

Adhärenz in der pädiatrischen Diabetestherapie

Auswirkungen der elterlichen Arbeitszeitmodelle und des beruflichen Status auf den Diabetes mellitus Typ 1 des Kindes

**Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen**

**vorgelegt von Schlarb, Pauline
aus Heidelberg**

Gießen 2024

Aus dem Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen,
Medizinisches Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin
Abteilung für Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie
Standort Gießen,
Bereich Familienpsychosomatik

1. Gutachter: Prof. Dr. med. Burkhard Brosig
2. Gutachter: Prof. Dr. med. Andreas Schäffler

Tag der Disputation:

27.05.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. <i>Forschungsfrage</i>	1
1.1.1. <i>Forschungsfrage und Ziele</i>	1
2. Stand der aktuellen Forschung	3
2.1. <i>Diabetes mellitus Typ 1 als chronische Erkrankung</i>	3
2.1.1. <i>Definition</i>	3
2.1.2. <i>Epidemiologie</i>	4
2.1.3. <i>Aufgaben und Versorgung</i>	4
2.1.3.1. <i>Stoffwechsellntgleisungen</i>	4
2.1.3.2. <i>Langfristige Folgeerkrankungen und Komorbiditäten</i>	6
2.1.4. <i>Bedeutung einer chronischen Erkrankung für den Alltag</i>	6
2.1.5. <i>Rolle verschiedener Einflussfaktoren</i>	8
2.1.5.1. <i>Techniknutzung</i>	8
2.1.5.2. <i>Alter und Diabetesdauer</i>	9
2.1.5.3. <i>Migrationshintergrund</i>	9
2.2. <i>Identifikation von Risikofaktoren</i>	10
2.2.1. <i>Rolle familiärer Faktoren und strukturelle Unterschiede</i>	10
2.2.2. <i>Rolle des sozialen Status und Auswirkungen der beruflichen Stellung</i>	12
3. Methoden	13
3.1. <i>Studiendesign</i>	13
3.1.1. <i>DPV (Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation)</i>	13
3.1.1.1. <i>Nutzung wissenschaftlicher Datenbanken und deren Ertrag</i>	14
3.1.2. <i>Patientenkollektiv</i>	15
3.2. <i>Datenauswertung</i>	16
3.2.1. <i>Variablen</i>	16
3.2.1.1. <i>Abhängige Variablen</i>	16
3.2.1.2. <i>Kategorienbildung</i>	17
3.3. <i>Statistische Analysen</i>	17
3.4. <i>Hypothesen</i>	17
4. Ergebnisse	20
4.1. <i>Deskriptive Statistik</i>	20
4.1.1. <i>Soziodemographische Datenauswertung</i>	20
4.1.1.1. <i>Geschlecht</i>	20
4.1.1.2. <i>Nationalitat</i>	21
4.1.1.3. <i>Alter</i>	22
4.1.1.4. <i>Eintrag in die psychosoziale DPV-Untermaske</i>	22
4.1.2. <i>Berufstatigkeit der Eltern</i>	22
4.1.3. <i>Berufliche Stellung des Vaters</i>	24
4.2. <i>Somatische Datenauswertung</i>	26
4.2.1. <i>Größe, Gewicht und BMI</i>	26

4.2.2.	<i>Diabetesdauer und -beginn</i>	26
4.2.3.	<i>Therapieform und HbA1c</i>	26
4.2.4.	<i>Stoffwechsellentgleisungen</i>	27
4.2.5.	<i>Stationäre Krankenhaustage und -einweisungen</i>	27
4.2.6.	<i>Zwei-Elternteil-Familie</i>	28
4.2.7.	<i>Arbeitszeitmodelle</i>	29
4.2.7.1.	HbA1c	29
4.2.7.2.	Diabetische Stoffwechsellentgleisungen	30
4.2.7.3.	Krankenhausaufenthalt	36
4.2.8.	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse der Arbeitszeitmodelle</i>	40
4.2.9.	<i>Berufliche Stellung</i>	41
4.2.9.1.	HbA1c	41
4.2.9.2.	Diabetische Stoffwechsellentgleisungen	42
4.2.9.3.	Krankenhausaufenthalt	48
4.2.10.	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse zur beruflichen Stellung</i>	52
4.3.	<i>Zusammenfassung</i>	52
5.	Diskussion	58
5.1.	<i>Würdigung der Ergebnisse im Kontext der Hypothesen</i>	58
5.1.1.	<i>Arbeitszeitmodelle</i>	58
5.1.2.	<i>Beruflicher Status</i>	60
5.2.	<i>Formulierung von protektiven und risikobehafteten Faktoren</i>	62
5.3.	<i>Bedeutung der Ergebnisse für die Gesellschaft</i>	63
5.3.1.	<i>Arbeitszeitmodelle im Kontext der Familienstruktur</i>	63
5.3.1.1.	Alltagsstress und der Faktor Zeit	63
5.3.1.2.	Familien – zwischen Organisation und Tagesstruktur	65
5.3.2.	<i>Der berufliche Status des Vaters</i>	70
5.3.2.1.	Die Verknüpfung zum sozioökonomischen Status	70
5.4.	<i>Medizinische Versorgung – Bedeutung für den Diabetes mellitus des Kindes</i> ...74	
5.4.1.	<i>Techniknutzung und Therapiemethoden</i>	74
5.4.2.	<i>Ambulante versus stationäre Versorgung</i>	75
5.4.3.	<i>Die Krankenversicherung</i>	76
5.4.4.	<i>Chancen und Risiken in der Therapie</i>	76
5.4.5.	<i>Diabetes mellitus als Paradigma chronischer Erkrankungen bei Kindern</i> ...77	
5.5.	<i>Methodenkritik und Limitationen der Studie</i>	78
	<i>Abbildungsverzeichnis</i>	79
	<i>Tabellenverzeichnis</i>	80
	<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	82
Literaturverzeichnis	83	
6.	Anhang	97
6.1.	Psychosoziale Untermaske der DPV.....	97
6.2.	Beteiligte Zentren	99
6.3.	T-Test Arbeitszeitmodelle.....	100

6.4. T-Test Berufstätigkeit.....	112
7. Publikationsverzeichnis	117
8. Zusammenfassung	119
9. Summary	120
10. Erklärung zur Dissertation	121
11. Danksagung	122

1. Einleitung

Die Therapie von Diabetes mellitus stellt die Behandelnden immer wieder vor Herausforderungen. Nicht nur, dass eine interdisziplinäre Versorgung über die medizinischen und somatischen Aspekte hinaus essenziell für eine adäquate Stoffwechseleinstellung ist, auch die entsprechende Schulung der Betroffenen und ihres familiären und sozialen Umfeldes spielt eine entscheidende Rolle. Insbesondere in der Versorgung von erkrankten Kindern ist die familiäre Komponente ein entscheidendes Puzzleteil in der suffizienten Diabetestherapie zur Erreichung einer hohen Güte der Stoffwechseleinstellung.

Mit dieser Dissertation sollen zwei psychosoziale Aspekte des Diabetes mellitus Typ 1 in der Zwei-Elternteil-Familie untersucht werden:

- die Arbeitszeitmodelle der Eltern
- die berufliche Stellung des Vaters

Als Patient*innenkollektiv dienen Kinder und Jugendliche, da bei ihnen der Diabetes mellitus Typ 1 prozentual häufiger vertreten ist.

Diese Arbeit nutzt als Grundlage das DPV-basierte Projekt der Publikation „Family structure and parents' occupational status models – its impact on children's diabetes“ (Schlarb et al., 2023) (DPV = Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation, siehe Kapitel 3.1.1).

1.1. Forschungsfrage

1.1.1. Forschungsfrage und Ziele

Ziel dieser Arbeit ist es, prädiktive ebenso wie risikobehaftete Faktoren für die Einstellung des pädiatrischen Diabetes herauszuarbeiten. Langfristig soll so die Möglichkeit entstehen, über die interdisziplinäre Versorgung eine fokussierte sowie individuell auf den Patienten zugeschnittene Therapie zu gewährleisten. Hieraus soll sich zum einen für den Patienten eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität ergeben, indem die für ihn unangenehmen Folgeerkrankungen reduziert werden (wie z.B. Abnahme der Sehfähigkeit), und zum anderen eine Minimierung finanzieller Belastungen in der Gesundheitsökonomie durch Reduktion der Prävalenz dieser diabetestypischen Folgeerkrankungen.

Bei Betrachtung der Literatur fällt auf, dass neben technischen und medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten vor allem psychosoziale Faktoren eine tragende Rolle in der Therapie einnehmen (was im Laufe der Arbeit weiter spezifiziert werden wird). Neben

dem sozioökonomischen Status der Familie haben auch die Familiendynamik und das Familienklima insgesamt erhebliche Auswirkungen:

- Funktion der Familie und Adhärenz sind mit metabolischer Kontrolle assoziiert, wobei die Adhärenz als Mediator zwischen der Familienfunktion und der metabolischen Kontrolle fungiert. (Lewin et al., 2006).
- Dabei spielen die familiäre Zuverlässigkeit und im Speziellen die Compliance der Diabetesversorgung im Hinblick auf die glykämische Kontrolle eine besondere Rolle (Lewin et al., 2006, S. 175).
- Des Weiteren beeinflusst eine hohe Qualität der emotionalen Verbindung der Eltern positiv die Eltern-Kind-Beziehung (Malinen et al., 2010).

Dabei spielt auch der Zeitfaktor bei der Betreuung eines erkrankten Kindes eine Rolle:

- Bei fast einem Viertel der Patient*innen nimmt die Versorgung des Diabetes durch Angehörige mehr als elf Stunden in der Woche ein. Durchschnittlich ist es bei Kindern mit Diabetes mehr doppelt so wahrscheinlich wie bei Kindern, die "nur" Medikamente benötigen, dass die Pflegenden mehr als elf Stunden in der Woche benötigen, um die Pflege zu organisieren und koordinieren. (Miller et al., 2016, S. 497)
- Obwohl viele Mütter heutzutage berufstätig sind, ist die Zeit mit ihren Kindern nicht weniger geworden im Vergleich zu Mitte des 20. Jahrhunderts (Flood & Genadek, 2016, S. 142). Folglich ist die zeitliche Belastung für Mütter in den letzten Jahrzehnten enorm gestiegen. Die Anforderungen durch Arbeit und Familie geraten oft in Konflikt. Für Eltern bedeutet dies meist, dass die gemeinsame Zeit reduziert werden muss, um die Aufgaben des Alltags bewältigen zu können (Flood & Genadek, 2016, S. 143).
- Sog. "Doppelverdiener" - Paare, bei denen beide berufstätig sind, verbringen weniger Zeit miteinander als Paare mit nur einem Alleinverdiener. Beim Vergleich der Arbeitszeiten fiel auf, dass sich vor allem Spätdienst, also arbeiten in den Abendstunden, schlecht auf die verbrachte Zeit des Ehepaares auswirkt (Flood & Genadek, 2016, S. 144).
- Lange et al. (2004) berichten in ihrer Studie, dass bei Beginn der Diagnose 93% der Väter Vollzeit berufstätig waren und aber nur etwa 4% ihre Arbeitszeit reduzierten, als die Diagnose des Diabetes für das Kind kam. Bei den Müttern hingegen waren zu Beginn 60% berufstätig und ca. ein Drittel reduzierte nach dem diagnostizierten Diabetes des Kindes ihre Arbeitszeit oder gab gar ganz ihren Job auf. Ein weiteres Drittel fühlte sich stark behindert in ihrer beruflichen

Entfaltung. Insbesondere Mütter mit Kindern vor dem Schulalter gaben an, sich stark eingeschränkt zu fühlen. (Lange et al., 2004). Für fast die Hälfte der Familien bedeutete die Reduktion der Arbeitszeit bedingt durch die zeitintensive Pflege des Diabetes finanzielle Einbußen (Lange et al., 2004).

- Die Aufgabe des Diabetesmanagements des Kindes stresst die Eltern und sorgt so für schlechtere metabolische Kontrolle (Bassi et al., 2020).
- Können Ehepaare trotz der Belastungen im Alltag weiterhin Zeit miteinander verbringen, hebt dies die Stimmung und sie berichten über weniger Stress (Flood & Genadek, 2016, S. 161).

Und auch die berufliche Stellung der Eltern stellt einen Einflussfaktor dar:

- Eine iranische Studie untersuchte 98 Probanden auf einen Zusammenhang zwischen der Anstellung der Eltern (Vater selbständig, angestellt oder arbeitslos und Mutter arbeitend oder im Haushalt tätig) mit der metabolischen Kontrolle. Hierbei lieferte nur die Tätigkeit der Mutter eine vergrößerte Varianz im HbA1c des Kindes. Auswirkungen durch den beruflichen Status des Vaters konnten nicht festgestellt werden (Baharvand & Hormozi, 2019).

Da die Berufstätigkeit der Mutter in der iranischen Studie nicht vollständig untersucht ist und in Mitteleuropa bisher keine derartige Studie existiert, erschien es sinnvoll, genau dies in dieser Arbeit näher zu untersuchen. Ein weiterer bisher kaum betrachteter Aspekt ist, dass die Kombination der verschiedenen Arbeitszeitmodelle des Paares und die daraus resultierende Dynamik in der Beziehung Auswirkungen auf die zeitintensive Versorgung der Kinder hat.

2. Stand der aktuellen Forschung

2.1. Diabetes mellitus Typ 1 als chronische Erkrankung

2.1.1. Definition

Diabetes mellitus, was übersetzt "honigsüßer Durchfluss" (Herold, 2020, S. 722) bedeutet, ist eine chronische Stoffwechselerkrankung, die durch erhöhte Blutzuckerspiegel im Blut gekennzeichnet ist. Diese sind auf einen funktionellen Insulinmangel zurückzuführen, bedingt durch eine gestörte Produktion des Hormons oder eine gestörte Wirkung am Zielorgan (Schleicher et al., 2021, S. 111). Der Typ 1 des Diabetes mellitus fasst drei verschiedene Ursachen zusammen: die Zerstörung der β -Zellen des Pankreas (Bauchspeicheldrüse) mit daraus resultierendem vollkommenen Mangel an Insulin (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 9), den Checkpoint-Inhibitor-

induzierter Diabetes und – nur bei Erwachsenen auftretenden -- LADA (*latent autoimmune diabetes in adults*) (Schleicher et al., 2021, S111). Die folgende Arbeit wird sich mit dem Typ 1 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen befassen, was demzufolge LADA ausschließt.

Diagnostiziert wird der Diabetes nach WHO und den Diabetes-Fachgesellschaften neben der klinischen Symptomatik (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 11) über:

- den "Gelegenheitsplasmaglukosewert von $\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl)
- oder [die] Nüchternplasmaglukose von $\geq 7,0$ mmol/l (≥ 126 mg/dl) [...]
- oder [den oralen Glucostoleranztest] (oGTT)-2-h-Wert im venösen Plasma $\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl) [...]
- oder [...] [den] HbA1c-Wert ≥ 48 mmol/mol Hb (HbA1c-Wert $\geq 6,5$ %)" (Schleicher et al., 2021, S111).

2.1.2. Epidemiologie

Weltweit leiden über 400 Mio. Menschen an Diabetes mit steigender Tendenz (Jacobs & Rathmann, 2017, S. 437). Schätzungen zu Folge hatte das Jahr 2017 weltweit etwa 4 Mio. Tode durch den Diabetes Typ 1 und 2 zu verzeichnen (Jacobs & Rathmann, 2017, S. 437). An Diabetes Typ 1 Erkrankte haben ein zwei- bis dreimal erhöhtes Risiko zu sterben und eine verkürzte Lebenserwartung von mindestens einem Jahrzehnt im Vergleich zur Normalbevölkerung (Adamsson Eryd et al., 2017, S. 411). In Europa findet sich beim Vergleich mit anderen Weltregionen eine sehr niedrige Prävalenz des Diabetes, dennoch ist es das Gebiet mit der höchsten Anzahl an Typ-1-Diabetes erkrankten Kindern und Jugendlichen (Jacobs & Rathmann, 2017, S. 437).

Deutschland kommt dabei auf die beachtliche Zahl von 32.000 erkrankten Kindern und Jugendlichen mit einer Inzidenz von 23,6 pro 100.000 Patientenjahren im Alter zwischen 0 und 17 Jahren und jährlich etwa 3.100 Neuerkrankten (Kellerer et al., 2020, S. 9, 13), wobei die Inzidenz einen deutlichen Anstieg während der Covid-19-Pandemie verzeichnen konnte (Baechle et al., 2023). Für diese Altersgruppe beträgt die Prävalenz ca. 240 pro 100.000 Personen, die an Diabetes Typ 1 erkrankt sind (Kellerer et al., 2020, S. 13).

2.1.3. Aufgaben und Versorgung

2.1.3.1. Stoffwechselentgleisungen

Der absolute Insulinmangel beim Typ 1 Diabetes macht eine Insulinsubstitution notwendig. Ist diese nicht adäquat an den Verbrauch des Organismus angepasst, gerät der Stoffwechsel aus dem Gleichgewicht und es kann zu Entgleisungen kommen. Diese

äußern sich entweder in Formen einer Hypoglykämie oder Hyperglykämie, also erniedrigten oder erhöhten Blutzuckerspiegeln. Dies kann verschiedene Ursachen und bedeutsame Folgen haben:

So fallen ca. 30% der minderjährigen Patient*innen bei Erstdiagnose mit einer diabetischen Ketoazidose (Haak, 2018, S. 58) auf, welche die zugespitzte Form einer Hyperglykämie darstellt und mit einer azidotischen Stoffwechsellage und einer Ketonurie assoziiert ist. Für den Patient*in äußert sie sich durch Dehydrierung, Tachypnoe mit ggf. Kußmaul-Atmung, Tachykardie, Aceton-Geruch des Atems sowie Übelkeit, Erbrechen und abdominalen Schmerzen (Lah Tomulić et al., 2022, S. 2). Die diabetische Ketoazidose stellt eine "potenziell lebensbedrohliche Erkrankung" (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 60) dar, da es zu der Entstehung eines Hirnödems kommen kann (Lah Tomulić et al., 2022, S. 2). So besteht die Gefahr von Veränderungen im Gehirn bei besonders extremen Ketoazidosen (Gesuita et al., 2020, S. 2) mit Übergang zu komatösen Zuständen, die sich in einer Verschlechterung der Kognition äußern können (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 16-17). Daher wundert es nicht, dass die diabetische Ketoazidose die Mortalität als auch die Morbidität erhöht und auf lange Sicht mit einer schlechteren Stoffwechseleinstellung korreliert (Gesuita et al., 2020, S. 2).

Die Hypoglykämie, definiert als Abfall des Blutzuckerspiegels mit potenziell schädlichen Auswirkungen auf den Patient*in (Abraham et al., 2018, S. 178), äußert sich durch Müdigkeit und mangelnde Wachsamkeit, Nervosität, Ängstlichkeit und Reizbarkeit sowie Krankheitsgefühl und Unbehaglichkeit (Weitgasser & Lopes, 2015, S. 40). Abzugrenzen ist hierbei die schwere Hypoglykämie, die sich dadurch definiert, dass der Patient*in nicht mehr fähig ist, die Hypoglykämie selbständig zu behandeln (Weitgasser & Lopes, 2015, S. 37). Die schwere Hypoglykämie kann in besonders schweren Fällen "neben einem Bewusstseinsverlust mit einem zerebralen Krampfanfall einhergehen" (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 71) oder sich beispielsweise durch komplette Bewusstlosigkeit oder eine passagere Hemiparese äußern (Raile et al., 2002, S. 324). Hieraus kann wie bei der diabetischen Ketoazidose eine langfristige kognitive Einschränkung resultieren (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 71). Beim Typ 1 Diabetes sind meist Überdosierungen des Insulins (Pedersen-Bjergaard & Thorsteinsson, 2017, S. 130) oder aber eine ungenügende Anpassung der Dosis nach Bewegung (Raile et al., 2002, S. 324) für eine Hypoglykämie verantwortlich.

Führt man sich diese potenziell lebensbedrohlichen Auswirkungen einer mangelhaften Blutzuckereinstellung vor Augen, verwundert es nicht, dass es nach wie vor ein Bestreben der Wissenschaft gibt, diese akuten Komplikationen zu vermeiden.

2.1.3.2. Langfristige Folgeerkrankungen und Komorbiditäten

Sozioökonomisch und vor allem aus gesundheitlicher Sicht ist es für die Patient*innen sinnvoll, langfristige Folgeerkrankungen zu vermeiden. Dies gelingt im Wesentlichen dadurch, den Blutzuckerspiegel im Normalbereich zu halten (Haak, 2018, S. 62) und insbesondere eine hyperglykämische Stoffwechsellage zu vermeiden (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 16). Nach Jahren unzureichender Einstellung kann es zu einer Mikro- und Makroangiopathie kommen. Dazu zählen Nephropathie, Neuropathie und Retinopathie, welche im schlimmsten Fall Dialyse, ein diabetisches Fußsyndrom mit Amputation oder Visusverlust bis hin zur Erblindung zur Folge haben können. Des Weiteren kommt es zu vaskulären Veränderungen, wie die arterielle Hypertonie und Arteriosklerose (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 72), welche Infarkte des Gehirns und des Herzens sowie einen plötzlichen Herztod zur Folge haben können. Diese sind nicht nur kostspielig in der Behandlung, sondern bedeuten massive Einschränkung in der Lebensqualität der Patient*innen bis hin zum Tod.

Ferner ist für Patient*innen mit Typ 1 Diabetes das Risiko für bestimmte Krankheiten erhöht. So sind verschiedene Autoimmunerkrankungen wie Hypo- und Hyperthyreose und Zöliakie bei Typ 1 Diabetes häufiger als in der Normalbevölkerung anzutreffen (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 83). Zudem findet sich in dieser Kohorte eine erhöhte Inzidenz von psychischen Störungen wie Depressionen, Angst- und Essstörungen, welche überdies mit einer insuffizienten metabolischen Kontrolle und einer erhöhten Hospitalisierungsrate korrelieren (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 52). Dennoch dokumentierte eine Studie in Großbritannien, dass mehr als die Hälfte ihrer Studienteilnehmer noch nie vom behandelnden Diabetes-Team nach dem psychischen Befinden befragt worden war (Kelly et al., 2023). Diese Zusammenhänge machen eine interdisziplinäre Behandlung der Kinder und Jugendlichen unabdingbar.

2.1.4. Bedeutung einer chronischen Erkrankung für den Alltag

Die bereits genannten Komplikationen und die Notwendigkeit, die Insulinsubstitution manuell oder maschinell ersetzen zu müssen, führen bei den betroffenen Kindern und Jugendlichen aber auch deren Familien zu hohen Belastungen und nicht selten zur Überlastung. Dieser Stress wirkt sich wiederum auf die metabolische Kontrolle des Diabetes aus (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 49). Daher gilt es, diesen Stress möglichst klein zu halten und den Betroffenen und ihrem sozialen Umfeld den Umgang mit der Krankheit zu erleichtern.

Dies beginnt bereits mit der Diagnose der Erkrankung, welche eine Krise der eigenen Identität auslösen kann, bei dem Versuch die Krankheit in den Alltag zu integrieren und

neue Routinen zu schaffen und die persönliche optimale Stoffwechseleinstellung zu erreichen (Due-Christensen et al., 2018, S. 246). Ein essenzielles Werkzeug in der Therapie ist hierbei die Diabeteschulung, welche vor allem das Selbstmanagement der Patient*innen stärkt und die Organisation des Alltags mit Diabetes vermittelt. Dabei ist insbesondere die Vermittlung von Fähigkeit zum Umgang mit Konflikten innerhalb der Familie – bedingt durch den Diabetes – wesentlicher Bestandteil solcher Schulungen. Dies gelingt durch interdisziplinäre Zusammenarbeit des Diabetes-Teams und Fokussierung auf bestimmte Altersgruppen und deren Probleme. So ist die Unterstützung der Eltern bei jüngeren Kindern unabdingbar, was die Schulung der Erziehungsberechtigten erfordert (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 40).

Die zwei essenziellen Bestandteile in der Behandlung des Typ 1 Diabetes sind die regelmäßige Blutzuckermessung und die daran angepasste Insulinsubstitution. Für gewöhnlich sollte der Blutzuckerwert mind. fünf- bis sechsmal täglich bestimmt werden (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 17). Die Messungen sollten vor jeglicher Nahrungsaufnahme und gelegentlich auch danach, vorm Zubettgehen, vor geplanter Bewegung oder Tätigkeiten wie Autofahren erfolgen (Haak, 2018, S. 83–84). Zur Senkung erhöhter Blutglucosespiegel, eignet sich Humaninsulin oder seine synthetischen Analoga (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 23), wobei eine häufigere Insulin-Bolusgabe mit einem besseren HbA1c-Wert korreliert (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 28). So ist es sinnvoll, die Anzahl der Insulindosen zu erhöhen oder auf eine Insulinpumpe umzusteigen (Haak, 2018, S. 64).

Durch die notwendige Anpassung der Insulindosis an die Blutglucose und die Aufnahme von Kohlenhydraten bei den Mahlzeiten, ist es außerdem essenziell, dass die Ernährungsberatung einen Platz in der Behandlung des Typ 1 Diabetes einnimmt. Dies wirkt sich positiv auf das metabolische Outcome der Patient*innen aus (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 34).

Darüber hinaus wird mit zunehmendem Alter auch das Thema Alkoholkonsum für Jugendliche relevant. Hierbei ist Vorsicht geboten, denn Alkohol kann durch den zunächst erhöhten Blutzuckerspiegel und die so ausgelöste Hemmung der Gluconeogenese in der Leber zu einer massiven Unterzuckerung führen. Da die Prohibition nicht sinnvoll erscheint, bedarf es regelmäßiger Schulungen zu diesem Thema.

Auch die körperliche Bewegung birgt ein erhöhtes Risiko für Hypoglykämien. Vor allem bei Kindern ist dabei die Überwachung der Blutglucose wichtig. Gleichmaßen sollte aber auch auf Regelmäßigkeit beim Sport geachtet und das Ausüben dessen auf

Leistungsniveau gefördert werden (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 18–19). Wird Sport regelmäßig durchgeführt, kann er den Stoffwechsel verbessern. Beim Schwimmen konnten positive Effekte auf den HbA1c-Wert nachgewiesen werden (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 20)

Eine weitere Besonderheit in der Behandlung stellt der Zeitraum der Pubertät dar. Im Mittel steigt hier der HbA1c-Wert um ca. 1% an, ganz gleich mit welchen Mitteln therapiert wird (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 19). Der mit der Pubertät einhergehende Autonomiekonflikt stellt die Stoffwechseleinstellung der Heranwachsenden vor Probleme. Insbesondere die unterschiedliche Wahrnehmung der Notwendigkeit der Diabetestherapie im Alltag birgt Konfliktpotenzial, da z.B. die langfristigen Konsequenzen einer insuffizienten Behandlung weniger präsent bei den Jugendlichen sind (Hussein et al., 2023). Ein selbständiges Handeln sollte hier vermieden und die Zusammenarbeit mit den Eltern gefördert werden, um den Übergang von der Adoleszenz in das Erwachsenenalter zu erleichtern (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 40).

All diese Zusammenhänge verdeutlichen die Notwendigkeit einer fast 24h-Betreuung der Kinder und Jugendlichen, die an Typ 1 Diabetes mellitus erkrankt sind. Die Integration der Erkrankung in den Alltag ist bedeutsam für das Gelingen einer suffizienten Stoffwechseleinstellung und eine exorbitante Obliegenheit für die Erziehungsberechtigten.

2.1.5. Rolle verschiedener Einflussfaktoren

2.1.5.1. Techniknutzung

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Insulinpumpe an Bedeutung gewonnen und sich als Standard in der Diabetestherapie v.a. bei jüngeren Kindern durchgesetzt (van den Boom et al., 2019). Beispielsweise wurde bei "86 Prozent aller Diabetespatienten, die im Jahr 2013 jünger als 5 Jahre waren, [...] eine Insulinpumpe [verwendet]" (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 22) Da die Finanzierung der Insulinpumpe dem Krankenkassensystem mehr abverlangt, ist es besonders wichtig, dass Motivation und Compliance auf Patientenseite vorhanden sind, um entsprechende Therapieziele zu erreichen (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 28). Bei ergänzender Nutzung einer kontinuierlichen Blutglucose-Messung (CGM) konnte eine verminderte Anzahl an Hypoglykämien und ein erniedrigter HbA1c-Wert gezeigt werden (Haak, 2018; Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 30). Hatten die CGM-Systeme zusätzlich die Möglichkeit "life" den Blutzuckerwert zu verfolgen, reduzierten sie signifikant den Anteil des HbA1c im Blut (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 29). Allerdings konnte bei Vergleich von Kindern aus Deutschland mit Kindern aus den USA, die unter 6 Jahr alt sind, gezeigt werden, dass

die höheren HbA1c-Werte in den USA nicht ausschließlich nur durch den geringeren Einsatz an Insulinpumpen zu begründen sind (Maahs et al., 2014).

2.1.5.2. Alter und Diabetesdauer

Verschiedene Regressionsmodelle konnten zeigen, dass nicht nur das Involvieren der Eltern in die Therapie, sondern auch das Alter der Kinder bei der Lebenszufriedenheit mit Diabetes eine entscheidende Rolle spielen (Graue et al., 2005, S. 376). Dies mag teilweise auf Disharmonie in der Eltern-Kind-Beziehung zurückzuführen sein. Im Hinblick auf die intakte Familiendynamik und die Fähigkeit der adäquaten Diabetesbehandlung nimmt das Alter einen moderierenden Einfluss (Lewin et al., 2006, S. 175). So finden sich mehrfache diabetische Ketoazidosen vor allem in der späten Adoleszenz (Allcock et al., 2022). Aber auch ein jüngeres Alter korreliert mit einer schlechteren Diabeteseinstellung (Petitti et al., 2009, S. 670).

