Academy of Management Review*, 3, 439-449.
- Beach, L. R. & Mitchell, T. R. (1998). A contingency model for the selection of decision strategies. In L. R. Beach (Ed.), *Image theory: Theoretical and empirical foundations* (pp. 145-158). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bekerian, D. A. & Dennett, J. L. (1993). The cognitive interview technique: Reviving the issues. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 275-297.
- Bentler, P. M. & Chou, C.-P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, 16, 78-117.
- Berry, D. C. & Broadbent, D. E. (1984). On the relationship between task performance and associated verbalizable knowledge. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 209-231.
- Bertrand, A. & Cellier, J. M. (1995). Psychological approach to indexing: Effects of the operator's expertise upon indexing behaviour. *Journal of Information Science*, 21, 459-472.
- Bertrand, A., Cellier, J. M. & Giroux, L. (1996). Expertise and strategies for the identification of the main ideas in documenting indexing. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 419-433.
- Bettman, J. R., Johnson, E. J. & Payne, J. W. (1990). A componential analysis of cognitive effort in choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 45, 111-139.
- Bettman, J. R., Luce, M. F. & Payne, J. W. (1998). Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*, 25, 187-217.
- Bisseret, A. (1971). Mèmoire opérationnelle et structure du travail. *Bulletin de Psychologie*, XXIV, 280-294.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: Wiley.
- Boomsma, A. (1982). The robustness of LISREL against small sample size in factor analysis model. In K. G. Jöreskog & H. Wold (Eds.), *Systems under indirect observation: Causality, structure, prediction* (pp. 149-173). Amsterdam: North-Holland.
- Boreham, N. C., Foster, R. W. & Mawer, G. E. (1992). Strategies and knowledge in the control of the symptoms of chronic illness. *Le Travail Humain*, 55, 15-34.
- Borman, W. C. & Motowidlo, S. J. (1997). Task performance and contextual performance: The meaning for personnel selection research. *Human Performance*, 10, 99-109.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin: Springer.
- Boulter, D. R. & Kirby, J. R. (1994). Identification of strategies used in solving transformational geometry problems. *The Journal of Educational Research*, 298-303.
- Breckler, S. J. (1990). Applications of covariance structure modeling in psychology: Cause for concern? *Psychological Bulletin*, 107.
- Brehmer, B. (1992). Dynamic decision making: Human control of complex systems. *Acta Psychologica*, 81, 211-241.
- Brehmer, B. (1994). The psychology of linear judgement models. *Acta Psychologica*, 87, 137-154.

- Browne, M. W. (1979). The maximum-likelihood solution in inter-battery factor analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 32, 75-86.
- Browne, M. W. (1984). The decomposition of multitrait-multimethod matrices. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 37, 1-21.
- Brunswik, E. (1955). "Ratiomorphic" models of perception and thinking. *Acta Psychologica*, 11, 108-109.
- Byrne, B. M. (1989). *A primer of LISREL. Basic applications and programming for confirmatory factor analytic models*. New York: Springer.
- Byrne, B. M. & Goffin, R. D. (1993). Modeling MTMM data from additive and multiplicative covariance structures: An audit of construct validity concordance. *Multivariate Behavioral Research*, 28, 67-96.
- Campbell, D. J. (1988). Task complexity: A review and analysis. *Academy of Management Review*, 13, 40-52.
- Campbell, D. J. (1991). Goal levels, complex tasks, and strategy development: A review and analysis. *Human Performance*, 4, 1-31.
- Campbell, D. T. & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Cassell, C. & Symon, G. (1995). Qualitative research in work contexts. In C. Cassell & G. Symon (Eds.), *Qualitative methods in organizational research: A practical guide* (pp. 1-13). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cellier, J. M., Eyrolle, H. & Mariné, C. (1997). Expertise in dynamic environments. *Ergonomics*, 40, 28-50.
- Chatel, S. & Detienne, F. (1996). Strategies in object-oriented design. *Acta Psychologica*, 91, 245-269.
- Chesney, A. A. & Locke, E. A. (1991). Relationships among goal difficulty, business strategies, and performance on a complex management simulation task. *Academy of Management Journal*, 34, 400-424.
- Chi, M. T. H., Glaser, R. & Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. In R. Sternberg (Ed.), *Advances in psychology of human intelligence* (pp. 7-75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Christensen-Szalanski, J. J. (1978). Problem solving strategies: A selection mechanism, some implications, and some data. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 22, 307-323.
- Christensen-Szalanski, J. J. (1980). A further examination of the selection of problem-solving strategies: The effects of deadlines and analytic aptitudes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 25, 107-122.
- Cohen, E. L. (1952). The influence of varying degrees of psychological stress on problem-solving rigidity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47, 512-519.
- Cohen, M. S., Freeman, J. T. & Wolf, S. (1996). Metarecognition in time-stressed decision making: Recognizing, critiquing, and correcting. *Human Factors*, 38, 206-219.
- Combs, A. W. & Taylor, C. (1952). The effect of the perception of mild degrees of threat on performance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47, 420-424.

- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology, 78*, 98-104.
- Cressy, R. (1992). The theory of the opportunistic entrepreneur. *Small Business Economics, 4*, 267-271.
- Crossmann, E. R., Cooke, J. E. & Beishon, R. J. (1974). Visual attention and the sampling of displayed information in process control. In E. Edwards & F. P. Lees (Eds.), *The human operator in process control* (pp. 25-50). London: Taylor & Francis.
- Curran, P., West, S. & Finch, J. (1996). The robustness of rest statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods, 1*, 16-29.
- Davies, S. P. (1991). Characterizing the program design activity: Neither strictly top-down nor globally opportunistic. *Behavior and Information Technology, 10*, 173-190.
- Deffner, G. (1989). Interaktion zwischen Lautem Denken, Bearbeitungsstrategien und Aufgabenmerkmalen? Eine experimentelle Prüfung des Modells von Ericsson und Simon. *Sprache & Kognition, 8*, 98-111.
- Delclos, V. R. & Harrington, C. (1991). Effects of strategy monitoring and proactive instruction on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology, 83*, 35-42.
- Detienne, F. (1995). Design strategies and knowledge in object-oriented programming: Effects of experience. *Human-Computer-Interaction, 10*, 129-169.
- Dörner, D. (1981). Sprache und Denken. *Nova acta Leopoldina N. F., 54*, 627-635.
- Dörner, D. (1986). Diagnostik der operativen Intelligenz. *Diagnostica, 32*, 290-308.
- Dörner, D. (1989). *Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*. Reinbek: Rowohlt.
- Dörner, D. (1992). *Wissen, Emotionen und Handlungsregulation oder Die Vernunft der Gefühle* (Memorandum Nr. 1/1992). Bamberg: Universität, Institut für Theoretische Psychologie, Lehrstuhl Psychologie II.
- Dörner, D. (1994). *Schoko-Fin. Simulation einer Fabrik*. Bamberg: Lehrstuhl Psychologie II.
- Dörner, D. & Kreuzig, H. W. (1983). Problemlösefähigkeit und Intelligenz. *Psychologische Rundschau, 34*, 185-192.
- Dörner, D., Kreuzig, H. W., Reither, F. & Stäudel, T. (1983). *Lohhausen - Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Bern: Huber.
- Dörner, D. & Pfeifer, E. (1991). Strategisches Denken und Streß. *Zeitschrift für Psychologie, 11*, 71-83.
- Dörner, D. & Schaub, H. (1994). Errors in planning and decision-making and the nature of human information processing. *Applied Psychology: An International Review, 43*, 433-453.
- Dörner, D. & Schaub, H. (1995). Handeln in Unbestimmtheit und Komplexität. *Organisationsentwicklung, 14*, 34-47.
- Dörner, D. & Schölkopf, J. (1991). Controlling complex systems or expertise as "grandmother's know-how". In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a theory of expertise* (pp. 218-239). Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Dörner, D. & Wearing, A. J. (1995). Complex problem solving: Toward a (computersimulated) theory. In P. A. Frensch & J. Funke (Eds.), *Complex problem solving. The European perspective* (pp. 65-99). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Driskell, J. E. & Salas, E. (Eds.). (1996). *Stress and human performance*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Duncker, K. (1935). *Zur Psychologie des produktiven Denkens*. Berlin: Springer (Neudruck 1974).
- Duncker, K. (1945). *On problem-solving*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Earley, P. C., Connolly, T. & Lee, C. (1989). Task strategy interventions in goal setting: The importance of search in strategy development. *Journal of Management*, 15, 589-602.
- Earley, P. C., Lee, C. & Hanson, L. A. (1990). Joint moderating effects of job experience and task component complexity: Relations among goal setting, task strategies, and performance. *Journal of Organizational Behavior*, 11, 3-15.
- Earley, P. C. & Perry, B. C. (1987). Work plan availability and performance: An assessment of task strategy priming on subsequent task completion. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39, 279-302.
- Earley, P. C., Wojnarowski, P. & Prest, W. (1987). Task planning and energy expended: Exploration of how goals influence performance. *Journal of Applied Psychology*, 72, 107-114.
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. *Psychological Review*, 66, 183-201.
- Edland, A. & Svenson, O. (1993). Judgment and decision making under time pressure: Studies and findings. In O. Svenson & A. J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgment and decision making* (pp. 27-40). New York, NY: Plenum Press.
- Ericsson, K. A. & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363-406.
- Ericsson, K. A. & Lehmann, A. C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints. *Annual Review of Psychology*, 47, 273-305.
- Ericsson, K. A., Patel, V. L. & Kintsch, W. (2000). How experts' adaptations to representative task demands account for the expertise effect in memory recall: Comment on Vicente and Wang (1998). *Psychological Review*, 107, 578-592.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87, 215-251.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis. Verbal reports as data* (revised ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ericsson, K. A. & Smith, J. (1991). *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Eteläpelto, A. (1993). Metacognition and the expertise of computer program comprehension. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 37, 243-254.