Des Weiteren verleitet auch eine längere Diabetesdauer bei zunehmendem Alter dazu, dass Eltern sich weniger an den Maßnahmen wie Blutzuckermessung und Insulingabe beteiligen (AlHaidar et al., 2020, S. 4). Demgemäß lassen sich auch für eine längere Diabetesdauer Korrelationen mit einer schlechten Diabeteseinstellung finden (Demirel et al., 2013)

2.1.5.3. Migrationshintergrund

Ein Migrationshintergrund wirkt sich ungünstig auf das Outcome des Diabetes aus, obwohl der Zugang zu medizinischer Versorgung in Deutschland kostenlos ist (Mönkemöller et al., 2019, S. 642). Die Versorgung von Kindern mit Diabetes, die aus geflüchteten Familien stammen, scheint schlechter zu sein. Dies zeigt sich in Werten wie dem HbA1c oder der Versorgung mit Insulinpumpen. (Prinz et al., 2019). Dabei kommt auch der Ethnizität eine bedeutende Rolle zu (Allcock et al., 2022). In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass die Zugehörigkeit zu anderen Ethnien als der kaukasischen einen höheren HbA1c-Wert mit sich bringt (Borschuk & Everhart, 2015). Kinder mit Migrationshintergrund die an Typ 1 Diabetes leiden, kommen unter anderem häufiger ins Krankenhaus (Schiel et al., 2010) Ebenso ist die Anzahl diabetischer Ketoazidosen mit der Migration verknüpft (Cengiz et al., 2013; Fritsch et al., 2011). Ethnizität ist allerdings nicht nur mit schlechterer metabolischer Kontrolle assoziiert, sondern auch häufig mit einem niedrigen sozioökonomischen Status (Gerstl et al., 2008, S. 451). Ein Migrationshintergrund kann als Risikofaktor für eine schlechte metabolische Kontrolle gesehen werden (Anderson & McKay, 2011, S. 200; Helgeson & Palladino, 2012)

2.2. Identifikation von Risikofaktoren

Neben der Selbstwirksamkeit der Patient*innen bei der Bewältigung der Erkrankung sind soziale und familiäre Faktoren von Bedeutung (Due-Christensen et al., 2018). Vieles weist darauf hin, dass es eine Beziehung zwischen der metabolischen Kontrolle beim Diabetes mit sozialen, familiären und ökonomischen Faktoren gibt (Demirel et al., 2013, S. 710) und auch andere Quellen legen nahe, dass chronisch Kranke nicht ohne ihre gesellschaftliche und seelische Umgebung betrachten werden sollten (Schiel et al., 2010, S. 108).

2.2.1. Rolle familiärer Faktoren und strukturelle Unterschiede

Forsander et al. (2000) nennt den „sozialen familiären Hintergrund [als] einen wichtige[n] Faktor für die glykämische Kontrolle“, dem trotz familienzentrierter Beratung und Berücksichtigung seelischer und erzieherischer Determinanten eine zentrale Rolle beikommt. So scheint es, dass es von fundamentaler Bedeutung ist, dass Eltern an der Behandlung ihres an Diabetes erkrankten Kindes beteiligt sind (Herge et al., 2012, S. 981). Ihre Fürsorge und ihr Engagement sind für ein zufriedenes Leben mit Diabetes unerlässlich (Graue et al., 2005, S. 373). Dabei hat der Austausch zwischen Jugendlichen und ihren Eltern einen bedeutsamen Anteil an der Diabetestherapie. Die Förderung der Eltern-Kind-Kommunikation trägt zum Wohlbefinden der Jugendlichen bei (Benson et al., 2023). In diesem Zusammenhang sollte nicht vergessen werden, dass Restriktionen durch den Diabetes nicht nur durch das betroffene Kind sondern auch durch dessen Angehörige erlebt werden, was sich unter Umständen auf deren Engagement in der Therapie auswirken kann (Due-Christensen et al., 2018, S. 252). Dies kann indessen zur Belastung werden. Wächst sie über die individuelle Grenze des Paares hinaus, können Probleme die Ehe auf Probe stellen (Flood & Genadek, 2016, S. 144). Viele benötigen professionelle Unterstützung, um den Anforderungen der bestmöglichen Stoffwechseleinstellung gerecht zu werden (Anderson & McKay, 2011, S. 202).

Schlüsselwörter in der Behandlung von Diabetes sind Organisation und Selbstwirksamkeit. Es konnten indirekte Zusammenhänge zwischen einer verbesserten Organisation über die Selbstwirksamkeit der Patient*innen und ihren Familien zu einem verbesserten Umgang mit der Krankheit gezeigt werden (Herge et al., 2012, S. 980). So scheint die Selbstwirksamkeit eine essenzielle Position einzunehmen. Ist die Organisation gut, wirkt dies unterstützend. Routinen im täglichen Zusammenleben können geschaffen werden und bieten Raum für ausreichende Selbstfürsorge (Herge et al., 2012, S. 985). Entscheidend ist dabei, dass der Fokus auf der Familie und den Patient*innen liegt, um diese Form des Selbstmanagements zu stärken (Kodama et al.,

2019). Regelmäßigkeit, Priorisierung und Konsistenz im familiären Umfeld zur Versorgung des Diabetes fördern die Effektivität der Beteiligten und verbessern sowohl ihr Empfinden in Bezug auf die Fähigkeit mit der Belastung umzugehen als auch den Metabolismus des Patienten (Herge et al., 2012, S. 986).

Erschwerend werden hier Konflikte in der Eltern-Kind-Beziehung wahrgenommen. Jugendliche, die Probleme in der Familie zugeben, zeigen Stoffwechsellaffigkeiten und Probleme bei der Therapie des Diabetes (Versloot et al., 2021, S. 896). Verschiedene Studien belegen signifikante Korrelationen des HbA1c-Werts mit der Compliance des Patienten, der Lebensqualität aber auch Familienkonflikten (AlHaidar et al., 2020, S. 5). Ein hohes Konfliktpotenzial zwischen Kindern und Eltern genauso wie mangelnde Harmonie können die Stoffwechseleinstellung beeinträchtigen (Anderson & McKay, 2011, S. 200). Aber nicht nur Familienkonflikte haben Auswirkungen. Auch ein generell erhöhtes Stresslevel der Beteiligten birgt ein erhöhtes Gesundheitsrisiko für Eltern und Kinder (Helgeson et al., 2012). Außerdem zeigt sich im stationären Setting ein hoher Anteil an Familien aus zerrütteten und konflikträchtigen Verhältnissen, weswegen es naheliegend ist, in familiären und sozialen Problemen einen Erklärungsansatz für schlechte metabolische Kontrolle und/oder psychologische Auffälligkeiten zu suchen (Schiel et al., 2010, S. 108), wobei auch eine indonesische Studie eine Beziehung zwischen familiären Konflikten und Depressionen bei Kindern mit der Lebensqualität von Typ 1 Diabetes Erkrankten herstellen konnte (Rumahorbo & Karjatin, 2019).

Durch die Gender-Diskussion der letzten Jahre hat die Funktion und Bedeutung der traditionellen Familie an Relevanz verloren. Zusätzlich bilden der zunehmende Leistungsdruck der Gesellschaft, der demographische Wandel mit der Unsicherheit der Altersvorsorge und die Umgestaltung der Fortpflanzung neue Anforderungen und Erwartungen, die es zu erfüllen gilt. Längerfristige Bindungen sowohl ökonomischer als auch zwischenmenschlicher Art verlieren im Kontext der Globalisierung an Bedeutung (Brosig, 2012, S. 21). Die Überzeugungen, es würden immer noch bessere Möglichkeiten existieren, lassen keinen Raum für Verbindlichkeiten. Auswirkungen hat dies vor allem auf die Struktur der Familie. Trennung, Scheidung und Schließung neuer Ehen sind populärer geworden, wodurch vor allem der Anteil alleinerziehender Mütter gestiegen ist (Brosig, 2012, 21). Diese abgewandelten Familienmodelle scheinen ebenfalls Auswirkungen auf die Diabeteseinstellung der Kinder und Jugendlichen zu haben. Petitti et al. (2009, S. 670) konnten einen signifikanten Zusammenhang zwischen schlechter metabolischer Kontrolle und dem Leben in alternativen Familienformen nachweisen. Hingegen wurde das Leben mit beiden Elternteilen als Prädiktor für eine

bessere metabolische Kontrolle bei Patient*innen beschrieben (Haugstvedt et al., 2011, S. 2). Aber nicht nur Beziehungen haben die Familie verändert. Auch die Emanzipation hat sich auf die Familie ausgewirkt. Das konservative Modell, in dem der Vater arbeitet und die Mutter zu Hause bleibt und sich um die Kinder kümmert, ist kaum noch zu finden (Brosig, 2012, S. 21).

2.2.2. Rolle des sozialen Status und Auswirkungen der beruflichen Stellung

Die Faktoren des sozioökonomischen Status (engl. socioeconomic status), kurz SES, sind spezifisch für die gesamte Familie (Lampert et al., 2014, S. 762) und sind standardmäßig gekennzeichnet durch drei Aspekte: die Bildung der Eltern, der beruflichen Status einschließlich der Berufstätigkeit sowie das Haushaltseinkommen (Hill-Briggs et al., 2020; E. Kim & Cho, 2022; Lampert et al., 2013; Lampert et al., 2014). Angelehnt ist diese Formulierung an Winkler und Stolzenbergs Berechnung des WSI-Schicht-Index des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 (Lampert et al., 2014). Zudem kommt dem Zugang zu materiellen Ressourcen eine besondere Bedeutung zu. Hierunter werden medizinische Versorgung, Mobilität und Zugang zur Infrastruktur, häusliche Umgebung, Nahrung und verschiedene soziale Komponenten wie politische Mitbestimmung verstanden (Hill-Briggs et al., 2020, S. 2). Insbesondere der Besitz an Ressourcen und der Zugang zu diesen definiert die Möglichkeit der Zuordnung und Zugehörigkeit zu bestimmten sozialen Gruppen (E. Kim & Cho, 2022, S. 1). Diese Zuordnung stellt allerdings nur eine Momentaufnahme dar, da sie bedingt durch Veränderungen des Lebens und äußere Umstände, welche Auswirkungen auf Beruf und finanzielle Situation haben können, sich in einem stetigen Wandel befindet (E. Kim & Cho, 2022, S. 2). Dieser Wandel führte in den letzten Jahrzehnten zu einer immer größer werdenden Kluft zwischen Arm und Reich. Sie resultiert im Wesentlichen aus dem erlebten Empfinden von sozialer Ungleichheit durch die Stagnation des Einkommens der unteren/Mittelschicht und dem Zuwachs finanzieller Mittel der Oberschicht (Nolan & Weisstanner, 2022, S. 1207). Diese Asymmetrie spiegelt sich auch in der Gesundheit wider (Lampert et al., 2013, S. 819).

Auf jedem Level stellt der sozioökonomische Status (SES) einen starken Prädiktor für den Krankheitsbeginn und Progress vieler Krankheiten dar, Diabetes eingeschlossen. Kinder, die an chronischen Krankheiten erkrankt sind, erfahren eine schlechtere Lebensqualität als ihre gesünderen Gegenspieler. Ein niedriger sozioökonomischer Status stellt dabei ein größeres gesundheitliches Problem dar als ein hoher sozioökonomischer Status (Lampert et al., 2014, S. 766). Außerdem korreliert ein niedriger SES stärker mit chronischen Erkrankungen als ein hoher SES. Zudem wird bei

Personen mit niedrigem SES mehr über gesundheitliche Beschwerden berichtet (Lampert et al., 2013, S. 814). Größtenteils ist ein niedriger SES mit einer durchschnittlichen bis nachteiligen medizinischen Verfassung vergesellschaftet. Diese Differenzen treten bei Kindern geschlechtsunspezifisch auf (Lampert et al., 2014, S. 766). Bei der Bewältigung dieser Unterschiede können medizinische und psychologische Interventionen bei Familien helfen, die eine sozioökonomische Benachteiligung erfahren.

Im Detail bedeutet dies für Kinder und Jugendliche, die an Diabetes Typ 1 erkrankt sind und sich soziologisch gesehen einem niedrigeren sozioökonomischen Status zuordnen lassen, ein Risiko für eine schlechte Stoffwechseleinstellung. So steigt zum einen die Mortalität aber auch die Anzahl der Komplikationen bei einem Diabetes (Borschuk & Everhart, 2015; Hill-Briggs et al., 2020). Es werden mehr schwere Hypoglykämien (Cengiz et al., 2013; Sawka et al.), diabetische Ketoazidosen (Allcock et al., 2022; Cengiz et al., 2013; Lindner et al., 2018) und signifikant höhere HbA1c-Werte (Borschuk & Everhart, 2015; Galler et al., 2011) beobachtet.

Auch geben einige Studien Hinweis darauf, dass der Beruf als ein Aspekt des sozioökonomischen Status Auswirkungen auf die metabolische Kontrolle der Patient*innen hat. „Die Berufstätigkeit selbst ist ein mehrdimensionales Konstrukt. Es wird gemessen an dem beruflichen Status (angestellt, arbeitslos, ...), der Stabilität (z.B. Jobunsicherheit), der Berufsart (handwerklich (...), Prestige des Berufs) und den Arbeitsbedingungen (Schichtdienst, Anzahl der Arbeitsstunden, Anforderungen und Kontrolle)“ (Hill-Briggs et al., 2020, S. 3). Nach A AlAgha et al. (2017) besteht ein Zusammenhang zwischen dem beruflichen Status der Eltern und ihrem Bildungslevel mit der Adhärenz bei Diabetes. Auch ein „höherer Grad der Berufstätigkeit“ begünstige bessere metabolische Kontrolle (Haugstvedt et al., 2011, S. 2–3).

3. Methoden

3.1. Studiendesign

3.1.1. DPV (*Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation*)

Für die Daten wurde auf die Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV) zurückgegriffen (vgl. die Darstellung zur Struktur und Ertrag der Datenbank bei Hofer et al., 2016). In der Datenbank werden aus Deutschland, Österreich, Schweiz und Luxemburg Informationen zur Diabetesbehandlung gesammelt. Im September 2020 waren 503 Diabeteszentren (Krankenhäuser und ambulante Zentren) und 649 658 Patient*innen mit Diabetes in das DPV-Register aufgenommen. Die Daten, getrennt nach Pädiatrie und Innere Medizin, werden pseudonymisiert und für zentrale

Plausibilitätsprüfungen und Analysen (Benchmarking) halbjährlich an das Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm (Ulm, Deutschland) übermittelt. Durch diese zentrale Prüfung auf Vollständig- und Sinnhaftigkeit erlangen die Daten höchste Qualität. Die Patient*innen nehmen für gewöhnlich im Dreimonatstakt ihre Verlaufskontrollen wahr, bei denen persönliche und anthropometrische Daten prospektiv erfasst und in die DPV-Untermaske des Datenerfassungsprogramms eingetragen werden und so anonymisiert an das Zentrum in Ulm übermittelt werden können.

Die DPV erlangt mit ihrer Fülle an Daten, die sie speichert, ein besonderes Alleinstellungsmerkmal in Deutschland. Dies gelingt vor allem dadurch, dass sie bereits 1995 etabliert wurde. Bis 2019 konnten 75 258 Kinder und Jugendliche mit einem Diabetes Typ 1 in die Datenbank aufgenommen werden (Galler et al., 2021). Das entspricht mehr als 90% der pädiatrischen Patient*innen mit Diabetes Typ 1 in Deutschland und Österreich (Hilgard et al. 2017). Aber auch die Funktionalität der DPV-Software und die Zentralisierung der Datenerfassung mit nur einem einzigen Programm (was in Bezug auf Praxissoftware in Deutschland eine Seltenheit darstellt) und der dadurch geschaffenen Kompatibilität der Daten mit dem resultierenden hohen Standardisierungsgrad stellen eine Besonderheit dar.

3.1.1.1. Nutzung wissenschaftlicher Datenbanken und deren Ertrag

Die DPV stellt mit ihren Daten ein immenses Spektrum an Möglichkeiten zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragen rund um den Diabetes mellitus zur Verfügung. Durch die Größe des Patient*innenkollektivs und das regelmäßige Benchmarking erlangen die Studien zum einen sehr hohe Qualität aber zum anderen auch Validität. Insbesondere auch die Zusammenarbeit und Absprachen der Zentren untereinander und die daraus resultierende Forschung sind enorm wichtig für die künftige Gestaltung und Planung der Therapie der Patient*innen. Entscheidungsfindungen und Verbesserungen in der Versorgung können evidenzbasiert optimiert, das Qualitätsmanagement verbessert und die Gesundheit der Patient*innen schließlich positiv modifiziert werden. Dies ist auch von Nutzen des öffentlichen Interesses, da langfristig Gesundheitskosten gesenkt werden können.

In Kooperation mit dem Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie der Universität Ulm war es nun möglich, ein Auswertungsschema zu entwerfen, das als Grundlage für die statistischen Auswertung diene. Nach Vorlage beim Ethikrat der Universität Gießen und einem positiven Votum, konnte mit den Berechnungen gestartet werden.

3.1.2. Patientenkollektiv

Von den 649 658 Datensätzen des DPV-Registers wurden Patient*innen, bei denen der Diabetes erstmals vor 2000 oder nach 2018 vorgestellt wurde, ausgeschlossen. Es wurden nur Patient*innen mit einer klinischen Diagnose von T1DM im Alter von sechs Monaten bis 18 Jahren zum Zeitpunkt der Diagnose eingeschlossen. Aufgrund der Fragestellung wurden weiterhin nur Patient*innen mit Informationen zur Familienstruktur, Arbeitszeit und beruflichem Status der Eltern und Angaben zum HbA1c involviert. So flossen noch Daten von 15 100 Patient*innen aus 306 Diabetes Zentren in die Studie ein (291 deutsche Zentren, 14 österreichische Zentren, 1 luxemburgisches Zentrum). Der Datenpool wurde für einen Zeitraum von zwei Jahren vor und nach der letzten psychosozialen Datenerhebung aggregiert.

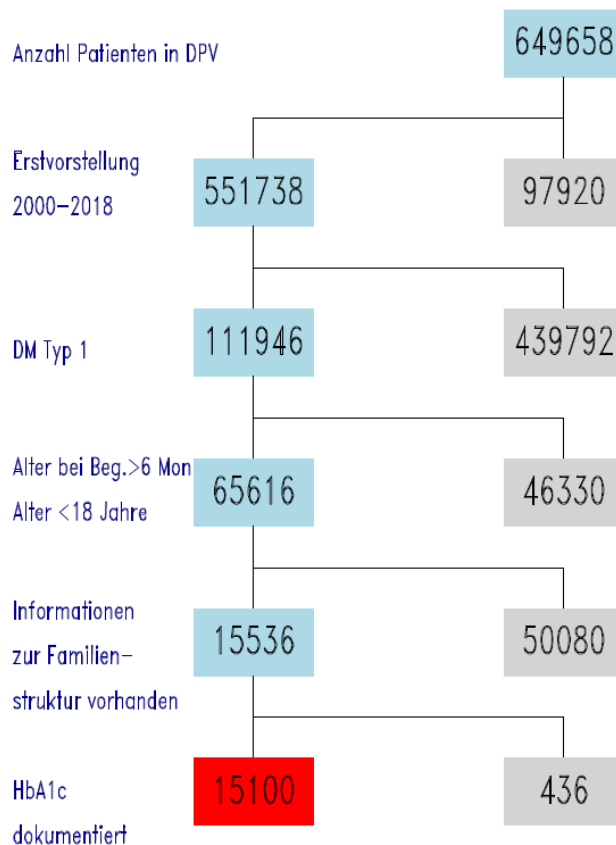


Abbildung 1 Patient*innenselektion (grau: ausgeschlossene Patient*innen, blau: beibehaltenen Patient*innen, rot: endgültiges Patient*innenkollektiv)

3.2. Datenauswertung

3.2.1. Variablen

3.2.1.1. *Abhängige Variablen*

Zu den demografischen Daten gehörten:

- Alter,
- Alter bei Diabetesbeginn,
- Diabetesdauer,
- Geschlecht und
- Migrationshintergrund (Patient*in oder mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland/Österreich/Schweiz/Luxemburg geboren).

Nur die Daten zwei Jahre vor und nach dem letzten psychosozialen Eintrag flossen in die Studie ein. Zu diesen Daten zählten:

- der Body-Mass-Index-Standard Deviation Score (BMI SDS: um wie viele Standardabweichungen weicht der BMI vom Median in Bezug auf Geschlecht und Alter ab),
- die tägliche Insulindosis (IE/kg),
- die Verwendung einer kontinuierlichen oder Flash-Glukoseüberwachung,
- die Art der Insulintherapie (mehrfache tägliche Injektionen oder Insulinpumpenbehandlung) und
- das HbA1c (in Prozent und mmol/mol).

Weitere Ergebnisgrößen waren:

- die Anzahl schwerer Hypoglykämien,
 - ohne Koma oder
 - mit Koma,
- die Anzahl diabetischer Ketoazidosen,
- die Anzahl Diabetes-assoziiertes Krankenhauseinweisungen (d. h. Krankenhausaufenthalte) und
- die Anzahl stationärer Tage im Krankenhaus pro Jahr aufgrund von Diabetes.

Der BMI SDS wurde mit Hilfe des nationalen KiGGS (Deutsche Gesundheitsbefragung und Untersuchungssurvey für Kinder und Jugendliche) in Deutschland berechnet (Neuhauser et al., 2013). HbA1c-Werte wurden lokal gemessen und mathematisch auf den Referenzbereich des Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Referenzbereich (4,05-6,05%) unter Verwendung der Methode des Multiple of the Mean (MOM) standardisiert (Rosenbauer et al., 2012). Die schweren Hypoglykämien, (SH) - ein Ereignis, das externe Hilfe durch eine andere Person erfordert – das hypoglykämische Koma (SHC) – eine schwere Hypoglykämie, die mit einem

Krampfanfall oder Bewusstseinsverlust einhergeht – und die diabetische Ketoazidose (DKA) - mit einem pH-Wert von weniger als 7,3 oder ein Serumbikarbonat von weniger als 15 mmol/L oder beides – wurde gemäß den Richtlinien der Internationalen Gesellschaft für Kinder und Jugendliche Diabetes (ISPAD) berücksichtigt (Abraham et al., 2018; Wolfsdorf et al., 2018). Die Raten für schwere Hypoglykämien, DKA und Krankenhauseinweisungen wurden aufgrund der Seltenheit als Ereignisse pro 100 Patient*innenjahre angegeben. Die Dauer der stationären Behandlung wurde als Anzahl stationärer Tage pro Patient*in und Jahr festgelegt.

3.2.1.2. Kategorienbildung

Die Datenbank enthält Informationen über die Familienstruktur, den beruflichen Status (OS) und die Arbeitszeit sowie Arbeitszeitmodelle (working time model, WTM) der Betreuungspersonen der Kinder. Daran orientiert wurde folgende Kategorien zusammengefasst: Der Berufsstatus (Tabelle 4) unterscheidet die Kategorien Selbstständige/leitende Angestellte (A), ausgebildeter Arbeitnehmer (B), ungelernter Arbeitnehmer (C) und ohne abgeschlossene Ausbildung (D). Die Arbeitszeit-Modelle (Tabelle 3) unterscheiden zwischen Vollzeit (A), Teilzeit (B), Hausfrau, in Ausbildung, in Rente (C) und Arbeitslosigkeit (D). Die Kategorienbildung konzentriert sich auf den Vater in Bezug auf TPHs und die Mutter in Bezug auf OPHs (Abbildung 2).

3.3. Statistische Analysen

Die Datenauswertung und statistischen Analysen erfolgten mit SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Es wurden lineare Regressionsmodelle zur Berechnung und zum Vergleich des HbA1c (% oder mmol/mol) zwischen dem Berufsstatus und den Arbeitszeitmodellen angewendet. Die Raten von SH, SHC, DKA, und Krankenhauseinweisungsraten wurden mittels negativer-binomialer Regression analysiert, die Dauer der stationären Behandlung mittels Poisson-Regression, wobei die individuelle Zeit unter Risiko als Offset verwendet wurde. Alle Modelle wurden angepasst für Altersgruppe (<10, 10 bis 15, ≥15 Jahre), Geschlecht, Diabetesdauer (<2, 2 bis 5, ≥5 Jahre) und Migrationshintergrund (ja, nein). Die Ergebnisse werden als least square Means mit 95 % Konfidenzintervallen dargestellt. Die Tukey-Kramer-Methode wurde für multiples Testen bei ungleichen Datenmengen bzw. Gruppengrößen verwendet.

3.4. Hypothesen

Mit den gesammelten Informationen wurden die folgenden Hypothesen gebildet:

Anmerkungen:

- Wenn im Folgenden von „metabolischer Kontrolle“ die Rede ist, wird immer die metabolische Kontrolle des Kindes, das an Diabetes mellitus Typ 1

erkrankt ist, gemeint sein. Dabei wird bei „schlechter metabolischer Kontrolle“ ein hoher HbA1c, der nicht im Zielbereich liegt, eine erhöhte Anzahl von schweren Hypoglykämien (ohne/mit Koma) und diabetischen Ketoazidosen sowie vermehrte Krankenhauseinweisungen und eine hohe Anzahl an Krankenhaustagen verstanden.

- Bei dieser Arbeit entschieden wir uns für eine eher konservative Darstellung der beruflichen Situation im Elternhaus, in der die Arbeitszeit der Mutter untergeordnet zu einem Vollzeit tätigen Vater sowie dessen beruflicher Stellung untersucht wurde.
- Die Aufschlüsselung der Arbeitszeitmodelle wurde anhand der psychosozialen Untermaße der DPV erläutert und ist unter 4.1.2 in den Ergebnissen nachzulesen. Zur Übersicht ist die Tabelle der Kategorienbildung hier eingefügt, um die entsprechenden Abkürzungen abzubilden.

Hypothese A: Einfluss der Arbeitszeitmodelle der Eltern

Tabelle 1 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie		Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
	Vater	Mutter		
Keine Angabe			5393	5393
Aa)	Vollzeit	Vollzeit	1810	7203
Ab)	Vollzeit	Teilzeit	4415	11618
Ac)	Vollzeit	in Haushalt	2297	13915
Ad)	Vollzeit	arbeitslos/ in Ausbildung/Rente	234	14149
B)	Teilzeit	keine Angabe	288	14437
C)	in Ausbildung/ Haushalt/Rente	keine Angabe	297	14734
D)	arbeitslos	keine Angabe	366	15100

- 1.) Je geringer die zeitliche Belastung durch Berufstätigkeit der Eltern ist (und damit einhergehend mehr Zeit für die Kinder und deren Versorgung zur Verfügung steht), desto besser ist die metabolische Kontrolle. ($D > (Aa, \dots, C)$)

- a. Wenn der Vater und die Mutter Vollzeit arbeiten (Aa), dann ist die metabolische Kontrolle schlechter gegenüber allen anderen Arbeitszeitmodellen (Ab – D) der Eltern. ($Aa < (Ab, \dots, D)$)
- b. Wenn der Vater Vollzeit und die Mutter Teilzeit arbeitet (Ab), dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei der Konstellation mit einer Vollzeit arbeitenden Mutter (Aa). ($Ab > Aa$)
- c. Wenn der Vater Vollzeit arbeitet und die Mutter im Haushalt tätig ist (Ac), dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei einer berufstätigen Mutter (Aa). ($Ac > Aa$)
- d. Wenn der Vater Vollzeit arbeitet und die Mutter in Rente/Ausbildung oder arbeitslos ist (Ad), dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei einer berufstätigen Mutter (Aa). ($Ad > Aa$)
- e. Wenn der Vater Teilzeit arbeitet (B), dann ist die metabolische Kontrolle schlechter als bei einem Vater, der nicht vollständig berufstätig ist (bzw. im Haushalt tätig, in Rente oder in Ausbildung ist) (C). ($B < C$)
- f. Ist der Vater arbeitslos (D), so ist die metabolische Kontrolle besser als bei allen anderen Modellen (Aa-C). ($D > (Aa, \dots, C)$)

Hypothese B: Einfluss der beruflichen Stellung des Vaters

Tabelle 2 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufliche Stellung des Vaters	Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
Keine Angabe	.	2716	2716
A)	selbständig/leitende Position	1737	4453
B)	in gelernter Berufsausbildung arbeitend	9700	14153
C)	ohne Berufsausbildung arbeitend	656	14809
D)	kein ausgelernter Beruf	291	15100

- 2.) Hat der Vater einen höheren beruflichen Status als andere Väter, resultiert daraus eine bessere metabolische Kontrolle des Diabetes Typ 1 des Kindes. ($A > B > C > D$)

- a. Ist der Vater selbständig oder in leitender Position tätig (A), dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern in niedrigerer Position (B-D). ($A > B, C, D$)
- b. Ist der Vater Arbeitnehmer oder Angestellter im gelernten Beruf (B), so ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern, die ohne Berufsausbildung tätig (C) oder keinen ausgelernten Beruf (D) haben. ($B > C, D$)
- c. Arbeitet der Vater – jedoch nicht in seinem gelernten Beruf (C) – ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern, die keinen ausgelernten Beruf (D) haben. ($C > D$)

Die aufgelisteten Hypothesen widersprechen sich in dem Sinne, dass eine höher qualifizierte Berufstätigkeit und eine hohe berufliche Stellung zu einem hohen sozialen Status führen. Andererseits ist eine höhere berufliche Stellung meist mit einem höheren Arbeitspensum verbunden.

- Hypothese A besagt, dass ein hoher sozialer Status und weniger Zeit für das Kind zu einem schlechteren Outcome des Diabetes Typ 1 führen,
- Hypothese B widerspricht dem, da ein hoher sozialer Status (und ggf. weniger Zeit mit der Familie) mit einem guten Diabetes-Outcome korreliert.

Daher ist davon auszugehen, dass eine der Hypothesen nach der Prüfung nicht angenommen werden kann.

4. Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt.

4.1. Deskriptive Statistik

4.1.1. *Soziodemographische Datenauswertung*

4.1.1.1. **Geschlecht**

Im Mittel waren 52% der 15 100 Patient*innen männlich und 48% weiblich. Die Verteilung ist graphisch in Abb. 2 dargestellt.

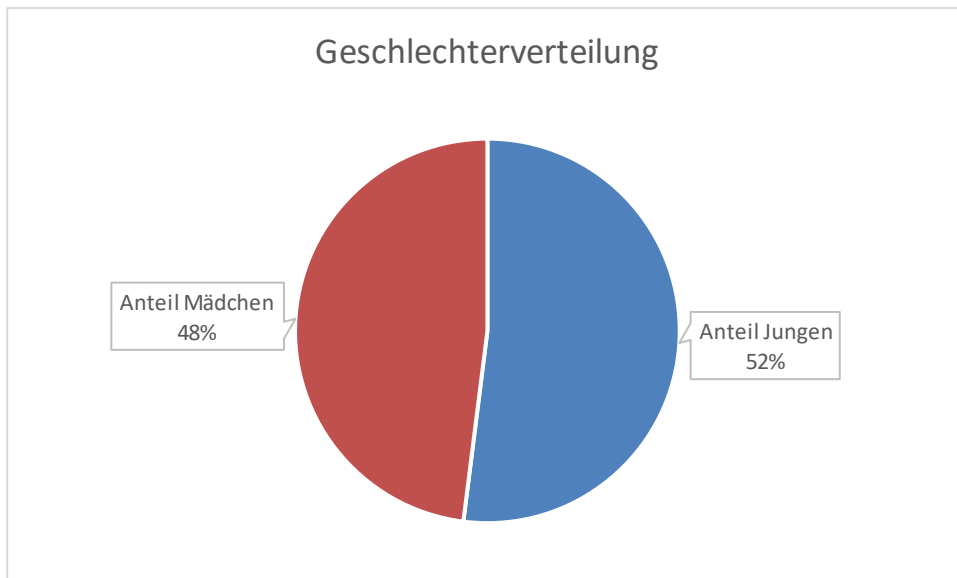


Abbildung 2 Geschlechterverteilung im Patient*innenkollektiv

4.1.1.2. Nationalität

Bei 21% der Patient*innen war dokumentiert, dass sie selbst oder mind. ein Elternteil nicht in Deutschland geboren worden sind. Für die graphische Darstellung vgl. hierzu Abb. 3.

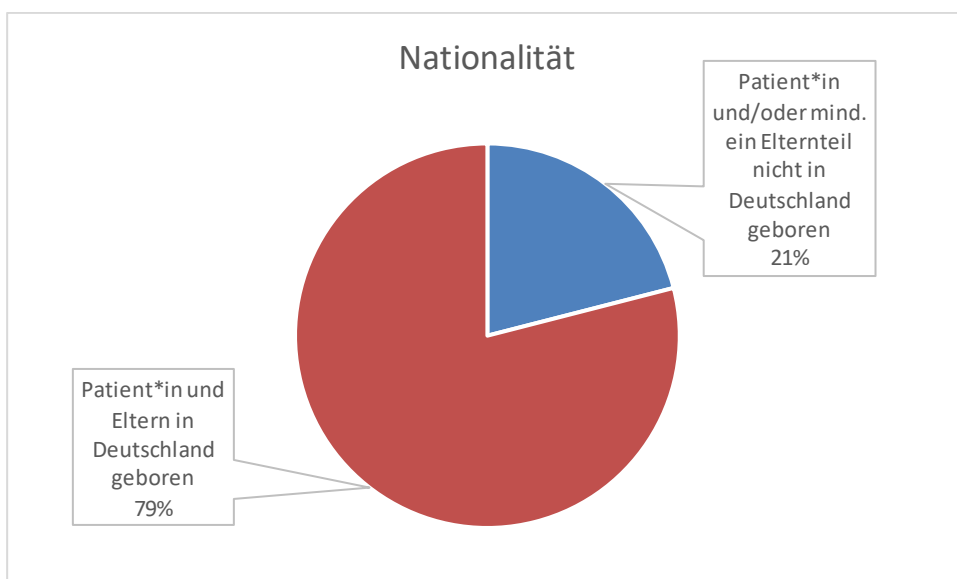


Abbildung 3 Verteilung der Patient*innen mit und ohne Migrationshintergrund

4.1.1.3. Alter

Das durchschnittliche Alter der Patient*innen betrug 12,07 Jahre (Standardabweichung 4 Jahre), wobei der Median bei 8,09, das untere Quartil bei 9,27 und das obere Quartil bei 15,44 lagen.

4.1.1.4. Eintrag in die psychosoziale DPV-Untermaske

Der Eintrag in die psychosoziale DPV-Untermaske mit Informationen zur familiären Situation, der Berufstätigkeit und der beruflichen Stellung erfolgte im Mittel bei den Patient*innen im Jahr 2011 (Standardabweichung 5,36 Jahre). Der Median lag bei 2013, das untere Quartil bei 2007 und das obere bei 2016. Der DIAS-Eintrag erfolgte im Schnitt 2 Jahre später, 2013 (Standardabweichung ca. 6 Monate).

4.1.2. Berufstätigkeit der Eltern

In der DPV sind bei 10 632 Patient*innen Daten zur Berufstätigkeit der (verheirateten) Eltern zu finden (vgl. Tabelle 3). Davon sind bei 832 Müttern und 733 Vätern nur zu dem jeweils anderen Elternteil Angaben vorhanden. Bei den vollzeitberufstätigen Vätern (A) konnten somit aufgrund der Unterbildung von Kategorien 192 Mütter nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 3 Einteilung der Berufstätigkeit beider Elternteile nach der psychosozialen DPV-Untermaske

Berufstätigkeit der Mutter	Berufstätigkeit des Vaters							Summe
	Keine Angabe	ganztätig berufstätig	Teilzeit beschäftigt	im Haushalt tätig	Arbeitslos	in Ausbildung/Umschulung	in Rente	
Keine Angabe	622	192	2	4	4	2	6	832
Vollzeit berufstätig	39	1810	90	60	67	9	58	2123
Teilzeit beschäftigt	31	4415	119	12	64	13	39	4693
im Haushalt tätig	43	2297	60	15	147		34	2610
arbeitslos	6	145	10	0	77	14	12	256

Ausbildung/ Umschulung in Rente	0	55	4	1	3	4	0	67
Summe	733	8948	288	92	366	49	156	10632

Nach den gebildeten Kategorien ergaben sich folgende Zahlen (vgl. hierzu Tabelle 4): 1 810 Patient*innen, deren Eltern Vollzeit tätig sind, 4 415 Familien, in denen der Vater Vollzeit und die Mutter Teilzeit tätig ist, 2 297 Familien, in denen der Vater Vollzeit berufstätig und die Mutter im Haushalt tätig ist und 234 Patient*innen, deren Vater Vollzeit tätig ist und deren Mutter in Rente oder in Ausbildung ist. Des Weiteren waren 288 der Väter Teilzeit beschäftigt, 297 Väter im Haushalt tätig, in Ausbildung oder in Rente und 366 waren arbeitslos. Die prozentuale Verteilung ist in Abb. 4 für einen besseren Überblick dargestellt.

Tabelle 4 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie		Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
	Vater	Mutter		
Keine Angabe			5393	5393
Aa)	Vollzeit	Vollzeit	1810	7203
Ab)	Vollzeit	Teilzeit	4415	11618
Ac)	Vollzeit	in Haushalt	2297	13915
Ad)	Vollzeit	arbeitslos/ in Ausbildung/Rente	234	14149
B)	Teilzeit	keine Angabe	288	14437
C)	in Ausbildung/ Haushalt/Rente	keine Angabe	297	14734
D)	arbeitslos	keine Angabe	366	15100

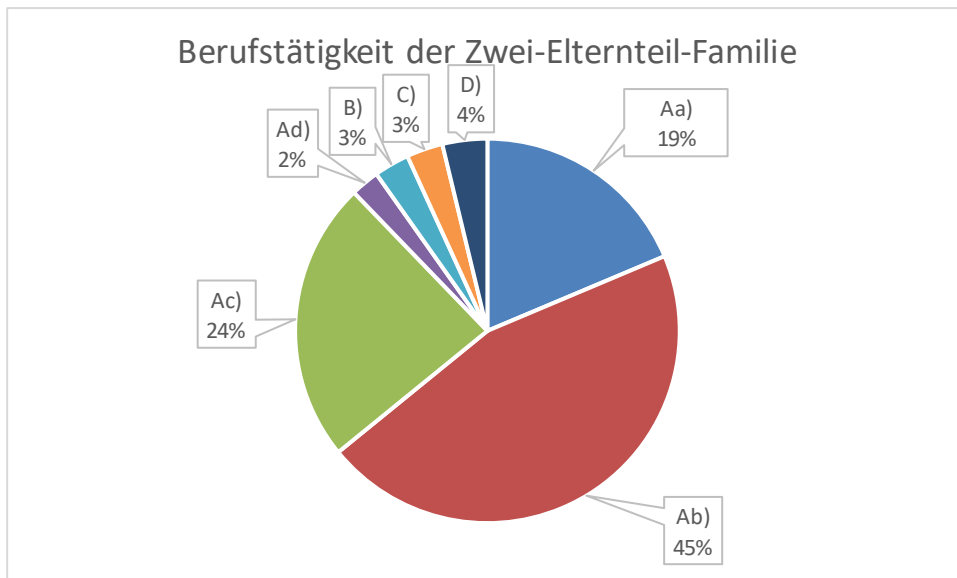


Abbildung 4 Prozentuale Verteilung der Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

4.1.3. Berufliche Stellung des Vaters

Die berufliche Stellung des Vaters ist bei 12 384 Patient*innen dokumentiert. Somit fehlt diese Angabe bei 2 716 der Patient*innen aus den 15 100 in die Studie eingeschlossenen Patient*innen.

Tabelle 5 Einteilung der beruflichen Stellung des Vaters nach der psychosozialen DPV-Untermaske

	Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
Keine Angabe	2716	2716
kein erlernter Beruf, keine Berufstätigkeit	244	2960
ungelernter/angelernter Arbeiter	656	3616
Arbeiter/Angestellter/Beamter mit Berufsausbildung	9700	13316
selbständige/leitende Position	1737	14053
Sonstige (Auszubildender, ...)	21	15074
Hausmann	26	15100

1 737 Väter sind in selbständig oder in einer leitenden Position tätig (Kategorie A)), 9 700 arbeiten als Angestellter oder Beamter in ihrer Berufsausbildung (Kategorie B)), 656 sind ungelernt angestellt (Kategorie C)) und 291 haben keinen ausgelernten Beruf bzw. sind im Haushalt tätig o.Ä. (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufliche Stellung des Vaters	Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
Keine Angabe	.	2716	2716
A)	selbständig/leitende Position	1737	4453
B)	in gelernter Berufsausbildung arbeitend	9700	14153
C)	ohne Berufsausbildung arbeitend	656	14809
D)	kein ausgelernter Beruf	291	15100

Zur Verdeutlichung der prozentualen Verteilung siehe hierzu Abb. 5

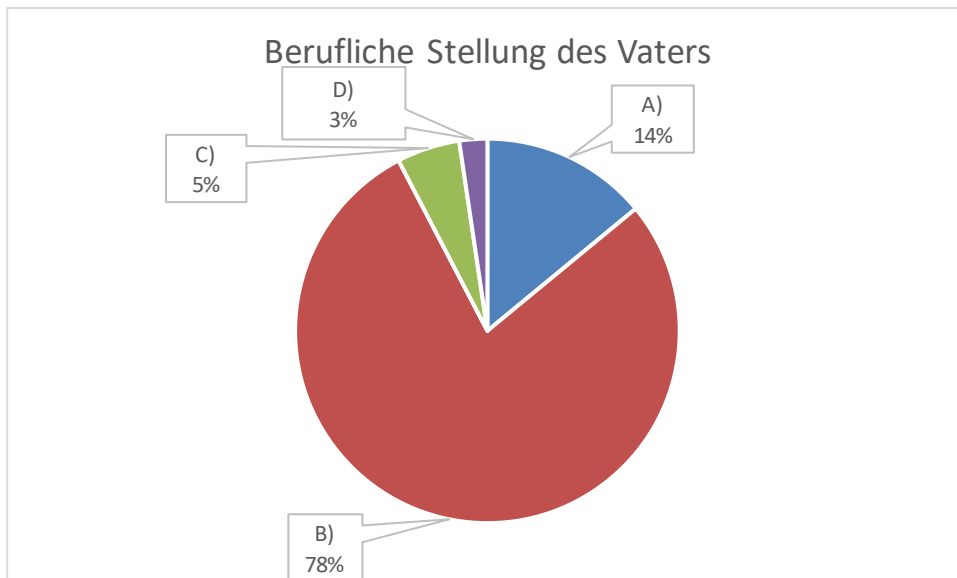


Abbildung 5 Prozentuale Verteilung der Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

4.2. Somatische Datenauswertung

4.2.1. Größe, Gewicht und BMI

Bei 15088 ist die Größe dokumentiert mit durchschnittlich 151,62 cm (Standardabweichung 22,75 cm). Das durchschnittliche Gewicht betrug 49,08 kg (Standardabweichung 20,16 kg) bei 15089 dokumentierten Fällen. Der durchschnittliche BMI konnte bei 15085 Patient*innen dokumentiert werden und betrug 20,25 kg/m². Der BMI-SDS betrug im Mittel 0,49 (Standardabweichung 0,93), der BMI-SDS der KiGGS-Studie betrug im Mittel 0,3 (Standardabweichung 0,88).

4.2.2. Diabetesdauer und -beginn

Der durchschnittliche Beginn der Erkrankung lag bei 8,14 Jahren (Standardabweichung 4,13 Jahre) und die durchschnittliche Dauer des Diabetes Typ 1 lag bei knapp 4 Jahren (3,93 Jahre, Standardabweichung 3,57 Jahre).

4.2.3. Therapieform und HbA1c

Bei 15091 Patient*innen ist die Therapieform dokumentiert, die aufgrund der ausschließlich an Typ 1 erkrankten Patient*innen in 100% der Fälle mit Insulin erfolgte. Die durchschnittliche Insulindosis betrug 41 IE am Tag (bei 15 088 Patient*innen dokumentiert) und 0,81 IE/kg (bei 15 077 Patient*innen dokumentiert). Der HbA1c

konnte im Mittel für das gesamte Patient*innenkollektiv (n=15 100) berechnet werden und betrug 7,81 % bzw. 61,9 mmol/mol (MOM-DCCT).

4.2.4. Stoffwechselentgleisungen

Tabelle 7 stellt die Anzahl diabetischer Stoffwechselentgleisungen dar. Die Anzahl diabetischer Ketoazidosen konnte nur für 15 099 Patient*innen dokumentiert werden, die Anzahl der Hypoglykämien mit und ohne Koma ist für das gesamte Patient*innenkollektiv (n=15 100) vorhanden.

Tabelle 7 Durchschnittliche Anzahl diabetischer Stoffwechselentgleisungen

Variable	Einheit	N	Mittelwert	unteres 95%- Konfidenz-intervall	oberes 95%- Konfidenz-intervall
Anzahl schwerer Hypo-glykämien	[pro 100 Patienten-jahre]	15100	15,85	15,58	16,13
Anzahl schwerer Hypo-glykämien mit Koma	[pro 100 Patienten-jahre]	15100	3,58	3,49	3,67
Anzahl diabetischer Ketoazidosen	[pro 100 Patienten-jahre]	15099	2,67 2,6		2,73

4.2.5. Stationäre Krankenhaustage und -einweisungen

Im Mittel befanden sich die Patient*innen 7,89 Tage pro Patientenjahr stationär (95%-Konfidenzintervall 7,88-7,9) und wurden 0,65 mal pro Patientenjahr stationär eingewiesen (95%-Konfidenzintervall 0,65-0,65).

4.2.6. Zwei-Elternteil-Familie

In Tabelle 8 finden sich die durchschnittlichen Werte für alle Patient*innen, die in die Studie einfließen, deren Angaben mit dem Zusammenleben mit beiden biologischen Elternteilen übereinstimmen. Darunter fallen 10 632 Kinder und Jugendliche. So lag der durchschnittliche HbA1c bei 7,7% bzw. 60,69 mmol/mol nach Adjustierung. Im Schnitt ereigneten sich 14,95 schwere Hypoglykämien ohne Koma und 3,16 mit Koma pro 100 Patientenjahre. Die diabetischen Ketoazidosen waren mit 1,73 pro 100 Patientenjahre noch seltener vertreten. Im Mittel verbrachten die Kinder und Jugendlichen rund 1 Woche (6,8 Tage pro Patientenjahr) pro Jahr im Krankenhaus und wurden etwas häufiger als alle 2 Jahre in die Klinik eingewiesen (0,57 pro Patientenjahr).

Tabelle 8 Durchschnittliche Werte der Zwei-Elternteil-Familie

Variable	Einheit	N	Mittelwert	unteres 95%- Konfidenz- intervall	oberes 95%- Konfidenz- intervall
HbA1c	[%]	10632	7,70	7,68	7,72
HbA1c	[mmol/mol]	10632	60,69	60,42	60,96
Anzahl schwerer Hypoglykämien	[pro 100 Patientenjahre]	10632	14,95	14,08	15,88
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma	[pro 100 Patientenjahre]	10632	3,16	2,89	3,45
Anzahl diabetischer Ketoazidosen	[pro 100 Patientenjahre]	10632	1,73	1,56	1,92
Anzahl stationärer Tage	[pro Patientenjahr]	10632	6,80	6,77	6,83
Anzahl Krankenhaus- einweisungen	[pro Patientenjahr]	10632	0,57	0,56	0,59

4.2.7. Arbeitszeitmodelle

4.2.7.1. HbA1c

Die adjustierten HbA1c-Mittelwerte der Kategorien bewegten sich alle zwischen 7,61 % (59,71 mmol/mol) für Kategorie Ab) (Vater Vollzeit und Mutter Teilzeit beschäftigt) und knapp 8% (7,96%, 63,55 mmol/mol) für Kategorie D) (Vater ist arbeitslos). Die Ergebnisse sind graphisch als 95%-Konfidenzintervalle mit Mittelwert in der Abb. 6 dargestellt. Tab. 9 zeigt die Ergebnisse als Mittelwert sowie untere und obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls. Signifikante Werte fanden sich auch nach Adjustierung bei dem Vergleich der verschiedenen Arbeitszeitmodelle für die Gruppen Aa) (Vater und Mutter sind Vollzeit beschäftigt) und Ab) (Vater ist Vollzeit, Mutter ist Teilzeit beschäftigt) jeweils mit den Gruppen C) (Vater ist in Ausbildung/Rente oder im Haushalt tätig) und D) (Vater ist arbeitslos). Beide Vergleiche mit Gruppe D) waren hochsignifikant für das $p < 0,0001$. Für den Vergleich von Gruppe Aa) mit C) war $p < 0,05$ ($p = 0,0156$) und von Gruppe Ab) mit C) war $p < 0,01$ ($p = 0,0058$).

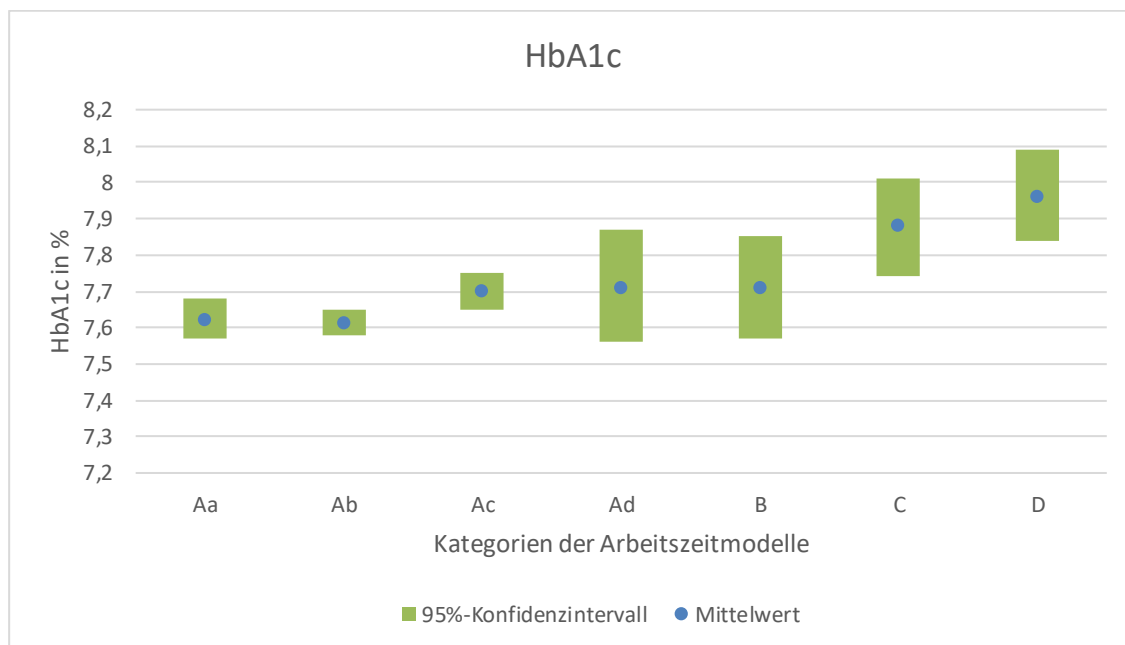


Abbildung 6 Ergebnisse des HbA1c in [%] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

Tabelle 9 Ergebnisse des HbA1c in [%] und [mmol/mol] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

	Aa)	Ab)	Ac)	Ad)	B)	C)	D)
	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/ Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/in Rente/im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert [%]	7,62*	7,61**	7,7*	7,71	7,71	7,88*	7,96*
Mittelwert [mmol/mol]	59,82*	59,71**	60,62*	60,81	60,73	62,58*	63,55*
unteres Mittel [%]	7,57	7,58	7,65	7,56	7,57	7,74	7,84
unteres Mittel [mmol/mol]	59,2	59,31	60,07	59,11	59,2	61,07	62,18
oberes Mittel [%]	7,68	7,65	7,75	7,87	7,85	8,01	8,09
oberes Mittel [mmol/mol]	60,43	60,1	61,17	62,5	62,51	64,09	64,91

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.7.2. Diabetische Stoffwechselentgleisungen

4.2.7.2.1. Schwere Hypoglykämien

Die ebenfalls adjustierten Mittelwerte für die Anzahl schwerer Hypoglykämien lagen zwischen knapp 10 in 100 Patientenjahren (10,42 für Ad) Vater Vollzeit berufstätig und Mutter in Ausbildung/Rente oder arbeitslos) und rund 20 in 100 Patientenjahren (21,58 für D) Vater ist arbeitslos). Für den einzelnen Patienten bedeutet dies

umgerechnet im Mittel ca. eine schwere Hypoglykämie in 5 Jahren bei Zugehörigkeit zu Kategorie D) und eine in 10 Jahren bei Kategorie Ab). Die Mittelwerte für die Kategorien mit einem Vollzeit-berufstätigen Vater lagen durchschnittlich zwischen 10 und 15 Hypoglykämien in 100 Patientenjahren (bis auf Kategorie Ac) (Vater Vollzeit berufstätig, Mutter im Haushalt tätig) mit 16,15) und damit deutlich niedriger als die Mittelwerte für die anderen Kategorien B) - D), in denen der Vater Teilzeit arbeitet, in Rente/Hausbildung/im Haushalt oder arbeitslos ist. Diese Unterschiede sind gut in der Abb. 7 zu sehen. Signifikant war hier nur der Vergleich nach Adjustierung von den bereits oben genannten Kategorien Ab) und D) für $p < 0,05$ ($p = 0,0427$). Tab. 10 zeigt die graphisch dargestellten Werte aus Abb. 7 zur Übersicht in Zahlen.

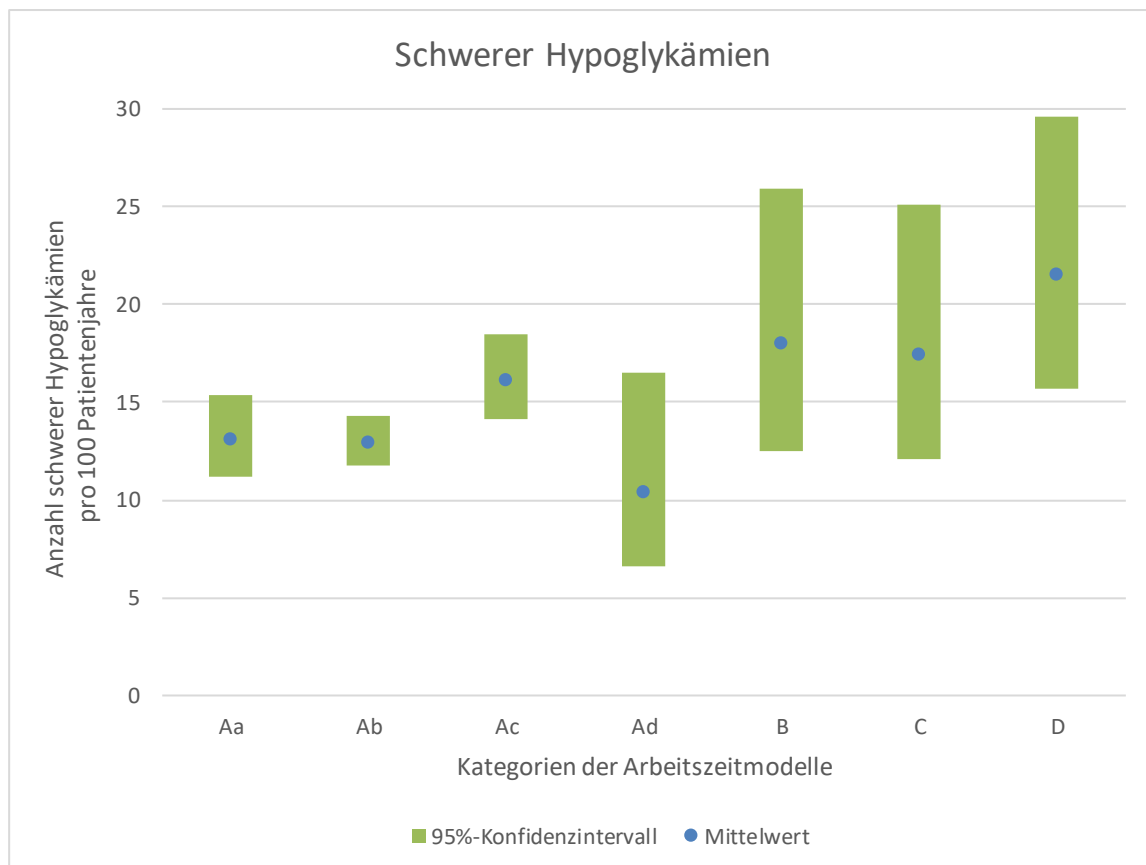


Abbildung 7 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahren] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

Tabelle 10 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

	Aa)	Ab)	Ac)	Ad)	B)	C)	D)
	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/ Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/ in Rente/ im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert	13,14	12,95*	16,15	10,42	18,01	17,45	21,58*
unteres Mittel	11,73	11,73	14,13	6,6	12,5	12,12	15,7
oberes Mittel	15,39	14,3	18,46	16,47	25,96	25,13	29,64

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.7.2.2. Schwere Hypoglykämien mit Koma

Die schweren Hypoglykämien mit Koma treten sehr viel seltener auf. Die Werten fanden sich nach Adjustierung zwischen 2,48 in 100 Patientenjahren für Kategorie Ab) (Vater Vollzeit und Mutter Teilzeit berufstätig) und 5,27 in 100 Patientenjahren für D) (Vater ist arbeitslos). Für einen Patienten der Kategorie Ab) besagt dies umgerechnet etwa eine schwere Hypoglykämie mit Koma in 40 Jahren gegenüber einem Patienten aus Kategorie D) mit einer Hypoglykämie mit Koma in etwa 20 Jahren. Der Vergleich dieser zwei Kategorien zeigte sich signifikant für $p < 0,05$ ($p = 0,0204$). Die restlichen Vergleiche zeigten keine Signifikanzen. Die graphische Darstellung der Werte findet sich in Abb. 8 sowie tabellarisch dargestellt in Tab. 11.

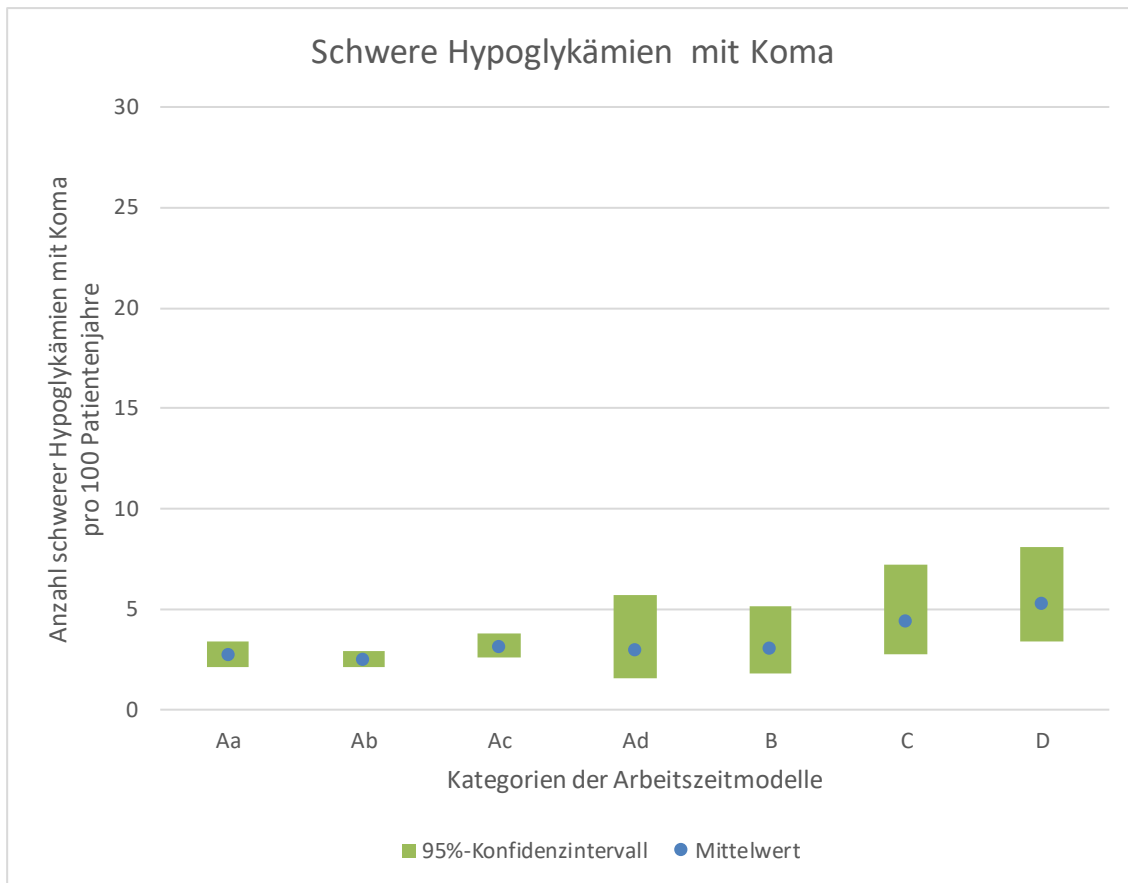


Abbildung 8 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

Tabelle 11 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

	Aa)	Ab)	Ac)	Ad)	B)	C)	D)
	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/ Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/ im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert	2,7	2,48*	3,14	2,99	3,03	4,43	5,27*
unteres Mittel	2,15	2,14	2,58	1,56	1,78	2,73	3,43
oberes Mittel	3,89	2,88	3,82	5,71	5,17	7,19	8,09

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.7.2.3. Diabetische Ketoazidosen

Die Anzahl der diabetischen Ketoazidosen lag nach Adjustierung für jede Kategorie unter 3 in 100 Patientenjahren und bewegten sich zwischen 1,42 (Ab) Vater Vollzeit und Mutter Teilzeit berufstätig) und 2,81 (D) Vater arbeitslos). Alternativ ausgedrückt bedeutet dies durchschnittlich eine diabetische Ketoazidose in ca. 60 (Ab) bzw. 30 Jahren (D)). Die multiplen Vergleiche ergaben allerdings keine signifikanten Werte. Abb. 9 und Tab. 12 zeigen die entsprechenden Werte für die Kategorien.