- Finkelman, J. M. & Glass, D. C. (1970). Reappraisal of the relationship between noise and human performance by means of a subsidiary task measure. *Journal of Applied Psychology, 54*, 211-213.
- Fisher, R. P. & Geiselman, R. E. (1992). *Memory-enhancing techniques for investigative interviewing*. Springfield, IL: Thomas.
- Fisher, R. P., Geiselman, R. E. & Amador, M. (1989). Field test of the cognitive interview: Enhancing the recollection of the actual victims and witnesses of crime. *Journal of Applied Psychology, 74*, 722-727.
- Fisher, R. P., Geiselman, R. E., Raymond, D. S., Jurkevich, L. M. & Warhaftig, M. L. (1987). Enhancing enhanced eyewitness memory: Refining the cognitive interview. *Journal of Police Science and Administration, 15*, 291-297.
- Fiske, D. W. (1982). Convergent-discriminant validation in measurements and research strategies. *New Directions for Methodology of Social and Behavioral Science, 12*, 77-92.
- Fleiss, J. L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions*. New York: Wiley.
- Ford, J. K., Quinones, M. A., Segó, D., J. & Sorra, J. S. (1992). Factors affecting the opportunity to perform trained tasks on the job. *Personnel Psychology, 45*, 511-527.
- Foster, H. (1995). Understanding your economy: Using analysis to guide local strategic-planning. *Journal of Urban Affairs, 17*, 423-424.
- Frensch, P. A. & Sternberg, R. J. (1989). Expertise and intelligent thinking: When is it worth to know better? In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence* (pp. 157-188). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Frese, M., Brantjes, A. & Hoorn, R. (in Druck). Psychological success factors of small scale businesses in Namibia: The roles of strategy process, entrepreneurial orientation and the environment. *Journal of Developmental Entrepreneurship*.
- Frese, M. & de Kruif, M. (2000). Psychological success factors of entrepreneurship in Africa: A selective literature review. In M. Frese (Ed.), *Success and failure of microbusiness owners in Africa: A psychological approach* (pp. 1-29). Westport, CT: Quorum Books/Greenwood Publishing Group.
- Frese, M., Krauss, S. I. & Friedrich, C. (2000). Microenterprise in Zimbabwe: The function of sociodemographic factors, psychological strategies, personal initiative, and goal setting for entrepreneurial success. In M. Frese (Ed.), *Success and failure of microbusiness owners in Africa: A psychological approach* (pp. 103-129). Westport, CT: Quorum Books/Greenwood Publishing Group.
- Frese, M., Kring, W., Soose, A. & Zempel, J. (1996). Personal initiative at work: Differences between East and West Germany. *Academy of Management Journal, 39*, 37-63.
- Frese, M. & Sabini, J. (Eds.). (1985). *Goal-directed behavior: The concept of action in psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Frese, M., Stewart, J. & Hannover, B. (1987). Goal orientation and planfulness: Action styles as personality concepts. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 1182-1194.
- Frese, M., van Gelderen, M. W. & Ombach, M. (2000). How to plan as a small scale business owner: Psychological process characteristics of action strategies and success. *Journal of Small Business Management, 38*.

- Frese, M. & Zapf, D. (1994). Action as the core of work psychology: A German approach. In H. C. Triandis (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 271-340). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Frey, K. (1990). Strategic Planning: A process for stimulating organizational learning and change. *Organization Development Journal*, 8, 74-81.
- Funke, J. (1983). Einige Bemerkungen zu Problemen der Problemlöseforschung oder: Ist Testintelligenz doch ein Prädiktor? *Diagnostica*, 29, 283-302.
- Funke, J. (1986). *Komplexes Problemlösen: Kritische Bestandsaufnahme und weiterführende Perspektiven*. Berlin: Springer.
- Funke, U. (1993). Computergestützte Eignungsdiagnostik mit komplexen dynamischen Szenarios. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 37, 109-118.
- Funke, U. (1994). *Diagnostisches interaktives System zur Komplexitätssimulation DISKo/C*. Filderstadt: Hoffmann & Partner.
- Geiselman, R. E. (1988). Improving memory through mental reinstatement of context. In G. M. Davies & D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context: Context in memory*. Chichester: Wiley.
- Geiselman, R. E., Fisher, R. P., Firstenberg, I., Hutton, L. A., Sullivan, A. & Prosk, A. (1984). Enhancement of eyewitness memory: An empirical evaluation of the cognitive interview. *Journal of Police Science and Administration*, 12, 74-80.
- Geiselman, R. E., Fisher, R. P., MacKinnon, D. P. & Holland, H. L. (1985). Eyewitness memory enhancement in the police interview: Cognitive retrieval mnemonics versus hypnosis. *Journal of Applied Psychology*, 70, 401-412.
- Geiselman, R. E., Fisher, R. P., MacKinnon, D. P. & Holland, H. L. (1986). Enhancement of eyewitness memory with the cognitive interview. *American Journal of Psychology*, 99, 385-401.
- Gigerenzer, G. & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103, 650-669.
- Gigerenzer, G. & Todd, P. M. (1999). Simple heuristics that make us smart. In G. Gigerenzer & P. M. Todd (Eds.), *Fast and frugal heuristics. The adaptive toolbox* (pp. 3-34). Oxford: University Press.
- Glaser, R. & Chi, M. T. H. (1988). Overview. In M. T. H. Chi, R. Glaser & M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. xv-xxviii). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gobet, F. (1998). Expert memory: A comparison of four theories. *Cognition*, 66, 115-152.
- Goede, K. & Klix, F. (1971). Strategien des Erwerbs nicht benannter Begriffe. *Zeitschrift für Psychologie*, 179, 149-201.
- Gollwitzer, P. M. (1991). *Abwägen und Planen. Bewußtseinslagen in verschiedenen Handlungsphasen*. Göttingen: Hogrefe.
- Gollwitzer, P. M. (1996). The volitional benefits of planning. In P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh (Eds.), *The psychology of action. Linking cognition to behavior* (pp. 287-312). New York: Guilford Press.