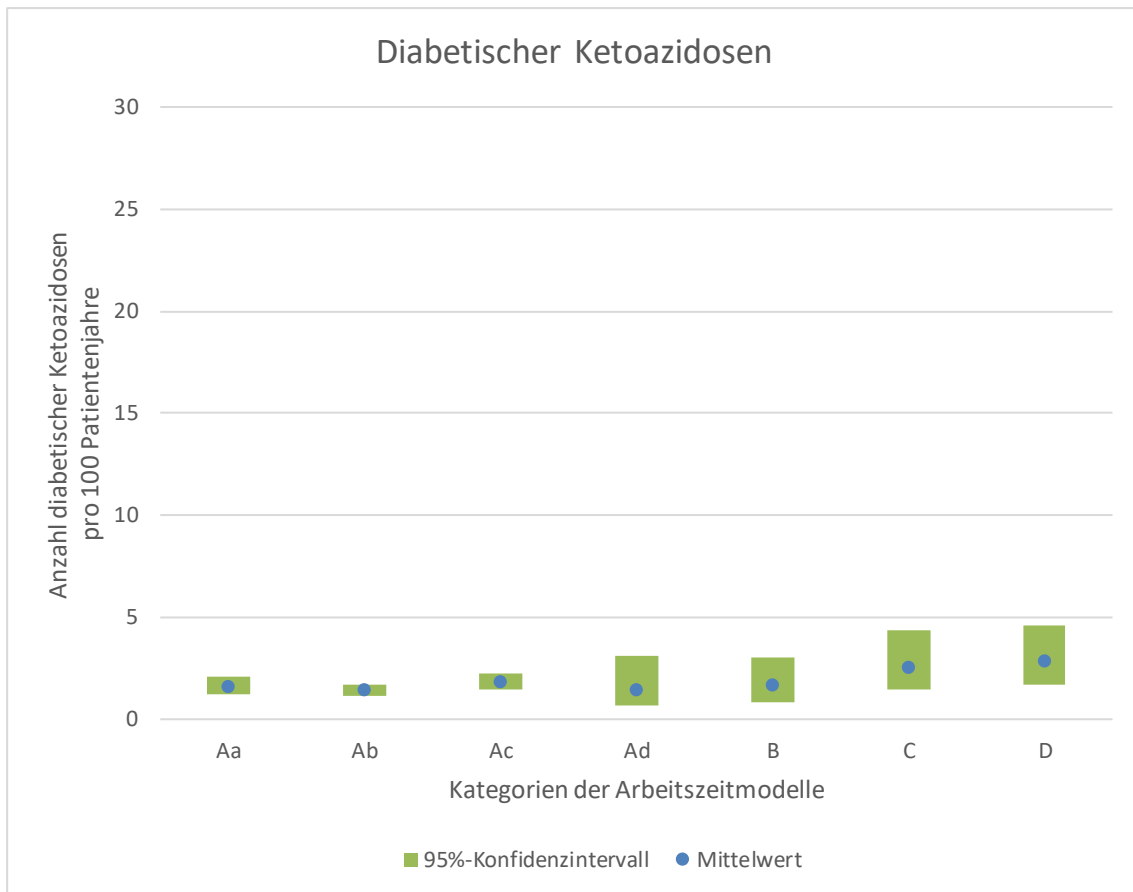


Abbildung 9 Ergebnisse der Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

Tabelle 12 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

	Aa)	Ab)	Ac)	Ad)	B)	C)	D)
	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/in Rente/im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert	1,59	1,42	1,8	1,43	1,62	2,5	2,81
unteres Mittel	1,22	1,18	1,43	0,66	0,87	1,44	1,73
oberes Mittel	2,08	1,7	2,28	3,11	3	4,36	4,56

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.7.3. Krankenhausaufenthalt

4.2.7.3.1. Stationäre Tage

Durchschnittlich lag jeder Patient zwischen 6 und 10 Tagen jährlich im Krankenhaus. Für die einzelnen Kategorien ergaben sich hier große Unterschiede. Für Teilzeit (Ab)) und im Haushalt tätige Mütter (Ac)) (bei Vollzeit berufstätigem Vater) fanden sich hier die niedrigsten Werte von rund 6 Tagen pro Jahr (die genauen Werte sind Tab. 13 zu entnehmen). Für beide Vollzeit tätigen Eltern (Aa)) lag die Anzahl der stationären Tage bei knapp 8 pro Jahr. Bei arbeitslosem (D)) oder in Ausbildung/Rente/im Haushalt tätigem Vater (C)) oder Mutter (Ad)) (bei Vollzeit tätigem Vater) lagen die Patient*innen rund 9 Tage im Krankenhaus. Fast alle Vergleiche waren hoch signifikant für $p < 0,0001$ außer dem Vergleich von Kategorie Ab) und Ac), welcher nur für $p > 0,01$ ($p = 0,0007$) signifikant war, und dem Vergleich von Ad) und C) mit $p = 0,0006$ aber ebenfalls noch hoch signifikant. Der Vergleich von Kategorie Ad) (Vater Vollzeit und Mutter in Ausbildung/Rente/arbeitslos) mit Kategorie D) (Vater arbeitslos) war nicht signifikant. Abb. 10 zeigt die 95%-Konfidenzintervalle und Mittelwerte der Kategorien.

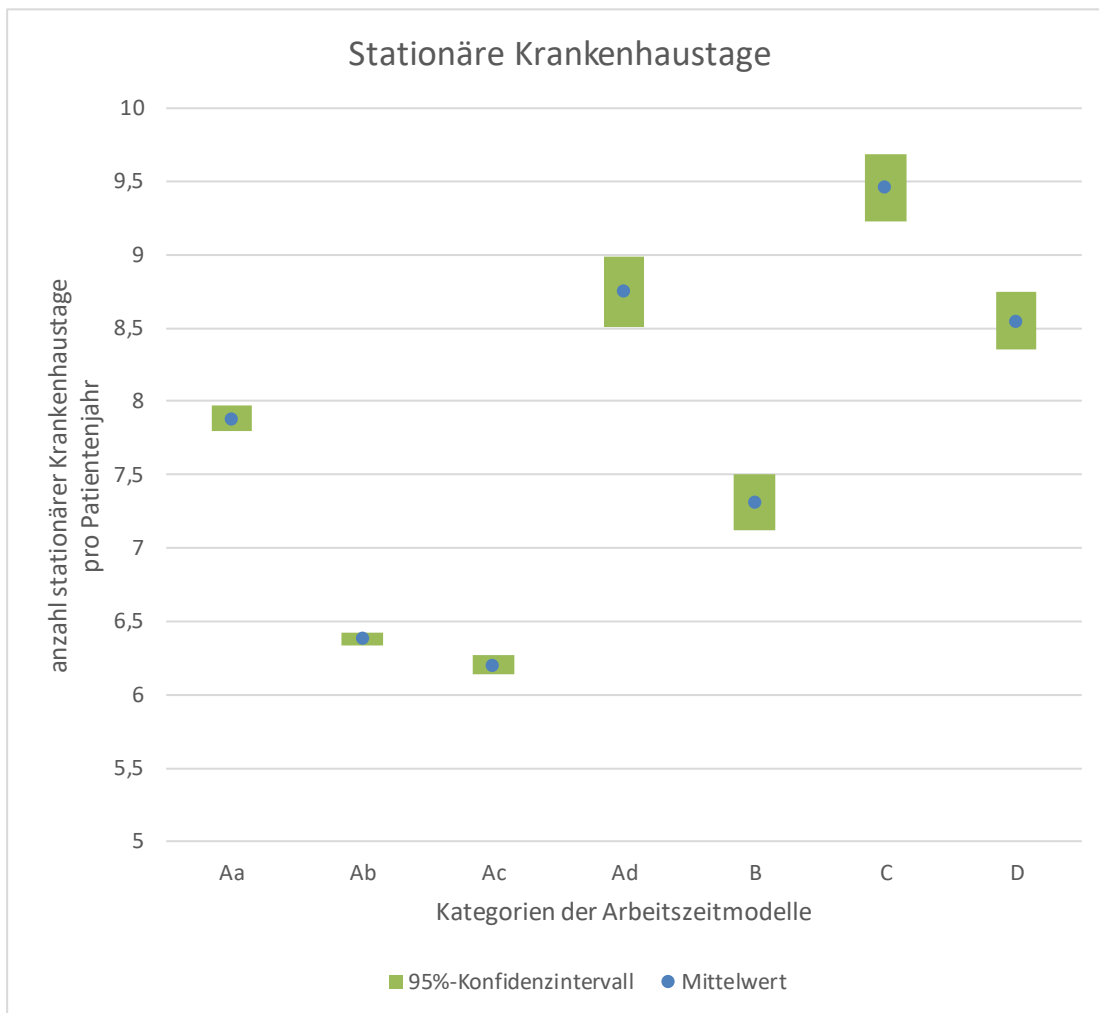


Abbildung 10 Ergebnisse der Anzahl stationärer Krankenhaustage [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

- Aa)** Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt
- Ab)** Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt
- Ac)** Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig
- Ad)** Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos
- B)** Vater Teilzeit beschäftigt
- C)** Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig
- D)** Vater arbeitslos

Tabelle 13 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Ab) Ac) Ad) B) C) D)

	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/ Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/in Rente/im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert	7,88***	6,38**	6,2**	8,75***	7,31***	9,46***	8,55***
unteres Mittel	7,8	6,33	6,14	8,51	7,12	9,23	8,35
oberes Mittel	7,97	6,42	6,27	8,99	7,5	9,69	8,75

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.7.3.2. Einweisungen

Die Mittelwerte der Anzahl der Krankenhauseinweisungen beschränkten sich auf maximal 0,77 pro Patientenjahr für Kategorie D) (Vater ist arbeitslos) und mindestens 0,48 pro Patientenjahr für Kategorie Ab) (Vater Vollzeit und Mutter Teilzeit berufstätig). Kategorie D) (Vater arbeitslos) zeigte sich hoch signifikant im Vergleich zu Ab) (Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig) und Ac) (Vater Vollzeit berufstätig und Mutter im Haushalt tätig) für $p < 0,0001$ und signifikant für $p < 0,01$ ($p = 0,0004$) im Vergleich zu Aa) (Vater und Mutter Vollzeit berufstätig). Kategorie C) (Vater in Ausbildung/Rente/im Haushalt tätig) zeigte sich signifikant gegenüber Ab) ($p = 0,0008$) und Ac) ($p = 0,0083$) für $p < 0,01$. Graphisch und tabellarisch sind die Werte in Abb. 11 und Tab. 14 dargestellt.

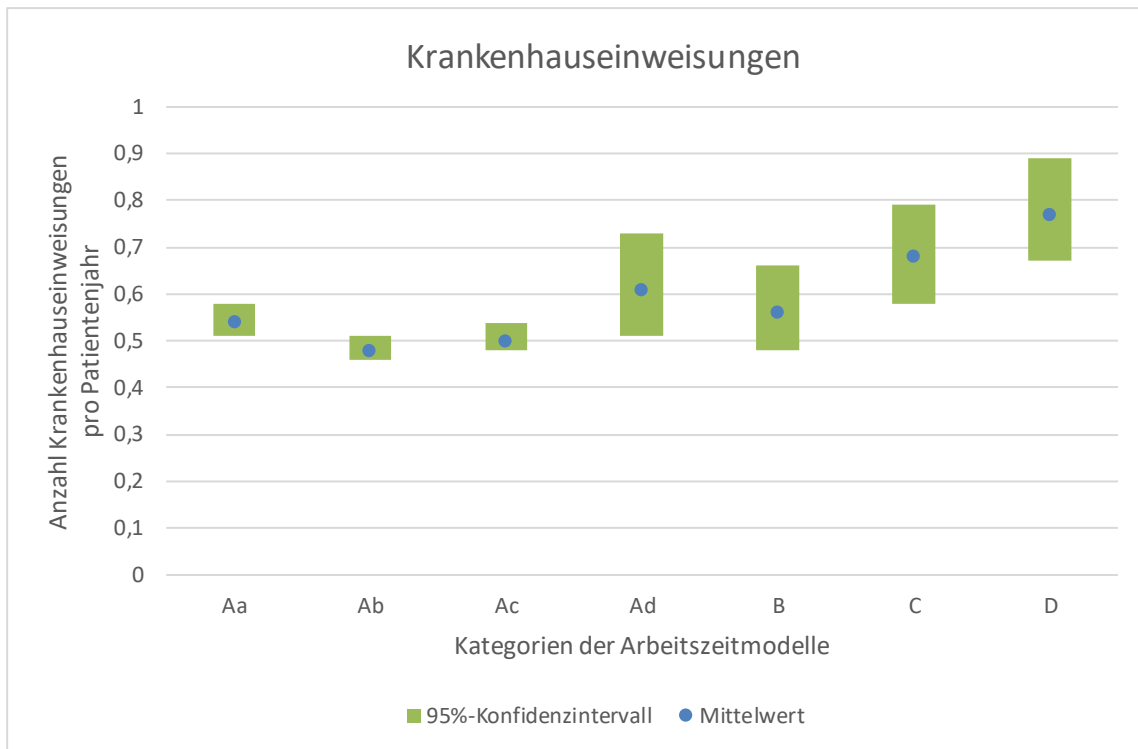


Abbildung 11 Ergebnisse der Anzahl der Krankenhauseinweisungen [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

Aa) Vater und Mutter Vollzeit beschäftigt

Ab) Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit beschäftigt

Ac) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter im Haushalt tätig

Ad) Vater Vollzeit beschäftigt, Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos

B) Vater Teilzeit beschäftigt

C) Vater in Rente/Ausbildung/im Haushalt tätig

D) Vater arbeitslos

Tabelle 14 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern

	Aa)	Ab)	Ac)	Ad)	B)	C)	D)
	Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig	Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig	Vater Vollzeit berufstätig, Mutter in Ausbildung/ Rente/ arbeitslos	Vater Teilzeit berufstätig	Vater in Ausbildung/ in Rente/ im Haushalt tätig	Vater arbeitslos
N	1810	4415	2297	234	288	297	366
Mittelwert	0,54**	0,48**	0,5**	0,61	0,56	0,68**	0,77**
unteres Mittel	0,51	0,46	0,48	0,51	0,48	0,58	0,67
oberes Mittel	0,58	0,51	0,54	0,73	0,66	0,79	0,89

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.8. Zusammenfassung der Ergebnisse der Arbeitszeitmodelle

Für fast alle abhängigen Variablen (außer für die diabetischen Ketoazidosen) war der Vergleich von Kategorie Ab) (Vater Vollzeit und Mutter Teilzeit berufstätig) mit Kategorie D) (Vater arbeitslos) signifikant für $p < 0,05$, für den HbA1c und die Variablen zum Krankenhausaufenthalt sogar hochsignifikant für $p < 0,0001$. Die Anzahl der stationären Tage zeigte insgesamt am häufigsten signifikante Werte. Hier war der Vergleich fast aller Kategorien zu den Arbeitszeitmodellen untereinander hochsignifikant für $p < 0,0001$. Kategorie Ad) (Vater Vollzeit berufstätig und Mutter in Rente/Ausbildung/arbeitslos) und D) (Vater arbeitslos) zeigten keine signifikanten Werte beim Vergleich aller abhängigen Variablen. Abgesehen von den stationären Krankenhaustagen und der Anzahl schwerer Hypoglykämien zeigt Kategorie Ab) durchschnittlich die niedrigsten Mittelwerte. Die stationären Krankenhaustage sind für Kategorie Ac) mit den im Haushalt tätigen Müttern am niedrigsten. Die Anzahl schwerer Hypoglykämien zeigt die niedrigsten Werte für Ad), wenn die Mutter in Ausbildung/Rente oder arbeitslos ist. Fast durchgängig die höchsten Werte lassen sich in Kategorie D), wenn der Vater arbeitslos ist, feststellen. Allein für die Anzahl stationärer Tage finden sich für Kategorie C), wenn der Vater in Ausbildung/in Rente oder im Haushalt tätig ist, im Schnitt höhere Werte.

4.2.9. Berufliche Stellung

4.2.9.1. HbA1c

Die Mittelwerte für das HbA1c lagen zwischen 7,58 % (59,33 mmol/mol) für Kategorie A) (Vater in selbständiger/leitender Position tätig) und 8,14 % (65,49 mmol/mol) für Kategorie D) (Vater ohne ausgerehten Beruf). Diese sind mit dem 95%-Konfidenzintervall in der Abb. 12 und Tab. 15 dargestellt. Die Ergebnisse beim Vergleich der Kategorien waren auch nach Adjustierung für das HbA1c noch hoch signifikant für $p < 0,0001$. Nur der Vergleich der Kategorien C) (Vater ohne Berufsausbildung arbeitend) mit der Kategorie D) (Vater ohne ausgerehten Beruf) war nicht signifikant.

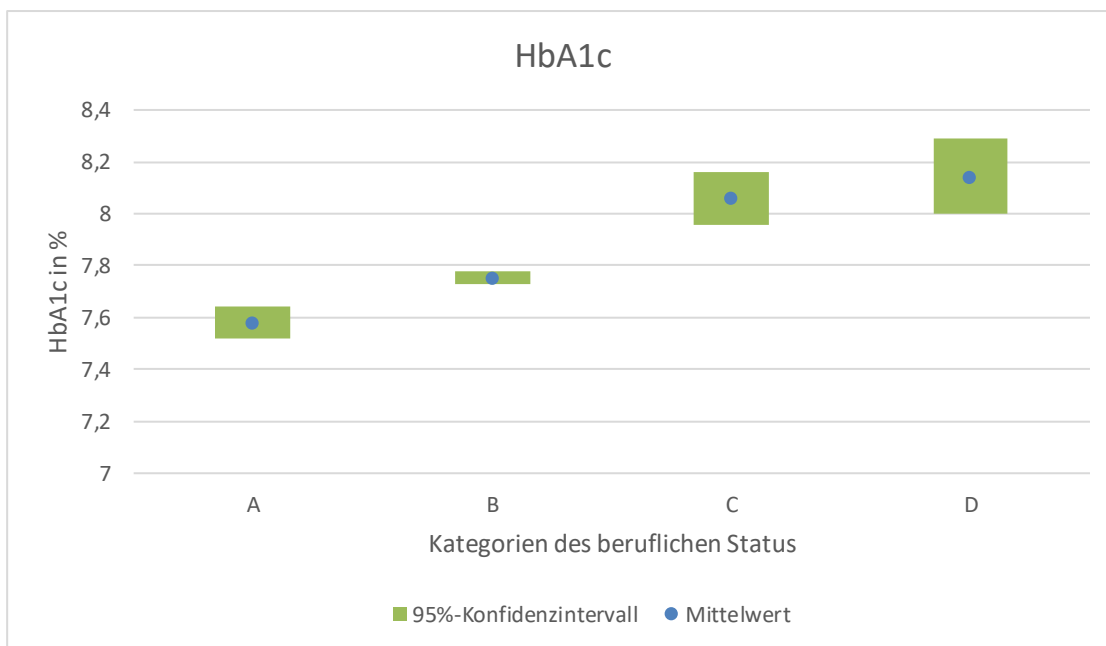


Abbildung 12 Ergebnisse des HbA1c [%] für den beruflichen Status des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 15 Ergebnisse HbA1c in [%] und [mmol/mol] für die berufliche Stellung des Vaters

A)	B)	C)	D)
selbständig/ leitende Position	in gelernter Berufsausbildung arbeitend	ohne Berufsausbildung arbeitend	kein ausgerehter Beruf

N	1737	9700	656	291
HbA1c [%]	7,58***	7,75***	8,06***	8,14***
HbA1c [mmol/mol]	59,33***	61,24***	64,59***	65,49***
unteres Mittel [%]	7,52	7,73	7,96	8
unteres Mittel [mmol/mol]	58,68	60,97	63,52	63,91
oberes Mittel [%]	7,64	7,78	8,16	8,29
oberes Mittel [mmol/mol]	59,97	61,51	65,66	67,07

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.9.2. Diabetische Stoffwechsellagen

4.2.9.2.1. Schwere Hypoglykämien

Die niedrigste Anzahl an schweren Hypoglykämien war im Mittel mit 13,41 pro 100 Patientenjahre für Kategorie B) (in gelernter Berufsausbildung arbeitend) zu finden. Die meisten waren durchschnittlich in Kategorie D) (keine ausgelernte Berufsausbildung) ersichtlich mit 19,4 schweren Hypoglykämien pro 100 Patientenjahre, dicht gefolgt von Kategorie A) (selbständig/leitende Position) mit 18,66 schweren Hypoglykämien pro 100 Patientenjahre. Signifikant zeigte sich hier nur der Vergleich von den bereits genannten Kategorien A) und B) für $p < 0,01$ ($p = 0,0003$). Graphisch ist dies gut an den recht großen 95%-Konfidenzintervallen in Abb. 13 zu sehen. Die Werte sind noch einmal in Tab. 16 dargestellt.

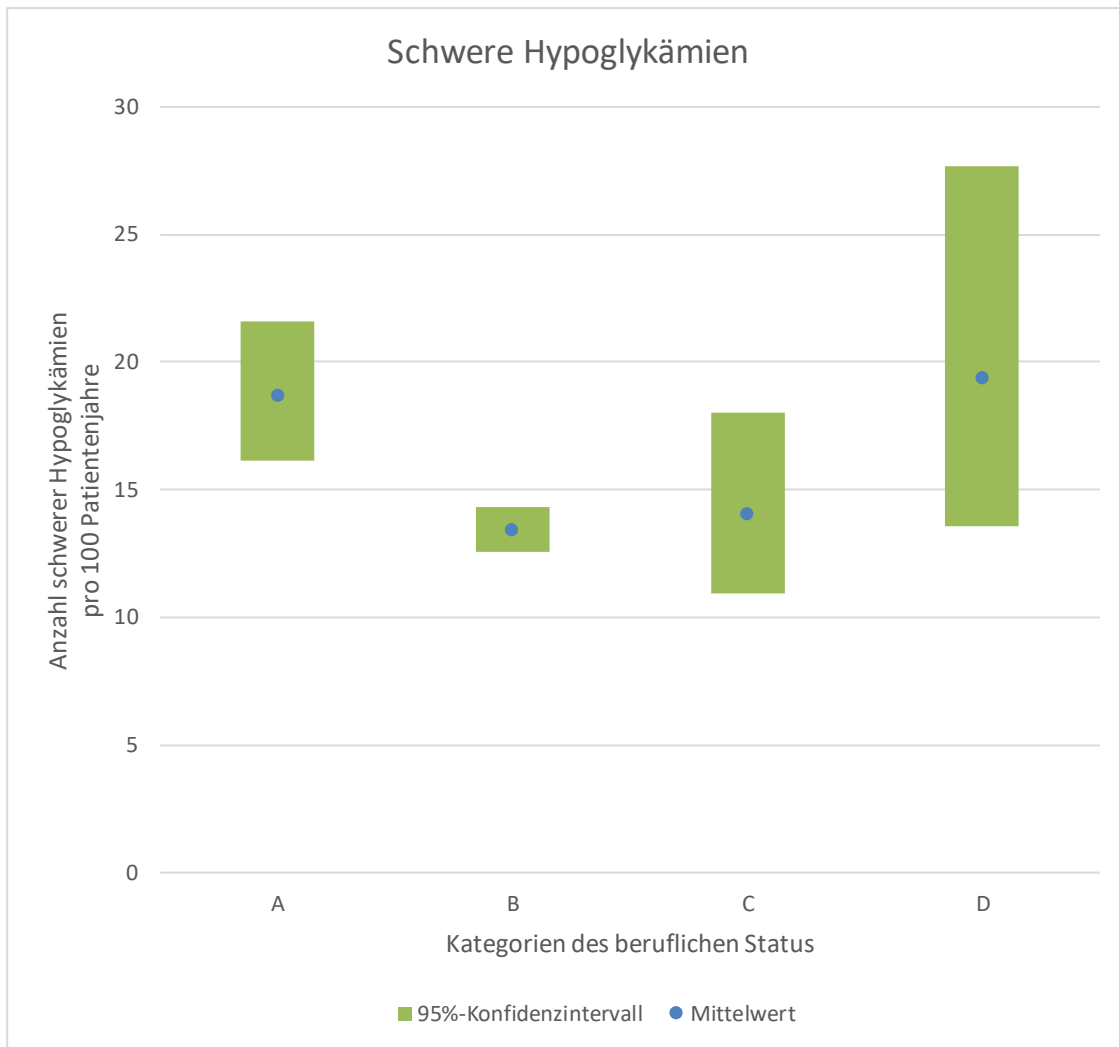


Abbildung 13 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für den beruflichen Status des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 16 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters

	A) selbständig/leitende Position	B) in gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) kein ausgelernter Beruf
N	1737	9700	656	291
Mittelwert	18,66**	13,41**	14,02	19,4
unteres Mittel	16,14	12,58	10,92	13,6
oberes Mittel	21,57	14,31	18,01	27,69

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.9.2.2. Schwere Hypoglykämien mit Koma

Die Mittelwerte für die Kategorien lagen hier alle zwischen 3 und 4 schweren Hypoglykämien mit Koma pro 100 Patientenjahre und damit alle in sehr ähnlichen Bereichen. Die Vergleiche ergaben somit keine signifikanten Unterschiede (Vgl. Abb. 14 und Tab. 17).

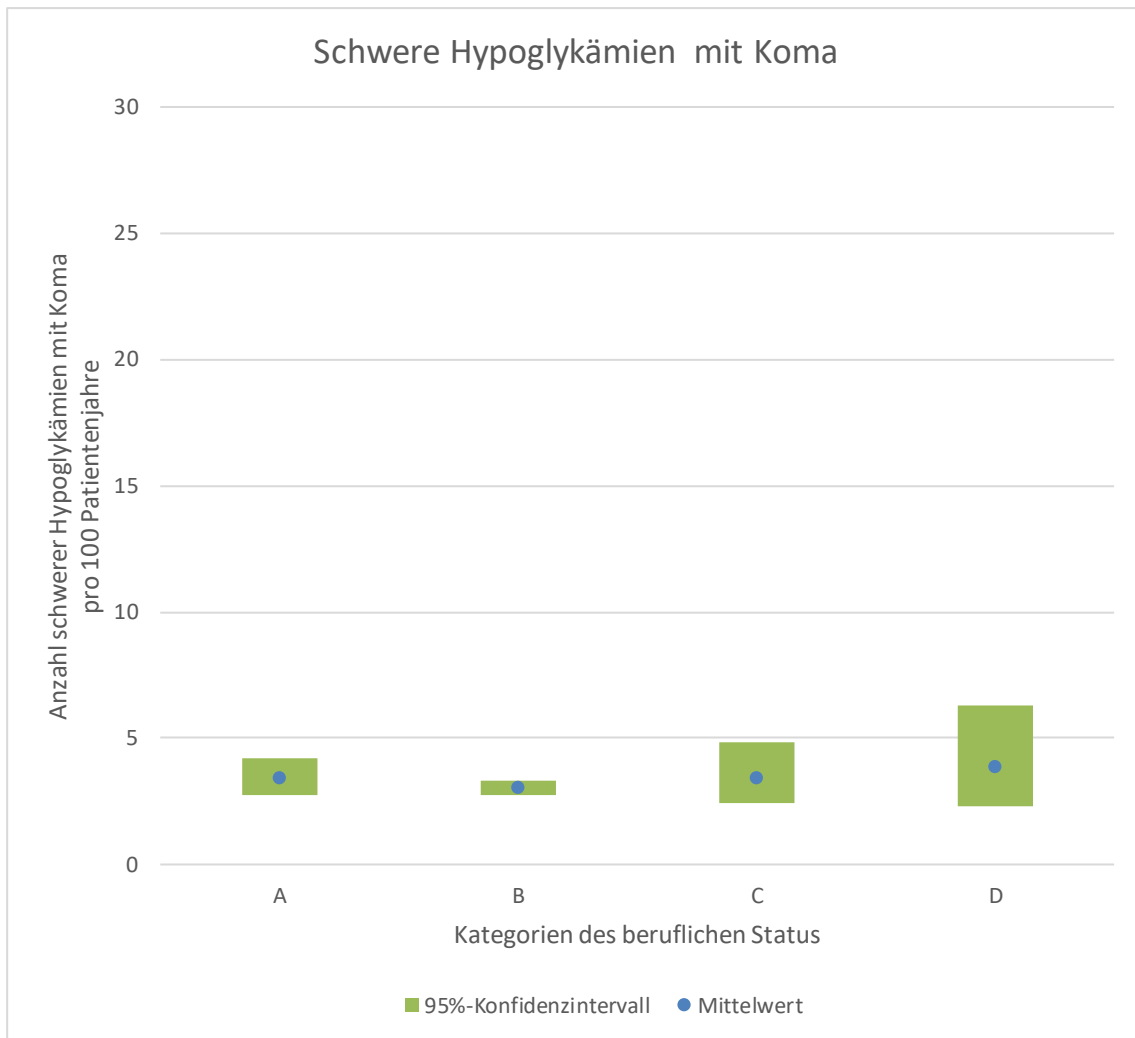


Abbildung 14 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 17 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters

	A) selbständig/leitende Position	B) in gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) kein ausgelernter Beruf
N	1737	9700	656	291
Mittelwert	3,42	3,01	3,44	3,83
unteres Mittel	2,77	2,73	2,44	2,33
oberes Mittel	4,22	3,31	4,85	6,3

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.9.2.3. Diabetische Ketoazidosen

Die Anzahl der diabetischen Ketoazidosen lag durchschnittlich für Kategorie A) (selbständig/leitende Position) am niedrigsten mit 1,43 pro 100 Patientenjahre und mit 5,25 pro 100 Patientenjahre für Kategorie D) (kein ausgelernter Beruf) am höchsten. Hochsignifikant ($p < 0,0001$) erschien hier der Vergleich von Kategorie D) (kein ausgelernter Beruf) mit A) (selbständig/leitenden Position) und B) (in gelernter Berufsausbildung arbeitend). Ebenfalls signifikant war der Vergleich von Kategorie C) (ohne Berufsausbildung arbeitend) mit den bereits genannten Kategorien A) ($p = 0,0004$) und B) ($p = 0,0097$) für $p < 0,01$. Die Ergebnisse sind in Abb. 15 und Tab. 18 dargestellt.