- Greif, S. (1991). Streß in der Arbeit - Einführung und Grundbegriffe. In S. Greif, E. Bamberg & N. Semmer (Hrsg.), *Psychischer Streß am Arbeitsplatz* (S. 1-28). Göttingen: Hogrefe.
- Greif, S., Bamberg, E. & Semmer, N. (1991). *Psychischer Streß am Arbeitsplatz*. Göttingen: Hogrefe.
- Guindon, R. (1990). Designing the design process: Exploiting opportunistic thoughts. *Human Computer Interaction*, 5, 305-344.
- Hacker, W. (1986). *Arbeitspsychologie*. Bern: Huber.
- Hacker, W. (1992). *Expertenkönnen: Erkennen und Vermitteln*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Hacker, W. (1998). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Huber.
- Hacker, W. & Richter, P. (1990). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten - Ein Konzept in Entwicklung. In F. Frei & I. Udris (Hrsg.), *Das Bild der Arbeit* (S. 125-142). Bern: Huber.
- Hacker, W. & Vaic, H. (1973). Psychologische Analyse interindividueller Leistungsdifferenzen als eine Grundlage von Rationalisierungsbeiträgen. In W. Hacker, W. Quaas, H. Raum & H.-J. Schulz (Hrsg.), *Psychologische Arbeitsuntersuchung: Zur Methodik arbeitspsychologischer Rationalisierungsbeiträge*. Berlin: Verlag der Deutschen Wissenschaft.
- Harris, M. M. & Schaubroeck, J. S. (1990). Confirmatory modeling in organizational behavior/human resource management: Issues and applications. *Journal of Management*, 16, 337-360.
- Hayes-Roth, B. & Hayes-Roth, F. (1979). A cognitive model of planning. *Cognitive Science*, 3, 275-310.
- Hayes-Roth, B., Hayes-Roth, F., Rosenschein, S. & Cammarata, S. (1988). Modeling planning as an incremental, opportunistic process. In R. Englemore & T. Morgan (Eds.), *Blackboard Systems* (pp. 231-244). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Heckhausen, H. (1987). Perspektiven einer Psychologie des Wollens. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon. Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 121-142). Berlin: Springer.
- Hershey, D. A., Walsh, D. A., Read, S. J. & Chulef, A. S. (1990). The effects of expertise on financial problem solving: Evidence for goal-directed, problem-solving scripts. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 46, 77-101.
- Hockey, G. R. (1970). Effect of loud noise on attentional selectivity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 28-36.
- Hockey, G. R. & Hamilton, P. (1970). Arousal and information selection in short term memory. *Nature*, 226, 866-867.
- Holling, H. (1993). Zur Anwendung von Strukturgleichungsmodellen in der psychologischen Forschung. In W. Bungard & T. Herrmann (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie im Spannungsfeld zwischen Grundlagentheorie und Anwendung* (S. 285-307). Bern: Huber.

- Horn, W. (1983). *Leistungsprüfsystem LPS*. Göttingen: Hogrefe.
- Houston, B. K. (1972). Control over stress, locus of control, and response to stress. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 249-255.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3, 424-453.
- Huber, G. L. & Mandl, H. (1982). *Verbale Daten*. Weinheim: Beltz.
- Hubert, L. J. & Baker, F. B. (1978). Analyzing the multitrait-multimethod matrix. *Multivariate Behavioral Research*, 13, 163-179.
- Hunter, J. E. (1986). Cognitive ability, cognitive aptitude, job knowledge, and job performance. *Journal of Vocational Behavior*, 29, 340-362.
- Hunter, J. E., Schmidt, F. L. & Judiesch, M. K. (1990). Individual differences in output variability as a function of job complexity. *Journal of Applied Psychology*, 75, 28-42.
- Hussy, W. (1989). Intelligenz und komplexes Problemlösen. *Diagnostica*, 35, 1-16.
- Jackson, D. N. (1969). Multimethod factor analysis in the evaluation of convergent and discriminant validity. *Psychological Bulletin*, 72, 30-49.
- Jäger, A. O. (1982). Mehrmodale Klassifikation von Intelligenzleistungen. Experimentell kontrollierte Weiterentwicklung eines deskriptiven Intelligenzmodells. *Diagnostica*, 28, 195-226.
- Jäger, A. O., Süß, H.-M. & Beauducel, A. (1997). *Berliner Intelligenzstrukturtest. BIS-Test, Form 4*. Göttingen: Hogrefe.
- Janis, I. L. (1982). Decision-making under stress. In L. Goldberger & S. Breznitz (Eds.), *Handbook of stress: Theoretical and clinical aspects* (pp. 69-80). New York, NY: Free Press.
- Janis, I. L. & Mann, L. (1977). *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. New York, NY: Free Press.
- Jeffries, A. R., Turner, A. A., Polson, P. G. & Atwood, M. E. (1981). The processes involved in the designing software. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 255-283). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johnson, E. J. & Meyer, R. J. (1984). Compensatory choice models of noncompensatory processes: The effect of varying context. *Journal of Consumer Research*, 11, 528-541.
- Johnson, G. I. & Briggs, P. (1995). Question-asking and verbal protocol techniques. In C. Cassell & G. Symon (Eds.), *Qualitative methods in organizational research: A practical guide* (pp. 55-71). London: Sage.
- Johnson-Laird, P. N. (1989). *The Computer and the mind: An introduction to cognitive science*. Cambridge: Harvard University Press.
- Johnston, J. H., Driskell, J. E. & Salas, E. (1997). Vigilant and hypervigilant decision making. *Journal of Applied Psychology*, 82, 614-622.
- Jöreskog, K. G. (1969). A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 34, 183-202.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1981). *Lisrel 5: Analysis of linear structural relations by methods of maximum likelihood*. Chicago: International Educational Services.

- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: New features in Lisrel 8*. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NY: Prentice Hall.
- Kahneman, D., Slovic, P. & Tversky, A. (1982). *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kaish, S. & Gilad, B. (1991). Characteristics of opportunities search of entrepreneurs versus executives: Sources, interests, general alertness. *Journal of Business Venturing*, 6, 45-61.
- Kanfer, R. & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74, 657-690.
- Kasl, S. V. (1986). Stress and disease in the workplace: A methodological commentary on the accumulated evidence. In T. J. Coates (Ed.), *Health and industry. A behavioral medicine perspective* (pp. 52-85). New York: Wiley.
- Keinan, G. (1987). Decision making under stress: Scanning of alternatives under controllable and uncontrollable threats. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 639-644.
- Kendall, M. G. (1962). *Rank correlation methods*. London: Griffin.
- Kerstholt, J. H. (1996). The effect of information cost on strategy selection in dynamic tasks. *Acta Psychologica*, 94, 273-290.
- Kersting, M. (1999). *Diagnostik und Personalauswahl mit computergestützten Problemlöseszenarien? Zur Kriteriumsvalidität von Problemlöseszenarien und Intelligenztests*. Göttingen: Hogrefe.
- Kersting, M. (2001). Zur Konstrukt- und Kriteriumsvalidität von Problemlöseszenarien anhand der Vorhersage von Vorgesetztenurteilen über die berufliche Bewährung. *Diagnostica*, 47, 67-76.
- Keyser, M., de Kruif, M. & Michael, F. (2000). The psychological strategy process and soziodemographic variables as predictors of success for micro- and small-scale business owners in Zambia. In M. Frese (Ed.), *Success and failure of microbusiness owners in Africa: A psychological approach* (pp. 31-49). Westport, CT: Quorum Books/Greenwood Publishing Group.
- Kirby, J. R. & Lawson, M. (1983). Effects of strategy training on progressive matrices performance. *Journal of Educational Psychology*, 24, 94-99.
- Kirby, J. R., Moore, P. J. & Schofield, N. J. (1988). Verbal and visual learning styles. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 127-140.
- Kirk, R. E. (1982). *Experimental design: Procedures for the behavioral sciences*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Klayman, J. (1985). Children's decision strategies and their adaptation to task characteristics. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35, 179-201.
- Klein, G. (1996). The effect of acute stress on decision making. In J. E. Driskell & E. Salas (Eds.), *Stress and human performance* (pp. 49-88). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Klein, H. (1989). An integrated control theory model of work motivation. *Academy of Management Review*, 14, 150-172.

- Kluwe, R. H., Misiak, C. & Haider, H. (1991). The control of complex systems and performance in intelligence tests. In H. A. H. Rowe (Ed.), *Intelligence: Reconceptualization and measurement* (pp. 227-242). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Konradt, U. (1994). Handlungsstrategien bei der Störungsdiagnose an flexiblen Fertigungseinrichtungen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 38, 54-61.
- Kreuzig, H. W. (1983). Intelligenz als Prädiktor für Problemlösen. In D. Dörner, H. W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen: Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 302-330). Bern: Huber.
- Kriz, J. (1981). *Methodenkritik empirischer Sozialforschung. Eine Problemanalyse sozialwissenschaftlicher Forschungspraxis*. Stuttgart: Teubner.
- Kuhl, J. (1992). A theory of self-regulation: Action versus state orientation, self-discrimination, and some applications. *Applied Psychology: An International Review*, 41, 97-129.
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York, NY: Springer.
- Lemieux, M. & Bordage, G. (1992). Propositional versus structural semantic analysis of medical diagnostic thinking. *Cognitive Science*, 16, 185-204.
- Lesgold, A., Rubinson, H., Feltovich, P., Glaser, R., Klopfer, R. & Wang, Y. (1988). Expertise in a complex skill: Diagnosing X-Ray pictures. In M. T. H. Chi, R. Glaser & M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. 311-342). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lienert, G. A. & Ratz, U. (1994). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.
- Link, S. W. (1971). Applying RT deadlines to discrimination reaction time. *Psychonomic Science*, 25, 355-358.
- Locke, E. A. & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lord, R. G. & Kernan, M. C. (1987). Scripts as determinants of purposeful behavior in organizations. *Academy of Management Review*, 12, 265-277.
- Lulofs, R., Wennekens, R. & van Houtem, J. (1981). Effect of physical stress and time-pressure on performance. *Perceptual and Motor Skills*, 52, 787-793.
- March, J. G. & Simon, H. A. (1958). *Organizations*. New York: Wiley.
- Markus, H. & Zajonc, R. B. (1985). The cognitive perspective in social psychology. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The handbook of social psychology* (pp. 137-230). New York: Random House.
- Marsh, H. W. (1988). Multitrait-multimethod analysis. In J. P. Keeves (Ed.), *Educational research methodology, measurement, and evaluation: An international handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Marsh, H. W., Balla, J. R. & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of the sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-410.

- McAllister, D. W., Mitchell, T. R. & Beach, L. R. (1979). The contingency model for the selection of decision strategies: An empirical test of the effects of significance, accountability, and reversibility. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 24, 228-244.
- McCall, M. W., Lombardo, M. M. & Morrison, A. M. (1988). *The lessons of experience: How successful executives develop on the job*. Lexington, MA: Lexington Books.
- McCauley, C. D., Ruderman, M., N., Ohlott, P. J. & Morrow, J. E. (1994). Assessing the developmental components of managerial jobs. *Journal of Applied Psychology*, 79, 544-560.
- Memon, A. & Bull, R. (1991). The cognitive interview: Its origins, empirical support, evaluation and practical implications. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 1, 291-307.
- Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist*, 19, 59-74.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*: New York: Holt, Rinehardt & Winston.
- Minch, R. P. & Sanders, G. L. (1986). Computerized information systems supporting multicriteria decision making. *Decision Sciences*, 17, 395-413.
- Miner, J. B. (1997). The expanded horizon for achieving entrepreneurial success. *Organizational Dynamics*, 25, 54-67.
- Mintzberg, H. (1978). Patterns in strategy formation. *Management Science*, 24, 934-948.
- Misiak, C. & Kluwe, R. H. (1986). *Complex system control* (Research Reports 13). Hamburg: Institut für Kognitionsforschung, Universität der Bundeswehr.
- Miyake, A. & Shah, P. (1999). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Mohr, G. (1986). *Die Erfassung psychischer Befindensbeeinträchtigungen bei Industriearbeitern*. Frankfurt: Lang.
- Mohr, G. (1991). Fünf Subkonstrukte psychischer Befindensbeeinträchtigungen bei Industriearbeitern: Auswahl und Entwicklung. In S. Greif, E. Bamberg & N. Semmer (Hrsg.), *Psychischer Streß am Arbeitsplatz* (S. 91-119). Göttingen: Hogrefe.
- Monat, A., Averill, J. R. & Lazarus, R. S. (1972). Anticipatory stress and coping reactions under various conditions of uncertainty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 24, 237-253.
- Moray, N., Dessouky, M. I., Kijowski, B. A. & Adapathya, R. (1991). Strategic behavior, workload, and performance in task scheduling. *Human Factors*, 33, 607-629.
- Morrison, R. F. & Brantner, T. M. (1992). What enhances or inhibits learning a new job? A basic career issue. *Journal of Applied Psychology*, 77, 926-940.
- Motowidlo, S. J., Borman, W. C. & Schmit, M. J. (1997). A theory of individual differences in task and contextual performance. *Human Performance*, 10, 71-83.