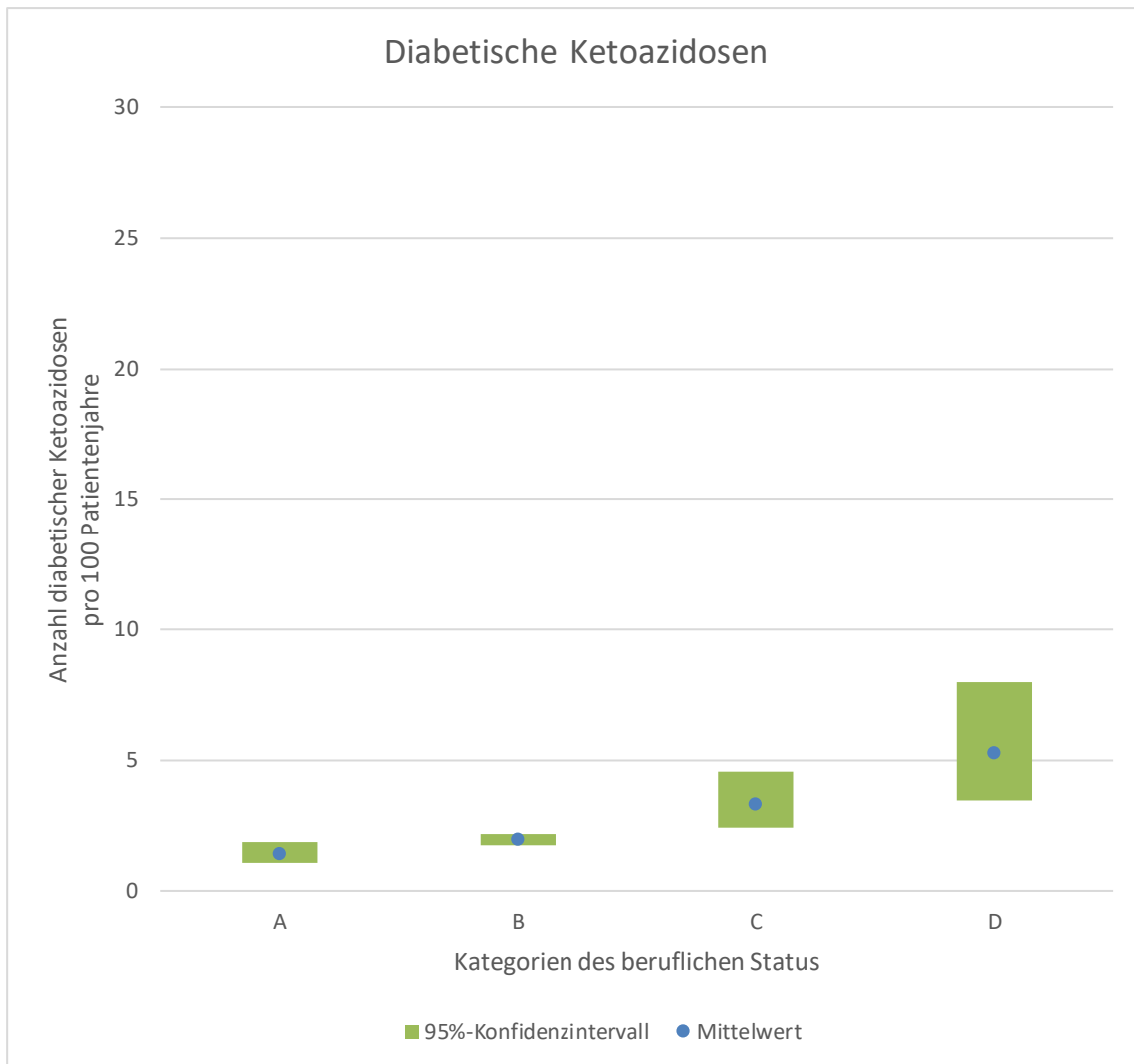


Abbildung 15 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 18 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters

	A) selbständig/leitende Position	B) in gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) kein ausgelernter Beruf
N	1737	9700	656	291
Mittelwert	1,43**	1,94**	3,31**	5,25***
unteres Mittel	1,1	1,74	2,4	3,45
oberes Mittel	1,86	2,16	4,57	7,98

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.9.3. Krankenhausaufenthalt

4.2.9.3.1. Stationäre Tage

Die Mittelwerte zu den stationären Tagen variierten stark über die verschiedenen Kategorien. Durchschnittlich am wenigsten Zeit im Krankenhaus verbrachten Patient*innen mit Vätern aus Kategorie A) (selbständig/leitende Position) mit 5,67 Tagen pro Patientenjahr. Am längsten war der Krankenhausaufenthalt für Patient*innen, die sich Kategorie D) (kein ausgelernter Beruf) zuordnen ließen, mit 9,3 Tagen pro Patientenjahr und damit fast doppelt so lang. Die Vergleiche ergaben für fast alle Kategorien hochsignifikante Werte ($p < 0,0001$). Nur der Vergleich von Kategorie B) (in gelernter Berufsausbildung arbeitend) mit Kategorie C) (ohne Berufsausbildung arbeitend) war nur für $p < 0,01$ signifikant ($p = 0,0003$). Die Werte sind in Abb. 16 und Tab. 19 noch einmal dargestellt.

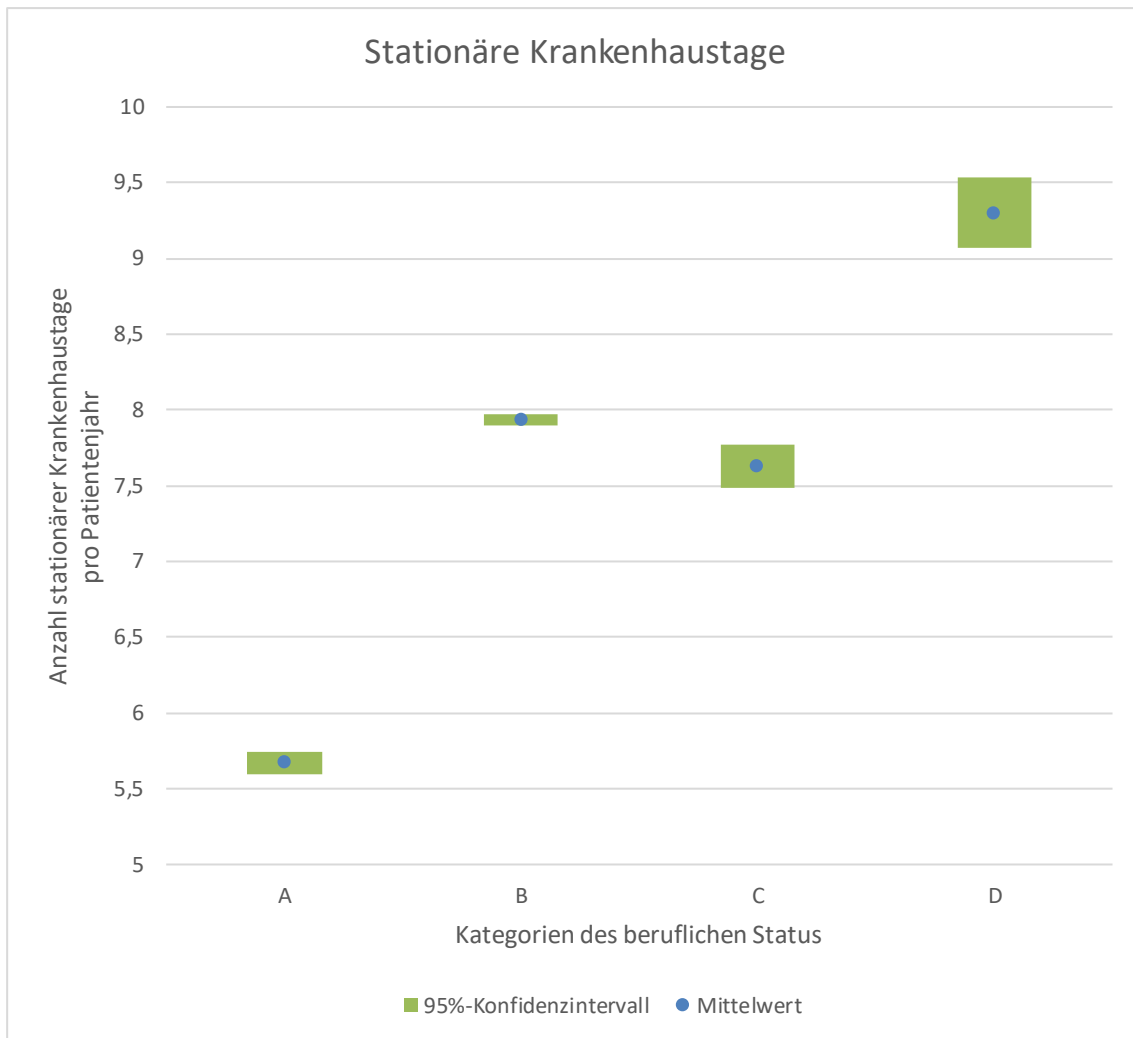


Abbildung 16 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 19 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters

	A) selbständig/ leitende Position	B) in gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) kein ausgelernter Beruf
N	1737	9700	656	291
Mittelwert	5,67***	7,94**	7,63**	9,3***
unteres Mittel	5,6	7,9	7,49	9,07
oberes Mittel	5,74	7,97	7,77	9,54

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.9.3.2. Einweisungen

Die Anzahl an Krankenhauseinweisungen lag durchschnittlich für Kategorie A) (selbständig/leitende Position) am niedrigsten mit 0,53 pro Patientenjahr und für Kategorie D) (kein ausgelernter Beruf) mit 0,86 pro Patientenjahr am höchsten. Bis auf den Vergleich von Kategorie C) (ohne Berufsausbildung arbeitend) mit der bereits genannten Kategorie D) und Kategorie B) (in gelernter Berufsausbildung arbeitend) waren alle Vergleiche hochsignifikant für $p < 0,0001$. Diese beiden Vergleiche waren nur signifikant für $p < 0,05$. Abb. 17 und Tab. 20 zeigen diese Ergebnisse.

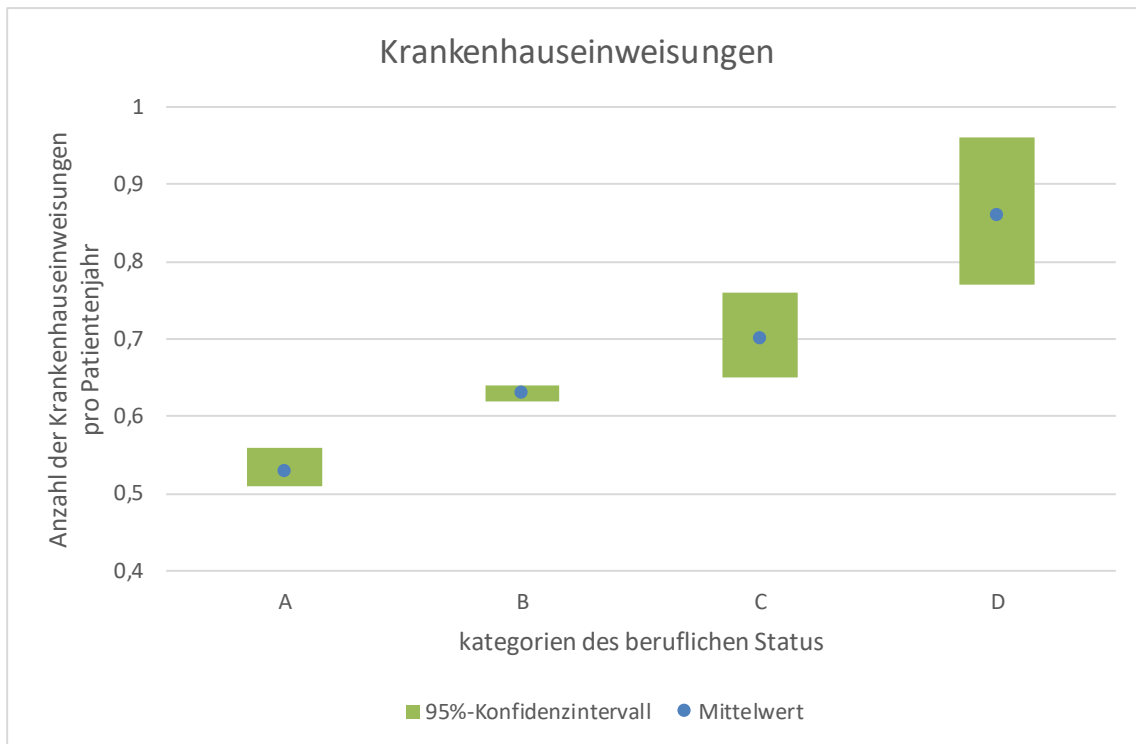


Abbildung 17 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters

- A)** *Selbständig/leitende Position*
- B)** *In gelernter Berufsausbildung arbeitend*
- C)** *Ohne Berufsausbildung arbeitend*
- D)** *Keine abgeschlossene Berufsausbildung*

Tabelle 20 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters

	A) selbständig/leitende Position	B) in gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) kein ausgelernter Beruf
N	1737	9700	656	291
Mittelwert	0,53***	0,63*	0,7*	0,86*
unteres Mittel	0,51	0,62	0,65	0,77
oberes Mittel	0,56	0,64	0,76	0,96

*** $p < 0,0001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.2.10. Zusammenfassung der Ergebnisse zur beruflichen Stellung

Die fast durchweg niedrigsten Mittelwerte über die abhängigen Variablen hinweg waren in Kategorie A) mit Vätern in selbständig oder leitender Position zu finden. Nur bei der Anzahl schwerer Hypoglykämien mit und ohne Koma ließen sich die niedrigsten Werte nicht in dieser Kategorie finden. Die höchsten Mittelwerte wies allerdings ohne Ausnahme Kategorie D) mit einem Vater ohne Berufsausbildung auf. Auffällig ist hier im Vergleich zu den Arbeitszeitmodellen, dass bei den diabetischen Stoffwechsellentgleisungen sich für die Hypoglykämien weniger signifikante Vergleiche finden (v.a. mit Koma), sich jedoch bei den diabetischen Ketoazidosen signifikante Vergleiche finden lassen im Gegensatz zu den Arbeitszeitmodellen. Die Dauer des Krankenhausaufenthalts scheint ebenso wie bei den Arbeitszeitmodellen stark von der beruflichen Stellung abzuhängen.

4.3. Zusammenfassung

Betrachtet man nun die Ergebnisse der Arbeitszeitmodelle (engl. Working-time-models, kurz: WTM) und der beruflichen Stellung (engl. Occupational status, kurz: OS) zusammen mit den durchschnittlichen Werten der Zwei-Elternteil-Familie (engl. Two-Parents-Household, kurz TPH), fallen wiederkehrende Muster auf:

Wenn im Folgenden von Senkung oder Erhöhung der Variablen die Rede ist, so ist keine Schneidung der 95%-Konfidenzintervalle der Kategorien mit der Zwei-Elternteil-Familie feststellbar.

Für den HbA1c lässt sich feststellen, dass er durch die Gruppen der Arbeitszeitmodelle WTM, Aa und Ab (Vater arbeitet Vollzeit, Mutter Vollzeit (Aa) und Mutter Teilzeit (Ab)

sowie die Gruppe OS, A (berufliche Stellung: selbständig/leitende Position) gesenkt wird, wobei die stärkste Senkung hier durch die berufliche Stellung hervorgerufen werden kann. Eine Erhöhung der Werte des HbA1c ergeben sich durch die Gruppen WTM, C und D (Vater in Rente, Ausbildung, Haushalt tätig (C) und arbeitslos (D)) der Arbeitszeitmodelle und die restlichen Gruppen der beruflichen Stellung gegenüber den durchschnittlichen Werten der Zwei-Elternteil-Familie. Die stärkste Erhöhung ist bei der Gruppe OS, D (Vater kein ausgebildeter Beruf) sichtbar. Somit scheint die Unterkategorisierung durch die berufliche Stellung für stärkere Unterschiede gegenüber der gesamten Gruppe zu sorgen.

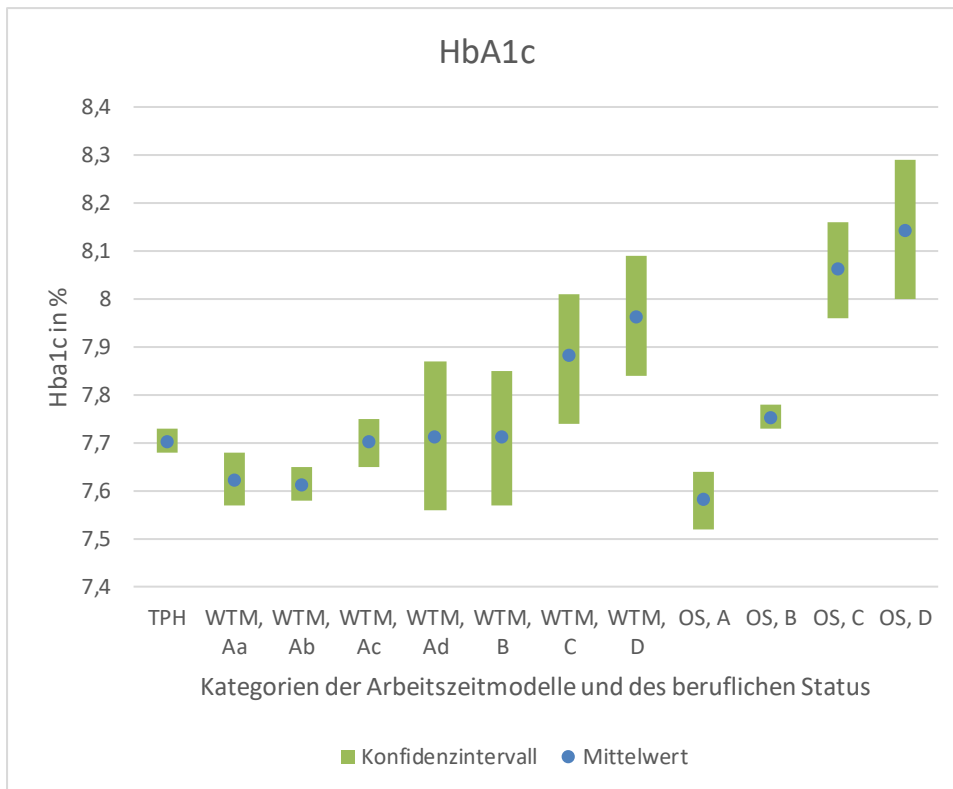


Abbildung 18 HbA1c-Werte der Zwei-Elternteil-Familie im Vergleich zu den Arbeitszeitmodell und der beruflichen Stellung

TPH	<i>Two-parent-household</i>	<i>Zwei-Elternteil-Familie</i>
WTM	<i>Working-Time-Models</i>	<i>Arbeitszeitmodelle</i>
Aa		<i>Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig</i>
Ab		<i>Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig</i>
Ac		<i>Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig</i>
Ad		<i>Vater Vollzeit, Mutter in Ausbildung/Rente/arbeitslos</i>
B		<i>Vater Teilzeit berufstätig</i>
C		<i>Vater in Ausbildung/Rente/Haushalt</i>
D		<i>Vater arbeitslos</i>
OS	<i>Occupational Status</i>	<i>Berufliche Stellung</i>
A		<i>selbständig/leitende Position</i>
B		<i>in gelernter Berufsausbildung arbeitend</i>
C		<i>ohne Berufsausbildung arbeitend</i>
D		<i>kein ausgebildeter Beruf</i>

Bei den Stoffwechsellagen ergibt sich für die schweren Hypoglykämien mit und ohne Koma die stärkste Senkung durch die WTM, Ab und die stärkste Erhöhung durch WTM, D. Bei OS, B kann ebenfalls eine Senkung erkannt werden, bei OS, A ergibt sich jedoch eine Erhöhung der Anzahl gegenüber der durchschnittlichen Anzahl der Zwei-Elternteil-Familien. Bei der Anzahl der diabetischen Ketoazidosen ist eine Senkung durch WTM, Ab und OS, A nachweisbar, jedoch ist hier eine minimale Überlappung mit der 95%-Konfidenzintervalle mit der Zwei-Elternteil-Familie feststellbar. Die Mittelwerte von WTM, Ab (1,42 pro 100 Patientenjahre) und OS, A (1,43 pro 100 Patientenjahre) liegen außerdem sehr nah beieinander. Die stärkste Erhöhung für die Anzahl der diabetischen Ketoazidosen lässt sich in Gruppe OS, D finden, wenngleich OS, C (Vater nicht im gelernten Beruf arbeitend) auch eine Erhöhung aufweist. So scheinen die Arbeitszeitmodelle einen größeren Einfluss auf die Verbesserung und Verschlechterung der Anzahl an Hypoglykämien mit und ohne Koma sowie der diabetischen Ketoazidosen zu nehmen mit Ausnahme die Verschlechterung der Werte bei den diabetischen Ketoazidosen. Hier erfolgt eine stärkere Senkung durch die berufliche Stellung.

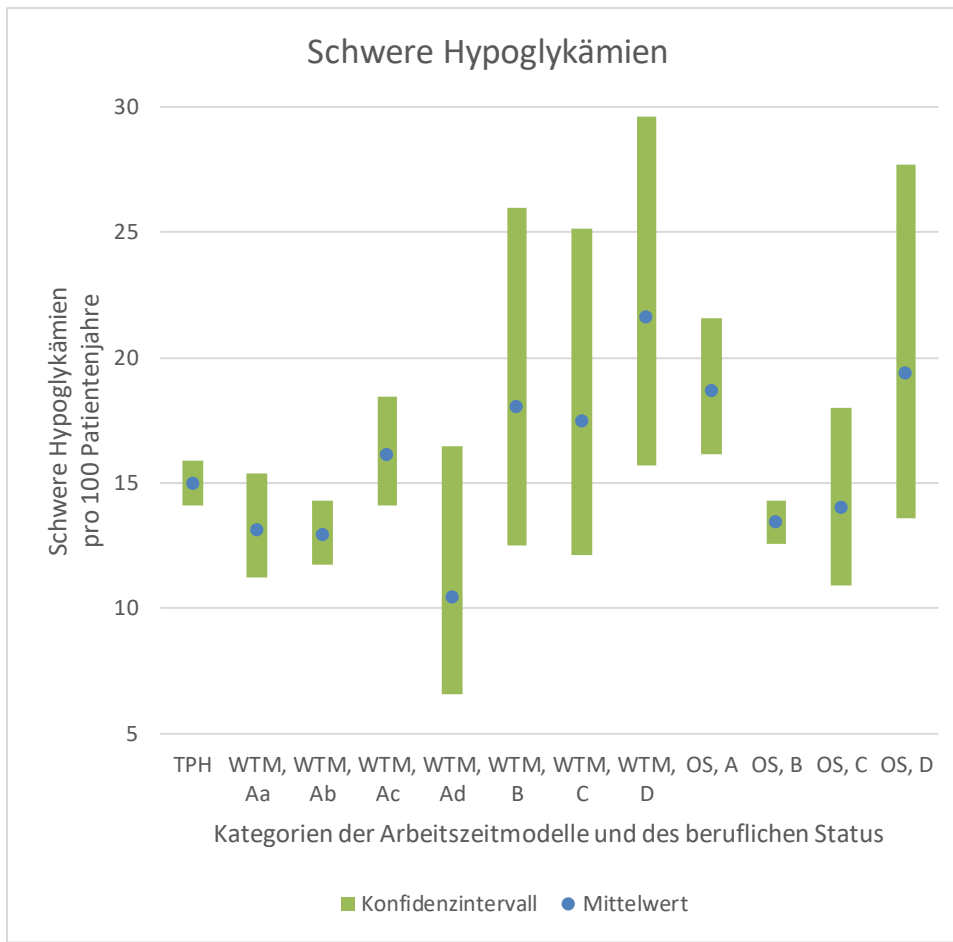


Abbildung 19 Anzahl schwerer Hypoglykämien in der Zwei-Elternteil-Familie im Vergleich zu den Arbeitszeitmodell und der beruflichen Stellung

TPH	<i>Two-parent-household</i>	<i>Zwei-Elternteil-Familie</i>
WTM	<i>Working-Time-Models</i>	<i>Arbeitszeitmodelle</i>
Aa		<i>Vater u. Mutter Vollzeit berufstätig</i>
Ab		<i>Vater Vollzeit, Mutter Teilzeit berufstätig</i>
Ac		<i>Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt tätig</i>
Ad		<i>Vater Vollzeit, Mutter in Ausbildung/Rente/arbeitslos</i>
B		<i>Vater Teilzeit berufstätig</i>
C		<i>Vater in Ausbildung/Rente/Haushalt</i>
D		<i>Vater arbeitslos</i>
OS	<i>Occupational Status</i>	<i>Berufliche Stellung</i>
A		<i>selbständig/leitende Position</i>
B		<i>in gelernter Berufsausbildung arbeitend</i>
C		<i>ohne Berufsausbildung arbeitend</i>
D		<i>kein ausgebildeter Beruf</i>

Die Anzahl stationärer Tage wird gegenüber dem Mittel der Zwei-Elternteil-Familie gesenkt durch WTM, Ab und Ac (Vater Vollzeit, Mutter im Haushalt) und OS, A, welche die stärkste Senkung zeigen. Alle anderen Kategorien weisen eine Erhöhung im Vergleich zum Mittel auf, auch die Kategorie WTM, A. Die stärkste Erhöhung zeigt sich in WTM, C.

Die Anzahl der Einweisungen ins Krankenhaus wird gesenkt in Kategorie WTM, Ab und Ac und OS, A, in Ab am stärksten, und erhöht in Kategorie OS, B (im gelernten Beruf arbeitend), C und D, dort am stärksten.

Abschließend fällt also auf, dass die Arbeitszeitmodelle vor allem Einfluss auf die Stoffwechsellentgleisungen und die Anzahl der Krankenhauseinweisungen zu nehmen scheinen und die berufliche Stellung eher das HbA1c und die Anzahl stationärer Tage beeinflusst.

5. Diskussion

5.1. Würdigung der Ergebnisse im Kontext der Hypothesen

5.1.1. Arbeitszeitmodelle

Tabelle 21 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie		Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
	Vater	Mutter		
Keine Angabe			5393	5393
Aa)	vollzeit	vollzeit	1810	7203
Ab)	vollzeit	teilzeit	4415	11618
Ac)	vollzeit	in Haushalt arbeitslos/	2297	13915
Ad)	Vollzeit	in Ausbildung/Rente	234	14149
B)	teilzeit in Ausbildung/	keine Angabe	288	14437
C)	Haushalt/Rente	keine Angabe	297	14734
D)	arbeitslos	keine Angabe	366	15100

- 1.) Je geringer die zeitliche Berufstätigkeit der Eltern und damit einhergehend die Zeit für die Kinder und deren Versorgung zur Verfügung steht, desto besser die metabolische Kontrolle. ($D < (Aa, \dots, C)$)

Es ergaben sich keine Hinweise auf einen derartigen Zusammenhang. Die Ergebnisse weisen eher auf das Gegenteil hin. Je größer die zeitliche Auslastung im Beruf, desto besser die metabolische Kontrolle.

- a) Wenn der Vater und die Mutter Vollzeit arbeiten (Aa), dann ist die metabolische Kontrolle schlechter gegenüber allen anderen Arbeitszeitmodellen (Ab – D). ($Aa < (Ab, \dots, D)$)

Die einzige Kategorie, die bessere Werte als die der Vollzeit arbeitenden Mütter (Aa) lieferte, war die der Teilzeit arbeitenden Mütter (Ab). Signifikant ($p < 0,0001$) zeigte sich hier allerdings nur die Anzahl der stationären Tage. Daher muss diese Hypothese abgelehnt werden. Auffällig ist hier, dass mit

wenigen Ausnahmen, die Werte der Vollzeit arbeitenden Mütter (Aa) besser sind als bei den anderen gebildeten Kategorien (Ac, ..., D) (jedoch nicht signifikant).

- b) Wenn der Vater Vollzeit und die Mutter Teilzeit (Ab) arbeitet, dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei der Konstellation mit einer Vollzeit arbeitenden Mutter (Aa). ($Ab > Aa$)

Diese Teilhypothese kann in Bezug auf die stationären Tage angenommen werden. In Bezug auf die anderen abhängigen Variablen zeigten sich für die Teilzeit arbeitenden Mütter (Ab) zwar bessere Werte, jedoch blieb die Signifikanz aus.

- c) Wenn der Vater Vollzeit arbeitet und die Mutter im Haushalt tätig (Ac) ist, dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei einer Vollzeit berufstätigen Mutter (Aa). ($Ac > Aa$)

Ist die Mutter im Haushalt tätig (Ac), so zeigt sich, dass die metabolische Kontrolle schlechter ist als bei einer Vollzeit berufstätigen Mutter (Aa). Die einzige Ausnahme bildet hier die Anzahl stationärer Tage ($p < 0,0001$) und die Krankenhauseinweisungen, welche für die im Haushalt tätigen Mütter (Ac) geringer sind. Diese Hypothese muss also abgelehnt werden.

- d) Wenn der Vater Vollzeit arbeitet und die Mutter in Rente/Ausbildung oder arbeitslos (Ad) ist, dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei einer Vollzeit berufstätigen Mutter (Aa). ($Ad > Aa$)

Auch bei den Müttern, die in Rente/Ausbildung oder arbeitslos (Ad) sind, ergeben sich ähnliche Ergebnisse. Die Diabeteseinstellung erscheint bei fast allen Variablen der Vollzeit arbeitenden Mütter (Aa) besser. Nur bei den schweren Hypoglykämien und den diabetischen Ketoazidosen zeigen sich für diese Restkategorie bessere Ergebnisse. Der einzige signifikante Vergleich ergibt sich für die stationären Tage, welche bei den Vollzeit arbeitenden Müttern (Aa) geringer ist ($p < 0,0001$). Somit muss diese Hypothese ebenfalls abgelehnt werden.

- e) Wenn der Vater Teilzeit (B) arbeitet, dann ist die metabolische Kontrolle schlechter als bei einem Vater, der nicht vollständig berufstätig ist (bzw. im Haushalt tätig, in Rente oder in Ausbildung ist (C)). ($B < C$)

Auch beim Vergleich der Teilzeit arbeitenden Väter (B) mit den im Haushalt tätigen/in Rente oder in Ausbildung befindlichen Vätern (C) ergeben sich bessere und nicht schlechtere Werte für den arbeitenden Vater (B). Diese Hypothese muss also ebenfalls abgelehnt werden. Einzig die schweren Hypoglykämien treten in der Mischkategorie seltener auf, wobei die Signifikanz hier ausbleibt.