- Newell, A. & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nisbett, R. E. & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.
- Ochanine, D. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Éducation*, 3, 63-72.
- Oesterreich, R. (1981). *Handlungsregulation und Kontrolle*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Organ, D. W. & Paine, J. B. (1999). A new kind of performance for industrial and organizational psychology: Recent contributions to the study of organizational citizenship behavior. In C. L. Cooper (Ed.), *International review of industrial and organizational psychology* (Vol. 14, pp. 337-368). New York, NY: Wiley.
- Ossher, H. L. (1987). A mechanism for specifying the structure of large, layered systems. In B. Shriver & P. Wegner (Eds.), *Research directions in object-oriented programming* (pp. 219-252). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ostendorf, F., Angleitner, A. & Ruch, W. (1986). *Die Multitrait-Multimethod Analyse. Konvergente und diskriminante Validität der Personality Research Form*. Göttingen: Hogrefe.
- Pachella, R. G., Fisher, D. F. & Karsh, R. (1968). Absolute judgments in speeded tasks: Quantification of the trade-off between speed and accuracy. *Psychonomic Science*, 12, 225-226.
- Paivio, A. (1986). *Mental representation: A dual coding approach*. New York, NY: Oxford University Press.
- Patalano, A. L. & Seifert, C. M. (1997). Opportunistic planning - Being reminded of pending goals. *Cognitive Psychology*, 34, 1-36.
- Patel, V. L. & Groen, G. J. (1991). The general and specific nature of medical expertise: A critical look. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits* (pp. 93-125). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 16, 366-387.
- Payne, J. W., Bettman, J. R. & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 534-552.
- Payne, J. W., Bettman, J. R. & Johnson, E. J. (1993). *The adaptive decision maker*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Perez, R. S., Johnson, J. F. & Emery, C. D. (1995). Instructional design expertise: A cognitive model of design. *Instructional Science*, 23, 321-349.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy. Techniques for analysing industries and competitors*. New York: MacMillan.
- Prinz, W. (1997). Perception and action planning. *Journal of Cognitive Psychology*, 9, 129-154.

- Putz-Osterloh, W. (1985). Selbstreflexionen, Testintelligenz und interindividuelle Unterschiede bei der Bewältigung komplexer Probleme. *Sprache & Kognition*, 4, 203-216.
- Putz-Osterloh, W. (1987). Gibt es Experten für komplexe Probleme? *Zeitschrift für Psychologie*, 195, 63-84.
- Putz-Osterloh, W. (1991). Computergestützte Eignungsdiagnostik: Warum Strategien informativer als Leistungen sein können. In H. Schuler & U. Funke (Hrsg.), *Eignungsdiagnostik in Forschung und Praxis. Psychologische Information für Auswahl, Beratung und Förderung von Mitarbeitern* (S. 97-102). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Putz-Osterloh, W. & Lemme, M. (1987). Knowledge and its intelligent application to problem solving. *German Journal of Psychology*, 11, 286-303.
- Putz-Osterloh, W. & Schroiff, M. (1987). Komplexe Verhaltensmaße zur Erfassung von Hochbegabung. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 8, 207-216.
- Quinones, M. A., Ford, J. K. & Teachout, M. S. (1995). The relationship between work experience and job performance: A conceptual and meta-analytic review. *Personnel Psychology*, 48, 887-910.
- Rasmussen, J. (1981). Models of mental strategies in process plant diagnosis. In J. Rasmussen & W. B. Rouse (Eds.), *Human detection and diagnosis of system failures* (pp. 241-258). New York: Plenum.
- Reichert, U. & Dörner, D. (1988). Heuristiken beim Umgang mit einem "einfachen" dynamischen System. *Sprache & Kognition*, 7, 12-24.
- Reichert, U. & Stäudel, T. (1991). Computergestützte Diagnostik der Fähigkeiten für den Umgang mit komplexen und vernetzten Systemen. In H. Schuler & U. Funke (Hrsg.), *Eignungsdiagnostik in Forschung und Praxis. Psychologische Information für Auswahl, Beratung und Förderung von Mitarbeitern* (S. 102-105). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Rhenius, D. & Heydemann, M. (1984). Lautes Denken beim Bearbeiten von RAVEN-Aufgaben. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 31, 308-327.
- Rieskamp, J. & Hoffrage, U. (1999). When do people use simple heuristics, and how can we tell? In G. Gigerenzer & P. M. Todd (Eds.), *Simple heuristics that make us smart* (pp. 141-167). London: Oxford University Press.
- Ringelband, O. J., Misiak, C. & Kluwe, R. H. (1990). Mental models and strategies in the control of a complex system. In D. Ackermann & M. J. Tauber (Eds.), *Mental models and human-computer interaction I* (pp. 151-164). Amsterdam: North-Holland.
- Roe, R. A. (1999). Work performance: A multiple regulation perspective. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (Vol. 14, pp. 231-335). New York, NY: Wiley.
- Roth, E. M. & Woods, D. D. (1988). Aiding human performance: Cognitive analysis. *Le Travail Humain*, 51, 39-64.
- Rozenwajg, P. (1991). Analysis of problem solving strategies on the Kohs Block Design Test. *European Journal of Psychology of Education*, 6, 73-88.

- Rühle, R. (1979). *Inhalte, Methoden und Effekte der Analyse und Vermittlung operativer Abbilder bei Bedientätigkeiten der Mehrstellenarbeit*. Unveröffentlichte Dissertation, Technische Universität Dresden.
- Salas, E., Driskell, J. E. & Hughes, S. (1996). Introduction: The study of stress and human performance. In J. E. Driskell & E. Salas (Eds.), *Stress and human performance* (pp. 1-45). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schaub, H. (1993). *Modellierung der Handlungsorganisation*. Bern: Huber.
- Schaub, H. & Strohschneider, S. (1992). Die Auswirkungen unterschiedlicher Problemlöseerfahrung auf den Umgang mit einem unbekanntem, komplexen Problem. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 36, 117-126.
- Schmeck, R. R. (1988). An introduction to strategies and styles of learning. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press.
- Schmidt, F. L. & Hunter, J. E. (1992). Development of causal models of processes determining job performance. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 89-92.
- Schmidt, F. L. & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124, 262-274.
- Schmidt, F. L., Hunter, J. E. & Outerbridge, A. N. (1986). Impact of job experience and ability on job knowledge, work sample performance, and supervisory ratings of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 71, 432-439.
- Schmidt, F. L., Hunter, J. E., Outerbridge, A. N. & Goff, S. (1988). Joint relation of experience and ability with job performance: Test of three hypotheses. *Journal of Applied Psychology*, 73, 46-57.
- Schmitt, N. & Stults, D. M. (1986). Methodology review: Analysis of multitrait-multimethod matrices. *Applied Psychological Measurement*, 10, 1-22.
- Schneider, N. (1977). *Untersuchung zur Effektivität von kognitiven Lehr- und Trainingsmethoden unter industriellen Bedingungen*. Unveröffentlichte Dissertation, Technische Universität Dresden.
- Schneider, W. & Detweiler, M. (1988). The role of practice in dual-task performance: Toward workload modeling in a connectionist/control architecture. *Human Factors*, 30, 539-566.
- Scholnick, E. K. & Friedman, S. L. (1993). Planning in context: Developmental and situational considerations. *International Journal of Behavioral Development*, 16, 145-167.
- Schönpflug, W. (1985). Goal directed behavior as a source of stress: psychological origins and consequences of inefficiency. In M. Frese & J. Sabini (Eds.), *Goal-directed behavior: The concept of action in psychology* (pp. 172-188). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schoppek, W. (1996). *Kompetenz, Kontrollmeinung und komplexe Probleme: Zur Vorhersage individueller Unterschiede bei der Systemsteuerung*. Bonn: Holos Verlag.
- Schuler, H., Funke, U., Moser, K. & Donat, M. (1995). *Personalauswahl in Forschung und Entwicklung: Eignung und Leistung von Wissenschaftlern und Ingenieuren*. Göttingen: Hogrefe.

- Schultz, K. (1991). The contribution of solution strategy to spatial performance. *Canadian Journal of Psychology*, 45, 474-491.
- Semmer, N. (1984). *Streßbezogene Tätigkeitsanalyse. Psychologische Untersuchungen zur Analyse von Streß am Arbeitsplatz*. Weinheim: Beltz.
- Semmer, N. & Frese, M. (1985). Action theory in clinical psychology. In M. Frese & J. Sabini (Eds.), *Goal directed behavior: The concept of action in psychology* (pp. 296-310). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Semmer, N. & Mohr, G. (2001). Arbeit und Gesundheit: Konzepte und Ergebnisse der arbeitspsychologischen Stressforschung. *Psychologische Rundschau*, 52, 150-158.
- Semmer, N. & Pfäfflin, M. (1978). *Interaktionstraining: Ein handlungstheoretischer Ansatz zum Training sozialer Fertigkeiten*. Weinheim: Beltz.
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations. Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86, 420-428.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63, 129-138.
- Simon, H. A. (1973). The structure of ill structured problems. *Artificial Intelligence*, 4, 145-180.
- Simon, H. A. (1982). *Models of bounded rationality*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Simon, H. A. (1990). Invariants of human behavior. *Annual Review of Psychology*, 41, 1-19.
- Simon, H. A. (1991). Cognitive architectures and rational analysis: Comment. In K. van Lehn (Ed.), *Architectures for intelligence* (pp. 25-39). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Simon, H. A. & Reed. (1976). Modeling strategy shifts in a problem-solving task. *Cognitive Psychology*, 8, 86-97.
- Smith, K. G., Locke, E. A. & Barry, D. (1990). Goal setting, planning, and organizational performance: An experimental simulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 46, 118-134.
- Sonnentag, S. (1996a). *Experten in der Software-Entwicklung: Untersuchung hervorragender Leistungen im Kontext intellektueller Teamarbeit*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Sonnentag, S. (1996b). Planning and knowledge about strategies: Their relationship to work characteristics in software design. *Behavior and Information Technology*, 15, 213-225.
- Spencer, L. M. & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: Wiley.
- Stiensmeier-Pelster, J. & Schürmann, M. (1993). Information processing in decision making under time pressure: The influence of action versus state orientation. In O. Svenson & A. J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgment and decision making* (pp. 241-253). New York, NY: Plenum Press.
- Süß, H.-M. (1996). *Intelligenz, Wissen und Problemlösen. Kognitive Voraussetzungen für erfolgreiches Handeln bei computersimulierten Problemen*. Göttingen: Hogrefe.