- f) Ist der Vater arbeitslos (D), so ist die metabolische Kontrolle besser als bei allen anderen Modellen (Aa – C). ($D > (Aa, \dots, C)$)

Für die letzte Kategorie der arbeitslosen Väter (D) muss ebenfalls übergreifend eine Hypothesen ablehnung erfolgen, da sich hier die schlechtesten Werte zeigen.

5.1.2. Beruflicher Status

Tabelle 22 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie

Kategorien- bezeichnung	Berufliche Stellung des Vaters	Häufigkeit	kumulierte Häufigkeit
Keine Angabe	.	2716	2716
A)	selbständig/leitende Position	1737	4453
B)	in gelernter Berufsausbildung arbeitend	9700	14153
C)	ohne Berufsausbildung arbeitend	656	14809
D)	kein ausgelernter Beruf	291	15100

- 2.) Hat der Vater einem höheren beruflichen Status als andere Väter, resultiert daraus eine bessere metabolische Kontrolle des Diabetes Typ 1 des Kindes. ($A > B > C > D$)

Bis auf wenige Ausnahmen kann diese Hypothesen angenommen werden. Zu den Ausnahmen zählen die Anzahl schwerer Hypoglykämien, die bei der Kategorie der im gelernten Beruf arbeitenden Väter (B) besser ist als bei den Vätern in selbständiger/leitender Position (A), und die Anzahl der stationären Tage, die bei den ungelernt arbeitenden (C) besser ist als bei den im gelernten Beruf arbeitenden Vätern (B).

- a) Ist der Vater selbständig oder in leitender Position tätig (A), dann ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern in niedrigerer beruflicher Position (B – D). ($A > B, C, D$)

Diese Hypothese kann weitestgehend angenommen werden. Dies schließt den HbA1c-Wert, die Anzahl stationärer Tage und die Anzahl der Krankenhauseinweisungen ein (jeweils $p < 0,0001$). Differenzierter muss das ganze bei den Stoffwechselentgleisungen betrachtet werden. In Bezug auf die diabetischen Ketoazidosen zeigt sich beim Vergleich von den selbständigen/in leitenden Positionen tätigen Vätern (A) mit den im gelernten Beruf arbeitenden (B) keine Signifikanz, bei dem Vergleich mit den im ungelernten Beruf arbeitenden (C) $p < 0,01$ und mit den Vätern ohne ausgelernten Beruf (D) $p < 0,0001$. Eine Ausnahme bilden die schweren Hypoglykämien. Hier zeigen sich die besten Werte den im gelernten Beruf Angestellten (B).

- b) Ist der Vater Arbeitnehmer oder Angestellter im gelernten Beruf (B), so ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern, die ohne Berufsausbildung tätig (C) oder keinen ausgelernten Beruf (D) haben. ($B > C, D$)

Auch diese Hypothese kann mit wenigen Ausnahmen angenommen werden. Signifikante Werte bleiben hier für die schweren Hypoglykämien mit und ohne Koma aus und die Anzahl stationärer Tage ist bei den im gelernten Beruf arbeitenden Vätern (B) schlechter (höher) als bei den ungelernt arbeitenden (C).

- c) Arbeitet der Vater – jedoch nicht in seinem gelernten Beruf (C) – ist die metabolische Kontrolle besser als bei Vätern, die keinen ausgelernten Beruf (D) haben. ($C > D$)

Für die Anzahl der stationären Tage und der Krankenhauseinweisungen kann die Hypothese angenommen werden, diese Vergleiche sind signifikant. Für die restlichen abhängigen Variablen ist die Einstellung der Väter ohne ausgelernten Beruf (D) zwar schlechter, jedoch nicht signifikant.

5.2. Formulierung von protektiven und risikobehafteten Faktoren

Insgesamt lassen die Daten auf folgende Zusammenhänge schließen:

Die Konstellation der Teilzeit tätigen Mutter bei Vollzeit tätigem Vater scheint der Vollzeit tätigen Mutter überlegen zu sein, da sie insgesamt häufiger signifikant ist und durchschnittlich bessere Messwerte aufweist. Dem gegenüber steht die Mutter, die im Haushalt tätig ist, bei einem Vollzeit-arbeitenden Vater, was eine ungünstigere Kombination in Bezug auf die metabolische Kontrolle der Kinder und Jugendlichen zu sein scheint. Am ungünstigsten in Bezug auf die Arbeitszeitmodelle tritt die Zugehörigkeit zur Kategorie mit einem arbeitslosen Vater auf, da sich hier die höchsten und somit schlechtesten Werte für die metabolische Kontrolle finden lassen.

Bei der beruflichen Stellung lässt sich aus den Werten ableiten, dass die selbständige oder leitende Position des Vaters sich als besonders günstig in Bezug auf den diabetischen Stoffwechsel erwiesen hat. Als besonders ungünstig erwies sich, wenn der Vater keinen erlernten Beruf hatte.

Insbesondere in Bezug auf die Dauer des Krankenhausaufenthalts und die Anzahl der stationären Einweisungen ließ sich ein signifikanter Zusammenhang sowohl zu den Arbeitszeitmodellen der Eltern als auch zum beruflichen Status des Vaters herstellen. Arbeitslosigkeit und ungelerner Beruf des Vaters erscheinen hier als Risikofaktor für erhöhte Länge und Anzahl des stationären Aufenthalts.

Weiterhin geben die Ergebnisse Hinweise darauf, dass die Anzahl schwerer Hypoglykämien im Zusammenhang mit den Arbeitszeitmodellen steht, jedoch nicht mit der Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma und den diabetischen Ketoazidosen. Analog ergibt sich für die diabetischen Ketoazidosen nur ein Zusammenhang mit der beruflichen Stellung, nicht jedoch für die Hypoglykämien mit und ohne Koma.

Abschließend lässt sich also Folgendes festhalten:

Arbeitslosigkeit und kein erlernter Beruf des Vaters wirken sich negativ auf die diabetische Stoffwechseleinstellung des Kindes oder Jugendlichen aus. Das Risiko für eine schlechte metabolische Kontrolle ist erhöht.

Ist der Vater Vollzeit beschäftigt oder in einer selbständigen oder leitenden Position tätig, wirkt sich das besonders günstig auf die metabolische Kontrolle der Patient*innen aus. Besonders vorteilhaft erscheint dabei die Kombination einer Teilzeit arbeitenden Mutter. Diese Konstellationen erweisen sich als protektiv.

5.3. Bedeutung der Ergebnisse für die Gesellschaft

5.3.1. Arbeitszeitmodelle im Kontext der Familienstruktur

5.3.1.1. Alltagsstress und der Faktor Zeit

5.3.1.1.1. Stress

Die Diagnose Diabetes und vor allem die Auswirkung der Krankheit und die alltagsbestimmenden Folgen können ein enormer Stressfaktor für Familien sein (Moreira & Canavarro, 2016). Die Wahrnehmung bezüglich der Last und Hürden, die der Diabetes mit sich bringt, scheint durch die Väter und Mütter der Kinder unterschiedlich wahrgenommen zu werden (Chae et al., 2016). Insbesondere bei Menschen mit Coping-Strategien, die viel Vermeidungsverhalten beinhalten, stellt der Diabetes des Kindes eine große Herausforderung dar, da die Vermeidung sich als keine mögliche Lösungsstrategie der misslichen Lage präsentiert (Moreira & Canavarro, 2016), schließlich ist die Diagnose chronisch und wird sich in der Zukunft nicht ändern. „Zudem scheinen negative Erwartungen in Bezug auf die Auswirkungen des Diabetes auf die Familie vermehrt Stress zu erzeugen“ und auch das Bildungslevel der Eltern beeinflusst signifikant das Stressempfinden (Moreira & Canavarro, 2016, S. 11). Die Vorstellungen der Auswirkungen auf das Leben der Betroffenen beeinflusst merklich, wie gut der Anpassungsprozess an den Diabetes läuft (Due-Christensen et al., 2018, S. 251). Auch über Erwachsene mit Diabetes Typ 1 wird berichtet, dass die hohe psychische Belastung durch die Erkrankung großen krankheitsbezogenen Stress verursacht; im Speziellen scheinen für diese Erwachsenen Zukunftspläne, finanzielle Sicherheit und Beziehungen durch die Diagnose in Gefahr zu geraten (Due-Christensen et al., 2018, S. 246).

Stress scheint also ein zentrales Thema im Umgang mit Diabetes zu sein. Er ist stark an Unsicherheit und mangelnde Kontrolle gekoppelt (Peters et al., 2017, S. 165), welche sich vor allem bei neuen und für das Individuum nicht abschätzbaren Folgen ergründen lässt, wie dies beim Diabetes der Fall ist. Werden diese Folgen als negativ erwartet, entsteht Stress (Peters et al., 2017, S. 166). In Bezug auf die gesundheitliche Versorgung von Kindern konnte festgestellt werden, dass der Stress der Eltern negativ mit der somatischen und psychischen Gesundheit der Kinder korreliert (Helgeson et al., 2012). Peters et al. (2017) definierten Stress als die Abwesenheit von ausreichender Information und Kontrolle sowie Unsicherheit gemischt mit dem Gefühl von Bedrohung

(Peters et al., 2017, S. 166). Bei Manifestation der akuten Stressreaktion drohen langfristig Beschleunigung von Pathologien wie arterielle Hypertonie und Arteriosklerose sowie kognitive Defizite und depressive Verstimmungen (Peters et al., 2017, S. 167–168), welches ebenso Komorbiditäten des Diabetes mellitus sein können und deren Mechanismus sich dadurch ggf. akzelerieren lässt. Familien mit einem generell erhöhten Stresslevel setzen sich dem Risiko aus, die Gesundheit von sowohl Eltern als auch Kindern zu gefährden (Helgeson et al., 2012), und schüren die Wahrscheinlichkeit für familiäre Konflikte, welche die Gefahr schlechter glykämischer Kontrolle des Diabetes erhöhen (Lewin et al., 2006, S. 174).

„Familien können in der Lage sein, auf eine Form von erheblichem Stress zu reagieren, aber wenn neue Umstände eintreten, kann ihre Fähigkeit, belastbar zu bleiben, abnehmen“. (Patterson, 2002, S. 354). Eine ausgeglichene Familie, die fähig ist, adäquat und qualitativ zu kommunizieren, deren Mitglieder sich genügend Raum für Abstand schaffen und deren Familiarität dennoch nicht zu kurz kommt, bietet die optimalen Bedingungen für Solidarität und Adaption an äußere Veränderungen (Patterson, 2002, S. 356). Die Resilienz der gesamten Familie kann durch entsprechende Bildung der Eltern, Schulungsmöglichkeiten zur Gesundheit und einen guten Familienzusammenhalt gestärkt werden (Patterson, 2002, S. 351). Bei Müttern erscheint die familiäre Unterstützung besonders hilfreich zu sein, dabei eruierte Wang et al. (2021) mehr Stress bei Frauen mit einem Collegeabschluss. Väter profitieren vor allem von der Unterstützung durch ihre Partnerinnen (Wang et al., 2021). Allgemein sorgt hohe soziale Unterstützung für eine Abnahme des Stresses bei den Eltern (Wang et al., 2021) und hat langfristige Effekte für den Patienten und seine Krankheit (Due-Christensen et al., 2018, S. 246).

5.3.1.1.2. Zeit

Die Wege zur innerfamiliären sozialen Unterstützung mögen anstrengend aber rentabel und absolut notwendig für eine gute Adhärenz des Diabetes sein.

Voraussetzung ist erst einmal Zeit – sowohl für die Paare allein als auch gemeinsam als Familie. Dabei ist exklusive gemeinsame Zeit für Paare mit Kindern deutlich geringer als für kinderlose Paare (Flood & Genadek, 2016, S. 148). Zwar scheint bei einem Ehepaar die gemeinsame Zeit negativ mit der Arbeitszeit korreliert zu sein, jedoch ist die Konstellation mit beiden als Berufstätige kein Hindernis Zeit für einander zu haben beim Berücksichtigen von alltäglichen Aufgaben (Flood & Genadek, 2016, S. 157), wie dem Haushalt oder dem Kochen, die gemeinsam bewältigt werden können. Jedoch zählen Haushaltsaufgaben immer noch zu einer Form von Arbeit und sind im Normalfall keine

Ressource, um mit Stress umzugehen. Dies könnte eventuell das etwas schlechtere Outcome der Kategorie der Vollzeit berufstätigen Eltern gegenüber dem Vollzeit berufstätigen Vater mit der Teilzeit arbeitenden Mutter erklären. Es wird zwar gemeinsame Zeit verbracht, wenn beide ganztags erwerbstätig sind, jedoch wird diese Zeit genutzt, um weiterhin produktiv zu sein, was unter Umständen nicht dazu beiträgt, den Stresslevel zu reduzieren. Die Studie von Flood et al. (2016) konnte außerdem feststellen, dass bei Betrachtung der drei häufigsten Konstellationen von Arbeitszeitmodellen (Vater Vollzeit - Mutter Vollzeit; Vater Vollzeit - Mutter Teilzeit, Vater Vollzeit - Mutter nicht arbeitend), vergleichbar mit unseren Kategorien Aa, Ab und Ac+Ad, die Zeit, die die Paare miteinander verbrachten, sehr ähnlich war (Flood & Genadek, 2016, S. 160). Dabei blieb offen, ob es sich um qualitative gemeinsame Zeit handelte. Unter anderem mag auffallen, dass die gemeinsam verbrachte Zeit stark abhängig vom Vater als Alleinverdiener ist. Die Arbeitszeit der Mutter scheint keine wesentlichen Auswirkungen auf die gemeinsame Zeit zu haben.

5.3.1.2. Familien – zwischen Organisation und Tagesstruktur

Schon bei Erwachsenen mit Typ 1 Diabetes mellitus zeigt sich, dass nicht einmal 50% es schaffen, ihre Verhaltensweisen im Alltag so anzupassen, dass ihre Zielwerte erreicht werden (Due-Christensen et al., 2018, S. 246). Die Schwierigkeit bei Kindern besteht darin, dass jemand anderes die Verantwortung der Versorgung oder gar die Versorgung selbst übernehmen muss. Dadurch entstehen enorme zeitliche Belastungen (Miller et al., 2016, S. 498). "Drei Viertel der Familien von Kindern mit Typ-1-Diabetes berichteten über große Auswirkungen, wobei mehr als ein Viertel mindestens 11 Stunden/Woche mit der Bereitstellung oder Koordinierung der Pflege verbringt, mehr als ein Drittel schränkt seine Arbeit ein oder hat finanzielle Auswirkungen" (Miller et al., 2016, S. 498). Dieses Zitat beschreibt die enormen Belastungen, denen sich eine Familie bei der Betreuung eines an Diabetes erkrankten Kindes aussetzt. Dabei ist es für Patienten eine besonders große Herausforderung, die Balance zwischen Unter- und Überversorgung in der Diabetestherapie zu finden (Due-Christensen et al., 2018, S. 252). Berichten Kinder und Jugendliche (unabhängig vom Alter) über ein übermäßiges Engagement der Eltern in ihre Diabetesbehandlung, zeigen sich signifikant schlechtere HbA1c-Werte und ein häufigeres Auftreten von diabetischen Ketoazidosen (Cameron et al., 2008, S. 465). Eine Fallstudie konnte zudem negative Auswirkungen auf den Metabolismus des erkrankten Kindes feststellen, wenn die Mutter ein ausgeprägt dominantes Verhalten aufwies. (Günther et al., 2016, S. 8). Dieses übermäßige Engagement könnte z.B. bei Müttern der Fall sein, die zu Hause bleiben und sich um den Haushalt und die Kinder kümmern. Zwar ist der Vergleich zu arbeitenden Müttern in

unseren Daten nicht signifikant, es zeigen sich aber dennoch ein schlechteres HbA1c und eine erhöhte Anzahl an diabetischen Ketoazidosen. In Familien, in denen beide Elternteile berufstätig sind, berichteten die Kinder und Jugendlichen über weniger übermäßig starke Involvierung der Eltern in ihre Versorgung des Diabetes, wohingegen es bei Modellen, in denen nur ein Elternteil berufstätig war oder gar beide zu Hause sind, mehr Probleme diesbezüglich gab, bzw. die Arbeitslosigkeit des Vaters einen signifikanten Risikofaktor für einen schlechteren HbA1c-Wert darstellte (Cameron et al., 2008, S. 465), was schließlich ebenfalls zu unseren Daten passt, welche ebenfalls schlechter sind, wenn der Vater Teilzeit arbeitet, in Ausbildung/Rente/im Haushalt tätig oder gar arbeitslos ist. Und eine weitere Studie konnte eine Korrelation zwischen geringerer elterlicher Berufstätigkeit und einem schlechteren Gesundheitszustand im Allgemeinen (nicht diabetesspezifisch) des Kindes nachweisen (Kuhlthau & Perrin, 2001).

Diese Ergebnisse berechtigen also zu der Annahme, dass Organisation und die Tagesstruktur essenziell für die Diabetesversorgung sind. Fragen wie, wer ist wann und wo arbeiten oder die Kinder versorgen, wann wird zusammen gegessen, wann wird der Blutzucker gemessen und wann wird Insulin gespritzt, gilt es im Tagesablauf zu klären und zu organisieren, wenn man eine optimale Stoffwechseleinstellung erreichen möchte. Die Berufstätigkeit zwingt die Beteiligten sich einer vorgegebenen Struktur zu fügen, bietet aber die Chance schneller Routinen schaffen zu müssen, im Vergleich zu Arbeitslosigkeit oder Tätigkeit im Haushalt, da hier keine Kopplung an externe Zeitvorgaben notwendig ist. Die Organisation in der Familie und die daraus resultierenden Routinen erleichtern den Alltag (Herge et al., 2012, S. 981). Setzt man die Struktur als Voraussetzung für eine gute metabolische Kontrolle und geht davon aus, dass Arbeitslosigkeit mit mangelnder Struktur einhergeht, könnte man so teilweise erklären, wieso in unseren Daten eine signifikant schlechtere metabolische Kontrolle für Kinder eines arbeitslosen Vaters zu messen ist.

5.3.1.2.1. Auswirkungen der mütterlichen Berufstätigkeit

Insbesondere in Deutschland zeigen sich institutionelle und soziale Hürden, die eine Vereinbarung der Rolle als Mutter und als Berufstätige erschweren (Berger, 2013). Die negativen Auswirkungen der Mutterschaft auf die Lebenszufriedenheit sind heute weniger stark ausgeprägt als in der Vergangenheit. Die interpersonelle Kluft beim Mutterglück ist verschwunden, und der Effekt der Mutterschaft auf die Lebenszufriedenheit hat in den letzten Jahrzehnten zugenommen (Preisner et al., 2018).

5.3.1.2.1.1. Zwischen Tradition und Emanzipation

Sind die Wertvorstellungen allerdings noch sehr traditionell, so steigt die Lebenszufriedenheit von Müttern und Vätern mit den Arbeitsstunden des Vaters (Schröder, 2020). Es zeigt sich allerdings auch eine geringe Lebenszufriedenheit, wenn beide Elternteile arbeiten (Walsh & Murphy, 2021). Beide Geschlechter würden folglich nicht von gemäßigter beruflicher Auslastung profitieren; die Resultate aus der Studie von Schröder et al. (2020) weisen eher darauf hin, dass die Zufriedenheit in Bezug auf die Arbeitszeit immer noch geschlechtsspezifisch ist (Schröder, 2020). Ginge man also von der Annahme aus, dass zufriedener Eltern in einem funktionierenden Familienleben eher fähig sind, die Aufgaben der Diabetesversorgung des Kindes zu bewältigen, so könnte dies die schlechtere metabolische Kontrolle in der Kategorie eines Vaters in anderen Positionen als dem Vollzeit arbeitenden (Ehe-)Mann erklären, wie sie in unserer Studie zu finden ist.

Berger et al. (2013) hingegen stellte fest, dass Mütter in Teilzeitbeschäftigung und Mütter, die sich nicht familiär engagieren, eine geringere Zufriedenheit aufweisen, als Mütter in einer Vollzeitbeschäftigung (Berger, 2013), die sich vollständig in ihrem Beruf entfalten können. Johnstone et al. (2021) detektierte bei Müttern, die im Haushalt tätig waren, eine geringe Lebenszufriedenheit und das im Speziellen in Kombination mit einer abgebrochenen Karriere bzw. einer vorher bezahlten Beschäftigung (ggü. ehrenamtlicher Tätigkeit) (Johnstone & Lucke, 2021). Dies passt zu dem obigen Zitat von Miller et al. (2016), dass viele gezwungen sind, ihre Arbeitszeit zu reduzieren, um die Versorgung ihres Kindes mit Diabetes zu gewährleisten. Diese „zerplatzten“ beruflichen Träume können für Unmut sorgen und ein Hindernis bei der Therapie darstellen, da sie in permanenter Konkurrenz zu der Pflege des Kindes stehen, was ebenfalls die minimal schlechteren Werte in unseren Daten bei den im Haushalt tätigen Müttern erklären könnte.

Aufgrund der Schuldgefühle der Mütter, ihre soziale Rolle nicht zu erfüllen, wenn sie erwerbstätig sind, verbringen sie trotz ihrer beruflichen Auslastung viele Stunden am Tag mit der Versorgung und Erziehung ihrer Kinder (Raley et al., 2012, S. 1425). Frauen, primär wenn sie mit verschiedenen sozialen Rollen aufwarten, fühlen sich so mit deutlich stärkerem Zeitdruck konfrontiert als Männer (Flood & Genadek, 2016, S. 145). Den größten Einfluss scheint die Berufstätigkeit der Mutter auf den Anteil routinemäßiger Pflege zu haben, obwohl auch der Anteil an Freizeitaktivitäten der Kinder mit dem Vater zunimmt, wenn die Frau erwerbstätig ist (Raley et al., 2012, 1443,1447). Sind beide Elternteile berufstätig, birgt dies die Möglichkeit für den Vater, sich stärker in die Kindererziehung zu integrieren, Aufgaben zu übernehmen und selbständig zu agieren -

ohne die Mutter, was jedoch so bei beiden Erziehungsberechtigten den zeitlichen Druck vergrößern kann (Raley et al., 2012, S. 1426). Vermehrter Zeitdruck kann ein Auslöser für Stress der Eltern sein, welcher wiederum ein Risikofaktor für die Gesundheit der Kinder sein kann. Dies zeichnet sich auch in den Daten dieser Studie ab, denn die abhängigen Variablen sind minimal schlechter bei der Vollzeit berufstätigen Mutter im Vergleich zur Teilzeit tätigen Mutter. Männer von berufstätigen Frauen engagieren sich also mehr im Leben ihrer Kinder – vor allem in Bezug auf die Organisation – im Vergleich zu einer im Haushalt tätigen Frau (Raley et al., 2012, S. 1429), was ein möglicher Grund für die schlechtere metabolische Kontrolle bei im Haushalt tätigen Müttern sein könnte im Vergleich zur berufstätigen Mutter. Schließlich ist es schwieriger allein ein Kind zu versorgen als gemeinsam. Jede/r Alleinerziehende wird sich in dieser Aussage wieder finden. Die Beteiligung des Vaters scheint für die Diabetesversorgung essenziell zu sein, denn der Einfluss des Vaters bestätigt, dass sich die Blutzuckereinstellung nach einer Verschlechterung verbessert, wenn die Väter aktiv an der Diabetesversorgung teilnehmen (A AlAgha et al., 2017, S. 3–4).

Gender spielt also in der Versorgung der Kinder nach wie vor eine Rolle. So verrichteten "nach der Geburt [...] Männer im Vergleich zu Frauen deutlich mehr Hausarbeit und bezahlte Arbeit [...]. Frauen übernahmen signifikant mehr" Anteile in der körperlichen Pflege der Kinder (Yavorsky et al., 2015, S. 671). Gesellschaftlich ist es demnach immer noch selbstverständlich, dass Väter mit ihrem Job die Familie ernähren und Mütter sich dem Haushalt und Kindern widmen. Und so leisten Mütter immer noch einen größeren Anteil an der Erziehung und Versorgung der Kinder, unabhängig von deren Berufsstatus, was bedeutet, dass selbst in Situationen, in denen nur die Mutter erwerbstätig ist, sie trotzdem mehr Zeit mit den Kindern verbringt als der Vater (Raley et al., 2012, S. 1447). Arbeitet die Mutter Vollzeit, übernimmt sie also zwei Jobs: Der bezahlte Job als Erwerbstätige und der unbezahlte Job als Mutter mit der Kinderbetreuung. Das daraus eine Überlastung entstehen kann, mag nicht verwunderlich sein. Dies könnte also erklären, warum die Kategorie der Teilzeit erwerbstätigen Mutter für bessere Werte in den Daten sorgt. Sie hat weniger Zeitdruck, als wenn sie Vollzeit arbeiten würde, hat jedoch einen Mann, der sich in die Kindererziehung integriert. Teilzeit ist allerdings nicht gleich Teilzeit, denn eine Entlastung im Alltag beim Versuch der Vereinigung von Beruflichem und Privatem durch die Reduktion der Arbeitszeiten tritt erst bei einem Arbeitspensum von unter 25 Stunden pro Woche ein (van Breeschoten & Evertsson, 2019)

In Bezug auf das Bildungsniveau der Mütter, konnte gezeigt werden, dass ein höherer Abschluss neben besserer finanzieller Sicherheit und flexibleren Arbeitszeiten auch eine

höhere Wahrscheinlichkeit mit sich bringt, dass sich der Vater an der Kindererziehung beteiligt (Kalil et al., 2012, S. 1380). Interessant ist, dass Raley et al. (2012) darüber schreibt, dass die Mütter mit dem höchsten Bildungsniveau, die neben den besten Finanzen auch am häufigsten in einer Vollzeitstelle arbeiten, dennoch die meiste Zeit in die Erziehung und Betreuung der Kinder investieren (Raley et al., 2012, S. 1426). „Dieses [...] Ergebnis könnte darauf hindeuten, dass der Zeitdruck in Doppelverdiener-Familien die Möglichkeiten für Freizeit und gemeinsame Eltern-Kind-Aktivitäten einschränkt. Es stimmt mit Berichten von Eltern über Zeitdruck und das Gefühl, zu wenig Zeit mit ihren Kindern zu verbringen, überein, die in anderen Studien berichtet wurden“ (Raley et al., 2012, S. 1450). Sind außerdem beide Eltern Vollzeit berufstätig, mag man sich fragen, ob dies finanziell notwendig ist, um über die Runden zu kommen oder ob schlichtweg der Job keine Teilzeitarbeit zulässt. Bestünde finanziell keine Notwendigkeit und beide Elternteile arbeiten dennoch und sind ehrgeizig dabei, die Karriereleiter emporzuklettern, kommt die Frage auf, ob überhaupt für die Betreuung des Nachwuchses Zeit bleibt oder ob dieser fremd versorgt wird oder gar im Teenageralter auf sich allein gestellt ist und mit der Versorgung des Diabetes allein gelassen wird.

5.3.1.2.2. Die Rolle der Selbstwirksamkeit

Riemann et al. (2021) stellt eine Verbindung zwischen schlechter Gesundheitskompetenz der Eltern und schlechter metabolischer Kontrolle der Kinder her (Riemann et al., 2021, S. 3). Es wird vermutet, dass die Gesundheitskompetenz eng an die Selbstwirksamkeit gekoppelt ist und Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat (Riemann et al., 2021). Bringen die Eltern eine hohe Selbstwirksamkeit mit, erleichtert dies die Beaufsichtigung des kindlichen Metabolismus und steigert so die Adhärenz und senkt das HbA1c (Bassi et al., 2020). Die Selbstwirksamkeit fungiert als Mediator zwischen der (psychischen) Belastung der Eltern und ihrer Fähigkeit ihren adäquat Verpflichtungen nachzukommen (Albanese et al., 2019, 336,356). Ebenso fördert die Selbstwirksamkeit das Verhältnis zwischen sozialem Support und Stress sowie Stress und der mentalen Gesundheit der Eltern (Albanese et al., 2019, S. 356). Die Selbstwirksamkeit der Eltern steht außerdem in einem positiven Kontext mit der Fähigkeit zur Empathie in für das Kind schwierigen Situationen (Albanese et al., 2019, S. 336). Sie hat einen immanenten Anteil an der erfolgreichen Diabetes-Therapie und sollte durch gezieltes Management gefördert werden (Herge et al., 2012, S. 987).