- Süß, H.-M. (1999). Intelligenz und komplexes Problemlösen: Perspektiven für eine Kooperation zwischen differentiell-psychometrischer und kognitionspsychologischer Forschung. *Psychologische Rundschau*, 50, 220-228.
- Süß, H.-M., Kersting, M. & Oberauer, K. (1991). Intelligenz und Wissen als Prädiktoren für Leistungen bei computersimulierten komplexen Problemen. *Diagnostica*, 37, 334-352.
- Süß, H.-M., Kersting, M. & Oberauer, K. (1993). Zur Vorhersage von Steuerungsleistungen an computersimulierten Systemen durch Wissen und Intelligenz. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 14, 189-203.
- Szpiler, J. A. & Epstein, S. (1976). Availability of an avoidance response as related to autonomic arousal. *Journal of Abnormal Psychology*, 85, 73-82.
- Tesluk, P. E. & Jacobs, R. R. (1998). Toward an integrated model of work experience. *Personnel Psychology*, 51, 321-355.
- Tetlock, P. E. (1983). Accountability and complexity of thought. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 74-83.
- Thagard, P. (1992). Adversarial problem-solving: Modeling an opponent using explanatory coherence. *Cognitive Science*, 16, 123-149.
- Thompson, S. C. (1981). Will it hurt less if I can control it? A complex answer to a simple question. *Psychological Bulletin*, 90, 89-101.
- Timmermans, D. (1993). The impact of task complexity on information use in multi-attribute decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 6, 95-111.
- Tripoli, A. M. (1998). Planning and allocating: Strategies for managing priorities in complex jobs. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 7, 455-476.
- Tucker, L. R. (1958). An inter-battery method of factor analysis. *Psychometrika*, 23, 111-136.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Van Gelderen, M. W., Frese, M. & Thurik, R. (2000). Strategies, uncertainty and performance of small business startups. *Small Business Economics*, 15, 165-181.
- Van Steekelenburg, G., Lauw, A. M., Frese, M. & Visser, K. (2000). Problems and coping, strategies and initiative in microbusiness owners in South Africa. In M. Frese (Ed.), *Success and failure of microbusiness owners in Africa: A psychological approach* (pp. 77-101). Westport, CT: Quorum Books/Greenwood Publishing Group.
- Visser, W. (1990). More or less following a plan during design: opportunistic deviations in specification. *International Journal of Man-Machine Studies*, 33, 247-278.
- Visser, W. & Hoc, J. M. (1990). Expert software design strategies. In J. M. Hoc, T. Green, R. Samurcay & D. Gilmore (Eds.), *Psychology of programming* (pp. 235-249). London: Academic Press.
- Volpert, W. (1982). The model of the hierarchical-sequential organisation of action. In W. Hacker, W. Volpert & M. v. Cranach (Eds.), *Cognitive and motivational aspects of action* (pp. 35-51). Amsterdam: North-Holland.

- Von der Weth, R. (1994). Konstruieren: Heuristische Kompetenz, Erfahrung und individuelles Vorgehen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 38, 102-111.
- Voss, J. F., Greene, T. R., Post, T. A. & Penner, B. C. (1993). Problem-solving in the social sciences. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp. 165-213). New York: Academic Press.
- Wagner, R. K. & Sternberg, R. J. (1985). Practical intelligence in real-world pursuits: The role of tactic knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 436-548.
- Warr, P. & Allan, C. (1998). Learning strategies and occupational training. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (Vol. 13, pp. 83-121). New York: Wiley.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Weidle, R. & Wagner, A. C. (1982). Die Methode des lauten Denkens. In G. L. Huber & H. Mandl (Hrsg.), *Verbale Daten* (S. 81-103). Weinheim: Beltz.
- Wickens, C. D. (1984). *Engineering psychology and human performance*. Columbus: Merrill.
- Wiesner, B. & Hacker, W. (1994). Mentale Handlungsvorbereitung: Studie zu Leistungseinfluß und personalen Bedingungen. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie*, 41, 649-677.
- Williams, L. J., Cote, J. A. & Buckley, M. R. (1989). Lack of method variance in self-reported affect and perceptions at work: Reality or artifact? *Journal of Applied Psychology*, 74, 462-468.
- Wittmann, W. W. & Süß, H.-M. (1999). Investigating the paths between working memory, intelligence, knowledge, and complex problem-solving performances via Brunswik symmetry. In P. L. Ackerman, P. C. Kyllonen & R. D. Roberts (Eds.), *Learning and individual differences. Process, trait, and content determinants* (pp. 77-104). Washington: American Psychological Association.
- Wood, R. E. (1986). Task complexity: Definition of the construct. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 37, 60-82.
- Wood, R. E., Bandura, A. & Bailey, T. (1990). Mechanisms governing organizational performance in complex decision-making environments. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 46, 181-201.
- Wood, R. E. & Locke, E. A. (1990). Goal setting and strategy effects on complex tasks: A theoretical analysis. *Research in Organizational Behavior*, 12, 73-109.
- Wright, P. (1974). The harassed decision maker: Time pressures, distractions, and the use of evidence. *Journal of Applied Psychology*, 59, 555-561.
- Ye, N. & Salvendy, G. (1994). Quantitative and qualitative differences between experts and novices in chunking computer software knowledge. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 6, 105-118.
- Zakay, D. & Wooler, S. (1984). Time pressure, training and decision effectiveness. *Ergonomics*, 27, 273-284.

- Zapf, D. (1991). Streßbezogene Arbeitsanalyse bei der Arbeit mit unterschiedlichen Bürosoftwaresystemen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 35, 2-14.
- Zempel, J. (1994). *Psychologische Strategien der Handlungsplanung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Zempel, J., Klöble, U. & Moser, K. (1999). *Ergebnisbericht zur Bewertung von ÜMV Seminaren. Evaluationsstudie zum Transfer von Seminarinhalten an den Arbeitsplatz* (Forschungsbericht). Erlangen-Nürnberg: Universität.