5.3.2. Der berufliche Status des Vaters

5.3.2.1. Die Verknüpfung zum sozioökonomischen Status

Wie bereits im Einleitungsteil beschrieben, wird der sozioökonomische Status durch drei Teilkomponenten ermittelt. Neben dem beruflichen Status zählen die Bildung und das Haushaltseinkommen dazu. Diese drei Säulen, auf denen der sozioökonomische Status baut, sind eng miteinander verknüpft. Beispielsweise hat eine Person mit einem höheren Bildungsgrad meist eine höhere berufliche Position, die ihr mehr Einkommen beschert. Dementsprechend kann bei einem hohen beruflichen Status (selbständig/leitende Position) im Regelfall damit gerechnet werden, dass das Einkommen und auch die Bildung einer Person höher liegen, als wenn sie einen niedrigen beruflichen Status (kein ausgelernter Beruf) hat. Auf Basis dieser Zusammenhänge wurden die folgenden Überlegungen angestellt, um die Unterschiede in den verschiedenen Kategorien des beruflichen Status des Vaters in unseren Daten zu erklären:

5.3.2.1.1. Der Einfluss der Bildung – Mutter oder Vater?

Moreira et al. (2016) fand signifikante Zusammenhänge zwischen dem Bildungslevel der Eltern und ihrem Stressempfinden (Moreira & Canavarro, 2016, S. 10), was bereits im oberen Abschnitt ausführlich besprochen und Auswirkungen auf die Versorgung des Diabetes durch die Eltern haben kann. Weitere Studien konnten auch eine direkte Verbindung herstellen, in der die Adhärenz beim Diabetes mit dem beruflichen Status der Eltern und ihrem Bildungslevel verknüpft ist (AlAgha et al., 2017, S. 3). Ein geringeres Bildungsniveau scheint die Stoffwechselkontrolle zu beeinträchtigen (Helgeson & Palladino, 2012, S. 237) und Kindern von Eltern mit geringerer Bildung konnte ein erhöhtes Risiko für diabetische Ketoazidosen nachgewiesen werden (Gesuita et al., 2020, S. 5). Dieses Ergebnis deckt sich mit unseren hoch signifikanten Resultaten, in denen ebenfalls Anzahl der diabetischen Ketoazidosen bei Kindern von Vätern ohne gelernten Beruf signifikant höher ist als bei Vätern in selbständig/leitender Position oder die als gelernte Angestellte arbeiten. Eine weitere Studie aus Deutschland bringt ein geringes Bildungslevel mit einer schlechten metabolischen Kontrolle des Diabetes der Kinder in Verbindung (Müller-Godeffroy et al., 2021). In Bulgarien konnte nachgewiesen werden, dass ein Universitätsabschluss der Eltern zu einer signifikanten Senkung des HbA1cs führte (Archinkova et al., 2018). Ansätze für die Vermittlung der positiven Effekte der Bildung konnte Baharvand et al. (2019) finden. Sie eruierten eine signifikante Korrelation zwischen dem Bildungsstatus der Eltern und der von den Adoleszenten angegebene Hilfe durch die Eltern und dem HbA1c-Spiegel. Eine höhere Bildung scheint die glykämische Kontrolle zu optimieren

und den täglichen Mahlzeiten mehr Struktur zu ermöglichen, was die Stoffwechseleinstellung erheblich erleichtert im täglichen Umgang. Im Zuge dessen konnte allerdings nur bei der Mutter ein Einfluss des beruflichen Status festgestellt werden, nicht jedoch beim Vater (Baharvand & Hormozi, 2019). Dies könnte erklärbar sein durch eine traditionelle Rollenverteilung wie sie im oberen Abschnitt bei den Arbeitszeitmodellen besprochen wird, in der die Mutter den größten Anteil an der Pflege des Kindes hat. Der Bildungsstand der Mutter scheint signifikante Auswirkungen auf das Outcome des Diabetes ihrer Kinder zu haben (Nielsen et al., 2019, S. 1402) und weist signifikante Korrelationen zur Non-Compliance auf (Riaz et al., 2014, S. 237). Dabei wird eine höhere Bildung mit einer besseren Fähigkeit zur Erkennung von Diabetessymptomen in Verbindung gebracht (Gesuita et al., 2020, S. 6) und es konnte eine bessere glykämische Kontrolle bei Kindern von Müttern mit einem höheren Bildungsgrad gezeigt werden (Haugstvedt et al., 2011). Des Weiteren mögen besser gebildete Frauen eher fähig sein, ihre Kinder bei der Diabetestherapie zu unterstützen und ihnen das nötige Now-How zu vermitteln. Zudem korreliert ein hoher Bildungsstatus der Mutter mit einem niedrigeren BMI und höherer sportlicher Aktivität der Kinder (Nielsen et al., 2019, S. 1403), was unterstützende Effekte auf die Diabetestherapie hat (z.B. ist weniger Insulin notwendig, um den Blutzuckerspiegel zu senken). Mütter mit einem hohen Bildungsstatus investieren einen größeren zeitlichen Anteil in Organisation des Lebens ihrer Kinder, vor allem im Schulalter (Kalil et al., 2012). So scheint der Bildungsstatus der Mutter deutlich entscheidenderen Einfluss auf die Lebensqualität des Kindes zu nehmen, als der des Vaters (Didsbury et al., 2016, 1064,1065). Passend zu unseren Ergebnissen, die nur den sozioökonomischen Status des Vaters aufzeigen, gibt es auch Studien, die einen größeren Einfluss von Bildung und Beruf des Vaters als der Mutter zeigen (A AlAgha et al., 2017, S. 1). Ein geringeres Bildungsniveau des Vaters trat in der Gruppe mit schlechterer metabolischer Kontrolle auf (Demirel et al., 2013, S. 711), was sich mit unseren Ergebnissen deckt, in denen die Kategorie mit dem Vater ohne gelernten Beruf mit Abstand die schlechtesten Werte für die glykämische Kontrolle vorhersagt. Auch eine weitere Studie beschreibt ebenfalls die niedrige Bildung des Vaters als Risiko für unzureichende Stoffwechseleinstellung (Forsander et al., 2000).

5.3.2.1.2. Der Sonderfall Arbeitslosigkeit

Lampert et al. (2014) (KiGGs-Studie) konnte zeigen, dass bei der Berechnung des Einfluss der drei Komponenten des sozioökonomischen Status in einem geschlechtsspezifischen Modell kein signifikanter Effekt mehr durch die Bildung, jedoch weiterhin durch den Berufsstatus der Eltern zu beobachten ist (Lampert et al., 2014, S. 767).

In einer bulgarischen Studie wurden die höchsten HbA1c-Werte in Familien gefunden, in denen der Vater (oder beide Eltern) arbeitslos war (Archinkova et al., 2018). Auch andere Studien konnten feststellen, dass Arbeitslosigkeit des Vaters einen signifikanten Risikofaktor für den HbA1c-Spiegel des Kindes darstellt (Cameron et al., 2008, S. 465). Ähnliche Ergebnisse finden sich in der hiesigen Studie, in der bei den Arbeitszeitmodellen die Kategorie des arbeitslosen Vaters mit den schlechtesten Werten der metabolischen Kontrolle aufwartet und beim beruflichen Status des Vaters die Ungelernten am schlechtesten abschneiden. Arbeitslosigkeit tritt häufiger in Notsituationen auf und scheint diese auch zu verursachen (Paul & Moser, 2009) und wirkt sich Ländergrenzen übergreifend negativ auf die psychische Gesundheit des Betroffenen aus (Cygan-Rehm et al., 2017). Die Wahrscheinlichkeit psychische Erkrankungen zu entwickeln steigt mit der Arbeitslosigkeit um mehr als das Doppelte im Vergleich zu Berufstätigen (Paul & Moser, 2009). Der Alltag mit einer psychischen Erkrankung stellt die Betroffenen vor große Herausforderungen und viele scheitern an den kleinsten Aufgaben. Insbesondere die Versorgung weiterer Familienmitglieder wie Kinder ist kaum zu bewältigen. So ist nicht verwunderlich, dass die Diagnose eines Diabetes eine kaum überwindbare Aufgabe darstellt und Therapieziele selten erreicht werden. Die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit von Arbeitslosigkeit zeigen sich bei Männern stärker als bei Frauen (Kroll et al., 2016). Ist der Vater also arbeitslos, neigt er vermehrt zu psychischer Beeinträchtigung und ist nicht fähig seine Ehefrau im Alltag mit den Kindern zu unterstützen, was bei der Versorgung chronischen Erkrankung aber so dringend notwendig wäre. Darüber hinaus beeinträchtigt die Arbeitslosigkeit nicht nur die seelische Gesundheit der betroffenen Person sondern ebenso ihre/n Ehepartner*in (Marcus, 2013), was dem Paar und dem betroffenen Kind den Umgang mit dem Diabetes nicht erleichtert. Gründe für den höheren Anteil psychisch erkrankter an den Arbeitslosen könnte in der mangelnden psychischen Gesundheit als Ursache der Arbeitslosigkeit liegen oder anders formuliert: Erst erkrankt man, dann wird man arbeitslos (Stauder, 2019), was aber nichts an dem erhöhten Anteil an psychisch Beeinträchtigten an den Arbeitslosen ändert. Allerdings scheint die Arbeitslosigkeit eher wenig Auswirkung auf die Verschlechterung des psychischen Zustandes einer Person zu haben (Stauder, 2019). Es wäre jedoch zu einseitig gedacht, wenn psychische Erkrankungen die einzige mögliche Erklärung für die negative Abweichung in den Ergebnissen darstellen. Deswegen soll im Folgenden auf die finanzielle Situation der Familien eingegangen werden.

5.3.2.1.3. Der Einfluss des Einkommens

Grundlegend für die nachfolgenden Überlegungen ist die Annahme, dass eine höhere berufliche Stellung für eine adäquate Situation sorgt, in der die Person und deren Familie keinen finanziellen Sorgen und Ängsten ausgesetzt ist. Umgekehrt wird davon ausgegangen, dass in niedriger beruflicher Stellung (kein ausgelernter Beruf) keine Situation erreicht wird, in der finanzielle Sorgen nicht zum Alltag gehören und Sparen und/oder Schulden das tägliche Leben beherrschen.

Das Aufwachsen in Armut bedeutet eine große Belastung für Kinder und ihre Familien (Santiago et al., 2011). Armut, die normalerweise mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status einhergeht, ist mit einem höheren Risiko verbunden, an Diabetes zu erkranken, eine diabetische Ketoazidose zu haben und den Blutzuckerspiegel schlechter zu kontrollieren (Hill-Briggs et al., 2020, S. 3). Schon bei Erstmanifestation des Diabetes zeigen sich Auswirkungen sozialer Benachteiligung bei Kindern. So ist es wahrscheinlicher bei Arbeitslosigkeit der Eltern oder einem geringen Einkommen im Rahmen der Diagnose mit einer diabetischen Ketoazidose in die Klinik zu kommen (Borschuk & Everhart, 2015, S. 298). In den USA beispielsweise wurde über schlechtere metabolische Kontrolle bei Patient*innen berichtet, die aufgrund ihrer finanziellen Situation Sparmaßnahmen bei den Gesundheitsausgaben einführten. Hill-Briggs et al. (2020) spricht dabei von "kostenreduzierender Non-Adhärenz", mit der bei an Diabetes Typ 1 erkrankten Jugendlichen und Erwachsenen auch Todesfälle in Verbindung gebracht werden (Hill-Briggs et al., 2020, S. 13). In Bezug auf den Diabetes wären das beispielsweise geringere Ausgaben für Blutzuckersticks und damit einhergehend eine geringere Anzahl an Messungen und Kontrollen am Tag. Nielsen et al. (2019) appelliert an das System, vor allem Kinder, die aus nicht privilegierten Elternhäusern stammen, in den ersten Jahren nach Diagnose besondere Unterstützung zukommen zu lassen. Derweil konnte ein Zusammenhang zwischen schulischen Leistungen (Lesen, Mathematik) und schlechter metabolischer Kontrolle hergestellt werden (Nielsen et al., 2019, S. 1404). Die durch den Diabetes bedingten Einschränkungen werden bei Kindern und Jugendlichen aus finanziell starken Familien als geringer angegeben (Grudziąż-Sękowska et al., 2021). Patient*innen mit T1DM mit einem niedrigen sozioökonomischen Status (v.a. Einkommen und Bildung) haben ein fünfmal höheres Risiko zu sterben im Vergleich zur Normalbevölkerung und Patient*innen mit einem hohen sozioökonomischen Status (Secretst et al., 2011, S. 369–370).

Bohn et al. (2016) ergündet das unterschiedliche Outcome der erkrankten Kinder in Unterschieden im sozioökonomischen Status, der Infrastruktur (Zugang zu

medizinischer Versorgung) und der individuellen Kostenübernahme durch die Krankenkasse (Bohn et al., 2016). Beim Wohnen fern von Städten mangelt es an entsprechendem Zugang zu Versorgungs- und Bildungseinrichtungen, die für die Pflege eines Kindes mit Diabetes Typ 1 notwendig sind (Grudziąż-Sękowska et al., 2021). Große Abstände zwischen Wohnort und Diabeteszentrum beeinflussen negativ die Anzahl und Länge der Krankenhausaufenthalte (Bohn et al., 2016, S. 114). Ist das Budget der Familie größer, ist für sie das Wohnen in oder nahe am Stadtzentrum und damit näher zu den Versorgungsstätten gewährleistet. Finanziell schwache Personen sind gezwungen weiter von der Stadt entfernt eine Bleibe zu suchen, da dort die Mieten meist preiswerter sind. Somit betrifft den schlechten Zugang zur medizinischen Versorgung vor allem die sozial Schwächeren (in dieser Studie also die Arbeitslosen und ungelernten Arbeiter). Die Auswirkungen auf Anzahl und Länge der stationären Aufenthalte decken sich mit unseren Daten.

In Deutschland scheint man anhand der Bundesländer (neu vs. alt) Unterschiede in der Diabetesversorgung erkennen zu können, wobei in den alten Ländern Merkmale einer besseren Qualität gefunden wurden (Sawicki, 2005). Jedoch weist Bächle et al. (2018) darauf hin, dass der individuelle sozioökonomische Status nach wie vor ein besserer Vorhersagewert für die Lebensqualität und metabolische Kontrolle von Patient*innen ist, als dieser sogenannte Deprivationsindex (Bächle et al., 2018).

5.4. Medizinische Versorgung – Bedeutung für den Diabetes mellitus des Kindes

5.4.1. Techniknutzung und Therapiemethoden

2012 wurde Geräte zur kontinuierlichen Blutzuckermessung noch nicht regelhaft eingesetzt. Bei Erwachsenen konnte eine Senkung des HbA1c erreicht werden. Auf Hypoglykämische Ereignisse hatte es sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen keine Wirkung (Ludwig-Seibold et al., 2012). Untersuchungen aus dem Jahr 2021 konnten zeigen, dass sich bei Diabetes mellitus Typ 1 ein frühest möglicher Einsatz der Insulinpumpe rentiert (Kamrath et al., 2021). Auch scheinen sich anfängliche zeitaufwendige Schulungen zum Umgang mit der Insulinpumpe langfristig zu lohnen, da der HbA1c-Wert und nachfolgend auch die Zeit im Krankenhaus reduziert werden konnten (Clarke et al., 2020).

Regionen größerer Deprivation, also schlechterer Anschluss an Infrastruktur u.Ä. und daraus folgende soziale Benachteiligung, zeigten eine seltenere Nutzung von Systemen zur kontinuierlichen Blutzuckermessung (Auzanneau et al., 2018, S. 2519). Es zeigt sich allerdings kein konkreter Zusammenhang bei der Nutzung von Insulinpumpen in

Abhängigkeit von der Finanzkraft des Bundeslandes, in dem die Patient*innen wohnen. Eher scheinen die Bemühungen der Ärzte und deren Kampagnen einen Einfluss auf den Einsatz zu haben (Bohn et al., 2016, S. 117). Dennoch zeichnet sich hier wieder eine soziale Benachteiligung ab, die durch beispielsweise einen flächendeckenderen Einsatz der Insulinpumpe und kontinuierlicher Blutzuckermessung beseitigt werden könnte.

Des Weiteren ist ein essenzieller Bestandteil der Therapie die Begleitung von Heranwachsenden zum Erwachsenen. Dem sollte in der Diabetestherapie mehr Bedeutung zukommen (Cameron et al., 2008, S. 467). Der empfundene Stress von Jugendlichen durch den Diabetes korreliert negativ mit dem Gefühl, bereit für die Übernahme der alleinigen Verantwortung in der Therapie zu sein (Leung et al., 2023). Unter Einbezug der Lebenszufriedenheit sinkt die Wahrscheinlichkeit für Komorbiditäten bei Diabetes mellitus. (R. Kim et al., 2023). Dabei können psychotherapeutische Behandlungen in der Erziehung von Kindern mit Diabetes mellitus behilflich sein (Law et al., 2019). Bei Außerachtlassen von seelischen, zwischenmenschlichen und familiären Abläufen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass keine Effekte auf die glykämische Kontrolle beobachtet werden können (Hood et al., 2010). Familienbasierte Therapie führt zu metabolischer Kontrolle bei den betroffenen Patient*innen (Wilfahrt et al., 2017). Dazu gehören Training von Empathie und Hineinversetzen in andere Familienmitglieder. Dies sind immanente Anteile, die zur Lösung von innerfamiliären Diskrepanzen genutzt werden können (Spierling & Mohr, 2014) und ein stressfreieres Erleben des Alltags ermöglichen.

5.4.2. Ambulante versus stationäre Versorgung

Die Interdisziplinarität einer ambulanten Versorgung scheint ein essenzielles Konzept zu sein (Versloot et al., 2021). Diese Spezialisierung des Teams schafft es, signifikant stationäre Tage und Aufnahmen, den HbA1c-Wert und die Anzahl an Stoffwechselentgleisungen zu reduzieren (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 14). Indikationen für einen stationären Aufenthalt ergeben sich aus unzureichenden Fähigkeiten für die eigenständige Diabetestherapie, drohender oder bereits bestehender Mikro-/Makroangiopathie, bei längerfristig nicht gelingender Stoffwechseleinstellung mit entsprechenden Entgleisungen und deutlich gestörtem Alltag des Kindes mit Fernbleiben der Schule/der Ausbildung (Neu & Brüger-Büsing, 2015, S. 47). Stationär scheint es sich vor allem um die Selektion von Patient*innen zu handeln, die Probleme mitbringen, die sich auf die Therapie auswirken, wie z.B. schlechte Leistungen in der Schule. Zudem zeigt sich ein erhöhter Anteil an Patient*innen, die selbst oder deren Eltern eine Migrationshintergrund aufweisen (Schiel et al., 2010). Eine mangelnde Gesundheitskompetenz verursacht mehr Kosten für das System, da

Gesundheitsleistungen häufiger beansprucht werden. Zuweilen tritt dies insbesondere zusammen mit einem geringen sozioökonomischen Status und einem Migrationshintergrund auf (Riemann et al., 2021, S. 2). Eine gute stationäre Versorgung zeichnet sich durch ein familiäres Umfeld mit personalisierten Therapien aus, um Bewusstsein und Umgang mit der Erkrankung zu schulen (Johansen & Grabowski, 2021).

5.4.3. Die Krankenversicherung

Etwa 90% sind bundesweit gesetzlich und 10% privat versichert. Eine private Versicherung mag zur Anwendung teurerer und allumfassenderen Maßnahmen führen als eine gesetzliche Versicherung (Bohn et al., 2016, S. 116), da jede Leistung einzeln und per Vorkasse durch den Versicherungsnehmer vergütet wird. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass eine private Versicherung vor allem für Menschen mit einem hohen sozioökonomischen Status in Frage kommt, welcher ebenfalls für Unterschiede sorgen kann. In der Therapie fiel beispielsweise ein erhöhter Einsatz von Insulinanaloga bei den Privatversicherten auf (Bohn et al., 2016, S. 116–117). Bei der ambulanten Versorgung des Diabetes Typ 2 konnte jedoch gezeigt werden, dass es keine Unterschiede bei Inanspruchnahme von privater oder gesetzlicher Krankenversicherung gab (Martin et al., 2008). Auch Sawicki et al. (2005) berichtet nicht über Unterschiede in der Versorgung von chronischen Krankheiten durch verschiedene Leistungen von privater oder gesetzlicher Krankenversicherung (Sawicki, 2005).

5.4.4. Chancen und Risiken in der Therapie

Die Ergebnisse dieser Studie weisen auf notwendige Veränderungen in der Therapie hin, um Chancengleichheit bei adäquaten Therapieergebnissen zu garantieren. Soziale und familiäre Herkunft sollte in der Medizin kein Nachteil sein. Genau hierin bestehen neue Chancen in der Behandlung. So kann bei der Suche des Gesprächs mit der Familie der/des Patient*in auf mögliche Auswirkungen von sozialen und familiären Risikofaktoren aufmerksam gemacht werden und gemeinsam nach Lösungen für gegebenenfalls bestehenden Probleme gesucht werden. Dabei ist es wichtig, die/den Patient*in mit seiner/ihrer Familie als Ganzes zu betrachten und die Notwendigkeit von Tagesstruktur und Organisation im Alltag hervorzuheben. So sollte bei chronischen Erkrankungen dieses Ausmaßes schon bei Beginn der Therapie an eine interdisziplinäre Behandlung aus somatischem und psychologischem Personal gedacht werden. Sollten sich anschließend tiefer greifendere Probleme oder Konflikte ergeben, die für die Familie oder einzelne Angehörige nicht selbständig bewältigbar erscheinen, kann an den längerfristigen Einbezug psychotherapeutisch ausgebildeter Kollegen gedacht werden.

Die Analyse der bereits genannten Risikofaktoren bei Patient*innen birgt allerdings auch das Risiko einer vorurteilbehafteten und stigmatisierten Herangehensweise. Risikofaktoren erhöhen nur die Wahrscheinlichkeit für eine schlechtere Stoffwechseleinstellung. Sie sind weder kausal noch als Regel für eine inadäquate Therapie zu sehen. Diese Stigmatisierung könnte sich vor allem auf Faktoren wie einen Migrationshintergrund mit schlechten Sprachkenntnissen oder ökonomisch sehr schwachen Voraussetzungen beziehen. Ebenso sollte umgekehrt ein hoher sozialer Status mit hoher finanzieller Sicherheit nicht als Garantie für eine zufriedenstellende metabolische Kontrolle gesehen werden. Die Ergebnisse dieser Studie lassen diese Implikationen nicht zu 100 Prozent zu, sie machen sie lediglich wahrscheinlicher und sollen auf die notwendige individuelle patientenorientierte Behandlung hinweisen, auf die Unterschiede, die die Kinder und Jugendlichen mitbringen.

5.4.5. Diabetes mellitus als Paradigma chronischer Erkrankungen bei Kindern

In der Pädiatrie stellt Diabetes mellitus Typ 1 ein gutes Beispiel für die Auswirkungen chronischer Erkrankungen auf das Leben des Kindes und seiner Familie dar. Die Vorteile bestehen in erster Linie in der Fülle und Qualität der Daten, die durch die Diabetes Patienten Verlaufsdokumentation zur Verfügung stehen und bereits einen Zeitraum von über 25 Jahren abbilden. Diese kommt vor allem durch das gute Netzwerk an Versorgungssystemen zustande, die sich an der Erhebung beteiligen. Dies sind bereits wichtige Voraussetzung für qualitative Forschung. Des Weiteren bietet Diabetes als Erkrankung mit seinen somatischen Gegebenheiten optimale Voraussetzungen für empirische Untersuchungen. So kann der Gesundheitszustand sehr gut objektiv mittels des HbA1c-Werts und der Anzahl an Stoffwechsellentgleisungen (Über- oder Unterzuckerung) festgestellt werden. Konkrete Messwerte bilden eine optimale Grundlage, um valide Ergebnisse in einer Untersuchung zu erzielen. Dies garantiert eine hohe Reliabilität, da auf subjektive Einschätzungen mittels Fragebögen verzichtet werden kann. Diese Tatsache ermöglicht bereits die Forschung an Auswirkungen von chronischen Erkrankungen bei sehr jungen Kindern, die selbst eine Einschätzung ihrer Situation nicht geben könnten.

Vor allem in Bezug auf die sozialen und familiären Auswirkungen einer chronischen Erkrankung können sich die Ergebnisse von Diabetes mellitus Typ 1 auf andere Krankheiten wie Asthma bronchiale oder chronisch entzündliche Darmerkrankungen übertragen lassen. Auch bei diesen Erkrankungen sind die Funktion der Familie als solches und die Interaktion zwischen Eltern und Kind essenzielle Bestandteile einer

funktionierenden Therapie. Eine interdisziplinäre patientenzentrierte Versorgung kann auch hier vorteilhaft sein.

5.5. Methodenkritik und Limitationen der Studie

Eine prägnante Stärke dieser Studie ist ihr besonders großer Stichprobenumfang mit mehreren Tausend Probanden. In den meisten Studien, die Themen in diesem Bereich untersuchen, finden sich nur wenige Hundert Probanden, die in die Statistik einfließen, und meist wurde nur eine Nationalität untersucht (AlHaidar et al., 2020; Anderson & McKay, 2011; Demirel et al., 2013; Gesuita et al., 2020; Haugstvedt et al., 2011). Zudem bietet die Datenbank der DPV eine derart zuverlässige und genaue Erfassung, dass mehr als 90% der an Diabetes erkrankten Kinder in den Daten zu finden sind (Hilgard et al., 2017, S. 707). Folglich weisen die Ergebnisse der Berechnungen aus diesen Daten, da sie fast deckungsgleich mit der Grundgesamtheit der an Diabetes erkrankten Kinder sind, eine hohe externe Validität auf. Des Weiteren – garantiert durch das regelmäßige Benchmarking (DPV Ulm, 1995) und den perfektionierten Datenerhebungsprozess mit der DPV-Software – ergeben sich eine sehr gute Qualität der Daten, die wenig Spielraum für Ungenauigkeit lassen und die Grundlage für gute Publikationsarbeit bilden.

Ein Kritikpunkt ergibt sich aus der konservativen Aufbereitung der Kategorien, dass sich sehr paternalistisch und traditionell am Vater der Familie als Hauptverdiener orientiert. Daher wäre es notwendig in weiterführenden Untersuchungen die Rolle der Mutter unabhängig vom Vater in ihrer geldverdienenden Rolle und ihrer Auswirkungen auf den Diabetes des Kindes zu betrachten. Hier könnte der berufliche Status einschließlich alleinerziehender Mütter betrachtet werden.

Eine weitere Schwäche der Studie ist, dass die getroffene Auswahl an unabhängigen Variablen nur den familienbasierten Aspekt des sozialen Status abbildet. Leider können in der DPV-Datenbank keine Angaben zum Einkommen und zur Bildung der Eltern abgefragt werden. Dadurch lässt sich der sozioökonomische Status nicht vollständig abbilden und vernachlässigt wichtige Parameter, auch wenn diese durchaus mit der beruflichen Stellung, welche bei uns eingeflossen ist, verknüpft sind. Eine Möglichkeit der Abbildung von Einkommen wäre der Deprivationsindex gewesen, aber auch dieser wurde aus der Studie ausgeschlossen.

Ebenfalls nicht untersucht wurde der Einfluss der Techniknutzung (Insulinpumpe, kontinuierliche Blutglucose-Messung), was in anschließenden Studien als mediierender Faktor miteingeschlossen werden sollte.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Patient*innenselektion (grau: ausgeschlossene Patient*innen, blau: beibehaltenen Patient*innen, rot: endgültiges Patient*innenkollektiv)	15
Abbildung 2 Geschlechterverteilung im Patient*innenkollektiv.....	21
Abbildung 3 Verteilung der Patient*innen mit und ohne Migrationshintergrund	21
Abbildung 4 Prozentuale Verteilung der Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie	24
Abbildung 5 Prozentuale Verteilung der Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters	26
Abbildung 6 Ergebnisse des HbA1c in [%] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	29
Abbildung 7 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	31
Abbildung 8 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	33
Abbildung 9 Ergebnisse der Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	35
Abbildung 10 Ergebnisse der Anzahl stationärer Krankenhaustage [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	37
Abbildung 11 Ergebnisse der Anzahl der Krankenseinweisungen [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	39
Abbildung 12 Ergebnisse des HbA1c [%] für den beruflichen Status des Vaters	41
Abbildung 13 Ergebnisse der Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für den beruflichen Status des Vaters	43
Abbildung 14 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters	45
Abbildung 15 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters	47
Abbildung 16 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters	49
Abbildung 17 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters	51
Abbildung 18 HbA1c-Werte der Zwei-Elternteil-Familie im Vergleich zu den Arbeitszeitmodell und der beruflichen Stellung	54
Abbildung 19 Anzahl schwerer Hypoglykämien in der Zwei-Elternteil-Familie im Vergleich zu den Arbeitszeitmodell und der beruflichen Stellung	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie	18
Tabelle 2 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie	19
Tabelle 3 Einteilung der Berufstätigkeit beider Elternteile nach der psychosozialen DPV-Untermaske	22
Tabelle 4 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie	23
Tabelle 5 Einteilung der beruflichen Stellung des Vaters nach der psychosozialen DPV-Untermaske	25
Tabelle 6 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie	25
Tabelle 7 Durchschnittliche Anzahl diabetischer Stoffwechsellentgleisungen	27
Tabelle 8 Durchschnittliche Werte der Zwei-Elternteil-Familie	28
Tabelle 9 Ergebnisse des HbA1c in [%] und [mmol/mol] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	30
Tabelle 10 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	32
Tabelle 11 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	34
Tabelle 12 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	36
Tabelle 13 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	37
Tabelle 14 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die verschiedenen Arbeitszeitmodelle der Eltern	40
Tabelle 15 Ergebnisse HbA1c in [%] und [mmol/mol] für die berufliche Stellung des Vaters	41
Tabelle 16 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters	44
Tabelle 17 Ergebnisse Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters	46
Tabelle 18 Ergebnisse Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre] für die berufliche Stellung des Vaters	48
Tabelle 19 Ergebnisse Anzahl stationärer Tage [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters	50
Tabelle 20 Ergebnisse Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr] für die berufliche Stellung des Vaters	52

Tabelle 21 Gebildete Kategorien für die Berufstätigkeit der Zwei-Elternteil-Familie	58
Tabelle 22 Gebildete Kategorien für die berufliche Stellung des Vaters der Zwei-Elternteil-Familie	60

Abkürzungsverzeichnis

- BMI: Body-Mass-Index
- BMI SDS: Body-Mass-Index-Standard Deviation Score
- CGM: kontinuierliche Blutglucose-Messung
- DCCT: Diabetes control and Complications Trial
- DIAS: Daten-, Informations- und Ablagesystem
- DKA: diabetische Ketoazidose
- DPV: Diabets Patienten Verlaufsdokumentation
- KiGGS: Deutsche Gesundheitsbefragung und Untersuchungssurvey für Kinder und Jugendliche
- IE: internationale Einheit
- ISPAD: International society for pediatric and adolescent diabetes (Internationale Gesellschaft für Kinder- und Jugendlichen-Diabetes)
- LADA: latent autoimmune diabetes in adults
- MOM: Multiple of the Mean
- oGTT: oraler Glucosetoleranztest
- OPH: one-parent-household (Ein-Elternteil-Familie)
- OS: occupational status (beruflicher Status)
- SES: sozioökonomischer Status
- SH: severe hypoglycaemia (schwere Hypoglykämie)
- SHC: severe hypoglycaemia with coma (schwere Hypoglykämie mit Koma)
- T1DM: Diabetes mellitus Typ 1
- TPH: Two-parents-household (Zwei-Elternteil-Familie)
- WHO: World Health Organization
- WTM: Working time models

Literaturverzeichnis

- A AlAgha, M., M Majdi, W., Aljefri, H. M., Abdelfattah Ali, M., Alagha, A. E., Abd Elhameed, I. A. & El Derwi, D. A. (2017). Effect of Parents' Educational Level and Occupational Status on Child Glycemic Control. *Journal of Patient Care*, 03(02). <https://doi.org/10.4172/2573-4598.1000130>
- Abraham, M. B., Jones, T. W., Naranjo, D., Karges, B., Oduwole, A., Tauschmann, M. & Maahs, D. M. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. *Pediatric diabetes*, 19 Suppl 27, 178–192. <https://doi.org/10.1111/pedi.12698>
- Adamsson Eryd, S., Svensson, A.-M., Franzén, S., Eliasson, B., Nilsson, P. M. & Gudbjörnsdottir, S. (2017). Risk of future microvascular and macrovascular disease in people with Type 1 diabetes of very long duration: a national study with 10-year follow-up. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 34(3), 411–418. <https://doi.org/10.1111/dme.13266>
- Albanese, A. M., Russo, G. R. & Geller, P. A. (2019). The role of parental self-efficacy in parent and child well-being: A systematic review of associated outcomes. *Child: care, health and development*, 45(3), 333–363. <https://doi.org/10.1111/cch.12661>
- AlHaidar, A. M., AlShehri, N. A. & AlHussaini, M. A. (2020). Family Support and Its Association with Glycemic Control in Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of diabetes research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5151604>
- Allcock, B., Stewart, R. & Jackson, M. (2022). Psychosocial factors associated with repeat diabetic ketoacidosis in people living with type 1 diabetes: A systematic review. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 39(1), e14663. <https://doi.org/10.1111/dme.14663>
- Anderson, B. J. & McKay, S. V. (2011). Barriers to glycemic control in youth with type 1 diabetes and type 2 diabetes. *Pediatric diabetes*, 12(3 Pt 1), 197–205. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2010.00667.x>
- Archinkova, M., Konstantinova, M., Savova, R., Iotova, V., Petrova, C., Kaleva, N., Koprivarova, K., Despotova, V., Koleva, R., Boyadzhiev, V. & Mladenov, W. (2018). Glycaemic control among Bulgarian children and adolescents with type 1 diabetes – an impact of the social status and the educational level of the parents. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32(2), 535–541. <https://doi.org/10.1080/13102818.2018.1429309>

- Auzanneau, M., Lanzinger, S., Bohn, B [Barbara], Kroschwald, P., Kuhnle-Krahl, U., Holterhus, P. M [Paul Martin], Placzek, K., Hamann, J., Bachran, R., Rosenbauer, J [Joachim] & Maier, W. (2018). Area Deprivation and Regional Disparities in Treatment and Outcome Quality of 29,284 Pediatric Patients With Type 1 Diabetes in Germany: A Cross-sectional Multicenter DPV Analysis. *Diabetes care*, 41(12), 2517–2525. <https://doi.org/10.2337/dc18-0724>
- Bächle, C., Peneva, A., Maier, W., Castillo, K., Stahl-Pehe, A., Kuß, O., Holle, R., Hermann, J. M., Holl, R. W. & Rosenbauer, J [Joachim] (2018). Association of individual and area-level socioeconomic conditions with quality of life and glycaemic control in 11- to 21-year-old adolescents with early-onset type 1 diabetes: a cross-sectional study. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 27(12), 3131–3136. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1949-6>
- Baechele, C., Eckert, A., Kamrath, C [C.], Neu, A [A.], Manuwald, U., Thiele-Schmitz, S., Weidler, O., Knauer-Fischer, S., Rosenbauer, J [J.] & Holl, R. W. (2023). Incidence and presentation of new-onset type 1 diabetes in children and adolescents from Germany during the COVID-19 pandemic 2020 and 2021: Current data from the DPV Registry. *Diabetes research and clinical practice*, 197, 110559. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110559>
- Baharvand, P. & Hormozi, M. (2019). Can parents' educational level and occupation affect perceived parental support and metabolic control in adolescents with type 1 diabetes? *Journal of education and health promotion*, 8, 11. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_215_18
- Bassi, G., Mancinelli, E., Di Riso, D. & Salcuni, S. (2020). Parental Stress, Anxiety and Depression Symptoms Associated with Self-Efficacy in Paediatric Type 1 Diabetes: A Literature Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph18010152>
- Benson, A., Rawdon, C., Tuohy, E., Murphy, N., McDonnell, C., Swallow, V., Gallagher, P. & Lambert, V. (2023). Relationship between parent-adolescent communication and parent involvement in adolescent Type 1 diabetes management, parent/family wellbeing and glycaemic control. *Chronic illness*, 17423953231184423. <https://doi.org/10.1177/17423953231184423>
- Berger, E. M. (2013). Happy Working Mothers? Investigating the Effect of Maternal Employment on Life Satisfaction. *Economica*, 80(317), 23–43. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.2012.00932.x>
- Bohn, B [B.], Rosenbauer, J [J.], Icks, A [A.], Vogel, C., Beyer, P., Rüttschle, H., Hermann, U., Holterhus, P. M [P. M.], Wagner, V., Sengbusch, S. von [S.],

- Fink, K. & Holl, R. W. (2016). Regional Disparities in Diabetes Care for Pediatric Patients with Type 1 Diabetes. A Cross-sectional DPV Multicenter Analysis of 24,928 German Children and Adolescents. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes : official journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*, 124(2), 111–119. <https://doi.org/10.1055/s-0042-101159>
- Borschuk, A. P. & Everhart, R. S. (2015). Health disparities among youth with type 1 diabetes: A systematic review of the current literature. *Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare*, 33(3), 297–313. <https://doi.org/10.1037/fsh0000134>
- Brosig, B [B.] (2012). Patient Familie - damals und heute. *Psychoanalytische Familientherapie-Zeitschrift für Paar-, Familien- und Sozialtherapie* 13, 17–32.
- Cameron, F. J., Skinner, T. C., Beaufort, C. E. de, Hoey, H., Swift, P. G. F., Aanstoot, H., Aman, J., Martul, P., Chiarelli, F., Daneman, D., Danne, T., Dorchy, H., Kaprio, E. A., Kaufman, F., Kocova, M., Mortensen, H. B., Njølstad, P. R., Phillip, M., Robertson, K. J., . . . Skovlund, S. E. (2008). Are family factors universally related to metabolic outcomes in adolescents with Type 1 diabetes? *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 25(4), 463–468. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2008.02399.x>
- Cengiz, E., Xing, D., Wong, J. C., Wolfsdorf, J. I., Haymond, M. W., Rewers, A., Shanmugham, S., Tamborlane, W. V., Willi, S. M., Seiple, D. L., Miller, K. M., DuBose, S. N. & Beck, R. W. (2013). Severe hypoglycemia and diabetic ketoacidosis among youth with type 1 diabetes in the T1D Exchange clinic registry. *Pediatric diabetes*, 14(6), 447–454. <https://doi.org/10.1111/pedi.12030>
- Chae, M., Taylor, B. J., Lawrence, J., Healey, D., Reith, D. M., Gray, A. & Wheeler, B. J. (2016). Family CHAOS is associated with glycaemic control in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Acta diabetologica*, 53(1), 49–55. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0736-x>
- Clarke, A. B. M., Ahsan, H., Harrington, J. & Mahmud, F. H. (2020). Assessing Allied Health-Care Professional Time in Pediatric Type 1 Diabetes: Associations With Clinical Factors, Technology and Social Determinants. *Canadian journal of diabetes*, 44(5), 387–393. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2019.11.004>
- Cygan-Rehm, K., Kuehnle, D. & Oberfichtner, M. (2017). Bounding the causal effect of unemployment on mental health: Nonparametric evidence from four countries. *Health economics*, 26(12), 1844–1861. <https://doi.org/10.1002/hec.3510>
- Demirel, F., Tepe, D., Esen, I., Buber, N. & Boztepe, H. (2013). Individual and familial factors associated with metabolic control in children with type 1 diabetes.

- Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 55(6), 710–713. <https://doi.org/10.1111/ped.12183>
- Didsbury, M. S., Kim, S., Medway, M. M., Tong, A., McTaggart, S. J., Walker, A. M., White, S., Mackie, F. E., Kara, T., Craig, J. C. & Wong, G. (2016). Socio-economic status and quality of life in children with chronic disease: A systematic review. *Journal of paediatrics and child health*, 52(12), 1062–1069. <https://doi.org/10.1111/jpc.13407>
- DPV Ulm. (1995). *Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV) der Universität Ulm*. <https://buster.zibmt.uni-ulm.de/projekte/DPV/>
- Due-Christensen, M., Zoffmann, V., Willaing, I., Hopkins, D. & Forbes, A. (2018). The Process of Adaptation Following a New Diagnosis of Type 1 Diabetes in Adulthood: A Meta-Synthesis. *Qualitative health research*, 28(2), 245–258. <https://doi.org/10.1177/1049732317745100>
- Flood, S. M. & Genadek, K. R. (2016). Time for Each Other: Work and Family Constraints Among Couples. *Journal of marriage and the family*, 78(1), 142–164. <https://doi.org/10.1111/jomf.12255>
- Forsander, G. A., Sundelin, J. & Persson, B. (2000). Influence of the initial management regimen and family social situation on glycemic control and medical care in children with type I diabetes mellitus. *Acta Paediatrica*, 89(12), 1462–1468. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2000.tb02777.x>
- Fritsch, M., Rosenbauer, J [Joachim], Schober, E., Neu, A [Andreas], Placzek, K. & Holl, R. W. (2011). Predictors of diabetic ketoacidosis in children and adolescents with type 1 diabetes. Experience from a large multicentre database. *Pediatric diabetes*, 12(4 Pt 1), 307–312. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2010.00728.x>
- Galler, A., Lindau, M., Ernert, A., Thalemann, R. & Raile, K [Klemens] (2011). Associations between media consumption habits, physical activity, socioeconomic status, and glycemic control in children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes. *Diabetes care*, 34(11), 2356–2359. <https://doi.org/10.2337/dc11-0838>
- Gerstl, E.-M., Rabl, W., Rosenbauer, J [J.], Gröbe, H., Hofer, S. E [S. E.], Krause, U. & Holl, R. W. (2008). Metabolic control as reflected by HbA1c in children, adolescents and young adults with type-1 diabetes mellitus: combined longitudinal analysis including 27,035 patients from 207 centers in Germany and Austria during the last decade. *European journal of pediatrics*, 167(4), 447–453. <https://doi.org/10.1007/s00431-007-0586-9>

- Gesuita, R., Maffei, C., Bonfanti, R., Cardella, F., Citriniti, F., D'Annunzio, G., Franzese, A., Iafusco, D., Iannilli, A., Lombardo, F., Maltoni, G., Patera, I. P., Piccinno, E., Predieri, B., Rabbone, I., Ripoli, C., Toni, S., Schiaffini, R., Bowers, R. & Cherubini, V. (2020). Socioeconomic Inequalities Increase the Probability of Ketoacidosis at Diagnosis of Type 1 Diabetes: A 2014-2016 Nationwide Study of 2,679 Italian Children. *Frontiers in pediatrics*, 8, 575020. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.575020>
- Graue, M., Wentzel-Larsen, T., Hanestad, B. R. & Søvik, O. (2005). Health-related quality of life and metabolic control in adolescents with diabetes: the role of parental care, control, and involvement. *Journal of pediatric nursing*, 20(5), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2005.08.005>
- Grudziąż-Sękowska, J., Zamarlik, M. & Sękowski, K. (2021). Assessment of Selected Aspects of the Quality of Life of Children with Type 1 Diabetes Mellitus in Poland. *International journal of environmental research and public health*, 18(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph18042107>
- Günther, M. P., Winker, P., Wudy, S. A. & Brosig, B [Burkhard] (2016). New Methods in Exploring Old Topics: Case Studying Brittle Diabetes in the Family Context. *Journal of diabetes research*, 2016, 6437452. <https://doi.org/10.1155/2016/6437452>
- Haak, T. (2018). *S3-Leitlinie Therapie des Typ-1-Diabetes: Leitlinienreport der AWMF online (Das Portal der wissenschaftlichen Medizin)*. Deutsche Diabetes Gesellschaft. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/057-013m_S3-Therapie-Typ-1-Diabetes_2018-04.pdf
- Haugstvedt, A., Wentzel-Larsen, T., Rokne, B. & Graue, M. (2011). Psychosocial family factors and glycemic control among children aged 1-15 years with type 1 diabetes: a population-based survey. *BMC Pediatrics*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-118>
- Helgeson, V. S., Becker, D., Escobar, O. & Siminerio, L. (2012). Families with children with diabetes: implications of parent stress for parent and child health. *Journal of pediatric psychology*, 37(4), 467–478. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsr110>
- Helgeson, V. S. & Palladino, D. K. (2012). Implications of Psychosocial Factors for Diabetes Outcomes among Children with Type 1 Diabetes: A Review. *Social and Personality Psychology Compass*, 6(3), 228–242. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2011.00421.x>
- Herge, W. M., Streisand, R., Chen, R., Holmes, C., Kumar, A. & Mackey, E. R. (2012). Family and youth factors associated with health beliefs and health outcomes in

- youth with type 1 diabetes. *Journal of pediatric psychology*, 37(9), 980–989.
<https://doi.org/10.1093/jpepsy/jss067>
- Herold, G. (2020). *Innere Medizin: Eine vorlesungsorientierte Darstellung : 2020 : unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges für die Ärztliche Prüfung : mit ICD 10-Schlüssel im Text und Stichwortverzeichnis*. Gerd Herold.
- Hilgard, D [Doerte], Konrad, K., Meusers, M., Bartus, B., Otto, K.-P., Lepler, R., Schober, E., Bollow, E. & Holl, R. W. (2017). Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder and type 1 diabetes in children and adolescents: Analysis based on the multicentre DPV registry. *Pediatric diabetes*, 18(8), 706–713.
<https://doi.org/10.1111/pedi.12431>
- Hill-Briggs, F., Adler, N. E., Berkowitz, S. A., Chin, M. H., Gary-Webb, T. L., Navas-Acien, A., Thornton, P. L. & Haire-Joshu, D. (2020). Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review. *Diabetes care*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.2337/dci20-0053>
- Hofer, S. E [Sabine E.], Schwandt, A. & Holl, R. W. (2016). Standardized Documentation in Pediatric Diabetology: Experience From Austria and Germany. *Journal of diabetes science and technology*, 10(5), 1042–1049.
<https://doi.org/10.1177/1932296816658057>
- Hood, K. K., Rohan, J. M., Peterson, C. M. & Drotar, D. (2010). Interventions with adherence-promoting components in pediatric type 1 diabetes: meta-analysis of their impact on glycemic control. *Diabetes care*, 33(7), 1658–1664.
<https://doi.org/10.2337/dc09-2268>
- Hussein, S., Jespersen, L. N., Ingersgaard, M. V., Skovby, P. & Grabowski, D. (2023). Trying to be like everybody else: A qualitative study revealing the importance of social contexts and illness representations among adolescents with type 1 diabetes and their parents. *Chronic illness*, 17423953231155287.
<https://doi.org/10.1177/17423953231155287>
- Jacobs, E. & Rathmann, W [Wolfgang] (2017). Epidemiologie des Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 12(06), 437–446. <https://doi.org/10.1055/s-0043-120034>
- Johansen, L. B. & Grabowski, D. (2021). “Sometimes You Just Need People around You Who Understand You”: A Qualitative Study of Everyday Life at a Residential Care Unit for Young People with Diabetes. *Social Sciences*, 10(2), 78. <https://doi.org/10.3390/socsci10020078>
- Johnstone, M. & Lucke, J. (2021). The Emotional Impact of Unfulfilled Career Aspirations for Stay-at-Home Mothers in Australia. *Journal of Family Issues*, 0192513X2110307. <https://doi.org/10.1177/0192513X211030730>

- Kalil, A., Ryan, R. & Corey, M. (2012). Diverging destinies: maternal education and the developmental gradient in time with children. *Demography*, 49(4), 1361–1383. <https://doi.org/10.1007/s13524-012-0129-5>
- Kamrath, C [Clemens], Tittel, S. R., Kapellen, T. M., dem Berge, T. von, Heidtmann, B., Nagl, K., Menzel, U., Pötzsch, S., Konrad, K. & Holl, R. W. (2021). Early versus delayed insulin pump therapy in children with newly diagnosed type 1 diabetes: results from the multicentre, prospective diabetes follow-up DPV registry. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(1), 17–25. <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.uni-giessen.de/science/article/abs/pii/S2352464220303394?via%3Dihub>
- Kellerer, M., Bitzer, B., Kröger, J. & Mattig-Fabian, N. (2020). *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2021: Die Bestandsaufnahme*. Verlag Kirchheim + Co GmbH. https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/06_Gesundheitspolitik/03_Veroeffentlichungen/05_Gesundheitsbericht/20201107_Gesundheitsbericht2021.pdf
- Kelly, R. C., Holt, R. I. G., Desborough, L., Majidi, S., Town, M., Naranjo, D., Messer, L., Barnard, E., Soderberg, J. & Barnard-Kelly, K. (2023). The psychosocial burdens of living with diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, e15219. <https://doi.org/10.1111/dme.15219>
- Kim, E. & Cho, S.-I. (2022). Trajectories of health-related quality of life by change pattern of objective and subjective social status. *SSM - population health*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2022.101061>
- Kim, R., Kim, C.-W., Park, H. & Lee, K.-S. (2023). Explainable artificial intelligence on life satisfaction, diabetes mellitus and its comorbid condition. *Scientific reports*, 13(1), 11651. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36285-z>
- Kodama, S., Morikawa, S., Horikawa, C., Ishii, D., Fujihara, K., Yamamoto, M., Osawa, T., Kitazawa, M., Yamada, T., Kato, K., Tanaka, S. & Sone, H. (2019). Effect of family-oriented diabetes programs on glyceemic control: A meta-analysis. *Family practice*, 36(4), 387–394. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmy112>
- Kroll, L. E [Lars Eric], Müters, S [Stephan] & Lampert, T [Thomas] (2016). Arbeitslosigkeit und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit : Ein Überblick zum Forschungsstand und zu aktuellen Daten der Studien GEDA 2010 und GEDA 2012 [Unemployment and Health: An overview of current research results and data from the 2010 and 2012 German Health Update]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 59(2), 228–237. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2282-7>

- Kuhlthau, K. A. & Perrin, J. M. (2001). Child health status and parental employment. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 155(12), 1346–1350. <https://doi.org/10.1001/archpedi.155.12.1346>
- Lah Tomulić, K., Matko, L., Verbić, A., Milardović, A., Severinski, S., Kolić, I., Baraba Dekanić, K., Šerifi, S. & Butorac Ahel, I. (2022). Epidemiologic Characteristics of Children with Diabetic Ketoacidosis Treated in a Pediatric Intensive Care Unit in a 10-Year-Period: Single Centre Experience in Croatia. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 58(5). <https://doi.org/10.3390/medicina58050638>
- Lampert, T [T.], Kroll, L. E [L. E.], Lippe, E. von der, Müters, S [S.] & Stolzenberg, H. (2013). Sozioökonomischer Status und Gesundheit : Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) [Socioeconomic status and health: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 56(5-6), 814–821. <https://doi.org/10.1007/s00103-013-1695-4>
- Lampert, T [T.], Müters, S [S.], Stolzenberg, H. & Kroll, L. E [L. E.] (2014). Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie : Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1) [Measurement of socioeconomic status in the KiGGS study: first follow-up (KiGGS Wave 1)]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 57(7), 762–770. <https://doi.org/10.1007/s00103-014-1974-8>
- Lange, K., Danne, T., Kordonouri, O., Berndt, V., Müller, B., Schwarz, H.-P., Hesse, V. & Busse-Widmann, P. (2004). Diabetesmanifestation im Kindesalter: Alltagsbelastungen und berufliche Entwicklung der Eltern [Diabetes in childhood: everyday burdens and professional consequences for parents]. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*, 129(20), 1130–1134. <https://doi.org/10.1055/s-2004-824861>
- Law, E., Fisher, E., Eccleston, C. & Palermo, T. M. (2019). Psychological interventions for parents of children and adolescents with chronic illness. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3, CD009660. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009660.pub4>
- Leung, J. M. W. S., Al-Yahyawi, N. Y., Choi, H. S., Stewart, L. L., Bone, J. N., Tang, T. S. & Amed, S. (2023). Diabetes Distress and Transition Readiness in Youths with Type 1 Diabetes Transitioning from Pediatric to Adult Care. *Pediatric diabetes*, 2023, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2023/5580180>
- Lewin, A. B., Heidgerken, A. D., Geffken, G. R., Williams, L. B., Storch, E. A., Gelfand, K. M. & Silverstein, J. H. (2006). The relation between family factors

- and metabolic control: the role of diabetes adherence. *Journal of pediatric psychology*, 31(2), 174–183. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsj004>
- Lindner, L. M. E., Rathmann, W [W.] & Rosenbauer, J [J.] (2018). Inequalities in glycaemic control, hypoglycaemia and diabetic ketoacidosis according to socio-economic status and area-level deprivation in Type 1 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 35(1), 12–32. <https://doi.org/10.1111/dme.13519>
- Ludwig-Seibold, C. U., Holder, M., Rami, B., Raile, K [Klemens], Heidtmann, B. & Holl, R. W. (2012). Continuous glucose monitoring in children, adolescents, and adults with type 1 diabetes mellitus: analysis from the prospective DPV diabetes documentation and quality management system from Germany and Austria. *Pediatric diabetes*, 13(1), 12–14. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2011.00835.x>
- Maahs, D. M., Hermann, J. M., DuBose, S. N., Miller, K. M., Heidtmann, B., DiMeglio, L. A., Rami-Merhar, B., Beck, R. W., Schober, E., Tamborlane, W. V., Kapellen, T. M. & Holl, R. W. (2014). Contrasting the clinical care and outcomes of 2,622 children with type 1 diabetes less than 6 years of age in the United States T1D Exchange and German/Austrian DPV registries. *Diabetologia*, 57(8), 1578–1585. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3272-2>
- Malinen, K., Kinnunen, U., Tolvanen, A., Rönkä, A., Wierda-Boer, H. & Gerris, J. (2010). Happy Spouses, Happy Parents? Family Relationships Among Finnish and Dutch Dual Earners. *Journal of marriage and the family*, 72(2), 293–306. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2010.00700.x>
- Marcus, J. (2013). The effect of unemployment on the mental health of spouses - evidence from plant closures in Germany. *Journal of health economics*, 32(3), 546–558. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2013.02.004>
- Martin, S., Heinemann, L [L.], Lodwig, V., Schneider, B. & Kolb, H. (2008). Analyse der Versorgungsqualität bei Typ-2-Diabetes bei gesetzlich und privat versicherten Patienten [Analysis of the quality of health care for patients with type 2 diabetes enrolled in statutory or private health plans]. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*, 133(42), 2143–2150. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1091254>
- Miller, J. E., Nugent, C. N. & Russell, L. B. (2016). How Much Time Do Families Spend on the Health Care of Children with Diabetes? *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 7(3), 497–509. <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0181-z>

- Mönkemöller, K., Müller-Godeffroy, E., Lilienthal, E., Heidtmann, B., Becker, M., Feldhahn, L., Freff, M., Hilgard, D [Dörte], Krone, B., Papsch, M., Schumacher, A., Schwab, K. O., Schweiger, H., Wolf, J., Bollow, E. & Holl, R. W. (2019). The association between socio-economic status and diabetes care and outcome in children with diabetes type 1 in Germany: The DIAS study (diabetes and social disparities). *Pediatric diabetes*, 20(5), 637–644. <https://doi.org/10.1111/pedi.12847>
- Moreira, H. & Canavarro, M. C. (2016). Parental attachment insecurity and parenting stress: The mediating role of parents' perceived impact of children's diabetes on the family. *Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare*, 34(3), 240–249. <https://doi.org/10.1037/fsh0000211>
- Müller-Godeffroy, E., Mönkemöller, K., Lilienthal, E., Heidtmann, B., Becker, M., Feldhahn, L., Freff, M., Hilgard, D [Dörte], Krone, B., Papsch, M., Schumacher, A., Schwab, K.-O., Schweiger, H., Wolf, J., Bollow, E. & Holl, R. (2021). Zusammenhang von Bildungsstatus und Diabetesoutcomes: Ergebnisse der DIAS-Studie bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 16(03), 211–218. <https://doi.org/10.1055/a-1452-8684>
- Neu, A [A.] & Brüger-Büsing, J. (2015). *S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter: Ein Leitlinienreport der DDG und AGPD 2015*. https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/05_Behandlung/01_Leitlinien/Evidenzbasierte_Leitlinien/2016/DM_im_Kinder-_und_Jugendalter-final-2016-20170223.pdf
- Neuhauser, H., Schienkiewitz, A., Rosario, A. S., Dortschy, R. & Kurth, B.-M. (2013). *Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS)*. <https://doi.org/10.25646/3179>
- Nielsen, N. F., Gaulke, A., Eriksen, T. M., Svensson, J. & Skipper, N. (2019). Socioeconomic Inequality in Metabolic Control Among Children With Type 1 Diabetes: A Nationwide Longitudinal Study of 4,079 Danish Children. *Diabetes care*, 42(8), 1398–1405. <https://doi.org/10.2337/dc19-0184>
- Nolan, B. & Weisstanner, D. (2022). Rising income inequality and the relative decline in subjective social status of the working class. *West European Politics*, 45(6), 1206–1230. <https://doi.org/10.1080/01402382.2022.2038892>

- Patterson, J. M. (2002). Integrating Family Resilience and Family Stress Theory. *Journal of marriage and the family*, 64(2), 349–360. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2002.00349.x>
- Paul, K. I. & Moser, K. (2009). Unemployment impairs mental health: Meta-analyses. *Journal of Vocational Behavior*, 74(3), 264–282. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2009.01.001>
- Pedersen-Bjergaard, U. & Thorsteinsson, B. (2017). Reporting Severe Hypoglycemia in Type 1 Diabetes: Facts and Pitfalls. *Current diabetes reports*, 17(12), 131. <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0965-1>
- Peters, A., McEwen, B. S. & Friston, K. (2017). Uncertainty and stress: Why it causes diseases and how it is mastered by the brain. *Progress in neurobiology*, 156, 164–188. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2017.05.004>
- Petitti, D. B., Klingensmith, G. J., Bell, R. A., Andrews, J. S., Dabelea, D., Imperatore, G., Marcovina, S., Pihoker, C., Standiford, D., Waitzfelder, B. & Mayer-Davis, E. (2009). Glycemic control in youth with diabetes: the SEARCH for diabetes in Youth Study. *The Journal of pediatrics*, 155(5), 668-72.e1-3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.05.025>
- Preisner, K., Neuberger, F., Posselt, L. & Kratz, F. (2018). Motherhood, Employment, and Life Satisfaction: Trends in Germany Between 1984 and 2015. *Journal of marriage and the family*, 80(5), 1107–1124. <https://doi.org/10.1111/jomf.12518>
- Prinz, N., Konrad, K., Brack, C., Hahn, E., Herbst, A., Icks, A [Andrea], Grulich-Henn, J., Jorch, N., Kastendieck, C., Mönkemöller, K., Razum, O., Steigleder-Schweiger, C., Witsch, M. & Holl, R. W. (2019). Diabetes care in pediatric refugees from Africa or Middle East: experiences from Germany and Austria based on real-world data from the DPV registry. *European journal of endocrinology*, 181(1), 31–38. <https://doi.org/10.1530/EJE-18-0898>
- Raile, K [K.], Noelle, V., Busse-Widmann, P. & Schwarz, H. P. (2002). Hypoglykämien mit neurologischen Komplikationen bei Kindern mit Typ-1-Diabetes im Vorschulalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 150(3), 324–328. <https://doi.org/10.1007/s001120100258>
- Raley, S., Bianchi, S. M. & Wang, W. (2012). When Do Fathers Care? Mothers' Economic Contribution and Fathers' Involvement in Child Care. *AJS; American journal of sociology*, 117(5), 1422–1459. <https://doi.org/10.1086/663354>
- Riaz, M., Basit, A., Fawwad, A., Ahmedani, M. Y. & Rizvi, Z. A. (2014). Factors associated with non-adherence to insulin in patients with type 1 diabetes. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 30(2). <https://doi.org/10.12669/pjms.302.4747>

- Riemann, L., Lubasch, J. S., Heep, A. & Ansmann, L. (2021). The Role of Health Literacy in Health Behavior, Health Service Use, Health Outcomes, and Empowerment in Pediatric Patients with Chronic Disease: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph182312464>
- Rosenbauer, J [Joachim], Dost, A., Karges, B., Hungele, A., Stahl, A., Bächle, C., Gerstl, E. M., Kastendieck, C., Hofer, S. E [Sabine E.] & Holl, R. W. (2012). Improved metabolic control in children and adolescents with type 1 diabetes: a trend analysis using prospective multicenter data from Germany and Austria. *Diabetes care*, 35(1), 80–86. <https://doi.org/10.2337/dc11-0993>
- Rumahorbo, H. & Karjatin, A. (2019). The Influence of Family Factors on the Quality of Life of Children With Diabetes Mellitus Type 1 in West Java, Indonesia: A Cross-Sectional Analytic Study. *Global Journal of Health Science*, 11(10), 34. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v11n10p34>
- Santiago, C. D., Wadsworth, M. E. & Stump, J. (2011). Socioeconomic status, neighborhood disadvantage, and poverty-related stress: Prospective effects on psychological syndromes among diverse low-income families. *Journal of Economic Psychology*, 32(2), 218–230. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2009.10.008>
- Sawicki, P. T. (2005). Qualität der Gesundheitsversorgung in Deutschland Ein randomisierter simultaner Sechs-Länder-Vergleich aus Patientensicht [Quality of health care in Germany. A six-country comparison]. *Medizinische Klinik (Munich, Germany : 1983)*, 100(11), 755–768. <https://doi.org/10.1007/s00063-005-1105-2>
- Sawka, A. M., Pauline Boulos, Ashnoor S. Talib, Amiram Gafni, Lehana Thabane, Alexandra Papaioannou, Gillian Booth & Hertz C. Gerstein. Low Socioeconomic Status and Increased Risk of Severe Hypoglycemia in Type 1 Diabetes: A Systematic Literature Review. *2007 Canadian Diabetes Association*, 2007. <file:///C:/Users/Pauline/Downloads/1-s2.0-S1499267107130100-main.pdf>
- Schiel, R., Stachow, R., Fröhlich, C., Koch, S., Hermann, T., Regling, B. & Holl, R. (2010). Psychosoziale Charakteristika von Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes mellitus, die zur stationären Rehabilitation eingewiesen werden – Eine bundesweite „DPV-Wiss“-Analyse. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 5(02), 104–109. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1247338>
- Schlarb, P., Büttner, J. M., Tittel, S. R., Mönkemöller, K., Müller-Godeffroy, E., Boettcher, C., Galler, A., Berger, G., Brosig, B [Burkhard] & Holl, R. W. (2023).

- Family structures and parents' occupational models: its impact on children's diabetes. *Acta diabetologica*. Vorab-Onlinepublikation.
<https://doi.org/10.1007/s00592-023-02187-9>
- Schleicher, E., Gerdes, C., Petersmann, A., Müller-Wieland, D., Müller, U. A., Freckmann, G., Heinemann, L [Lutz], Nauck, M. & Landgraf, R. (2021). Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus: Update 2021. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 16(S 02), S110-S118. <https://doi.org/10.1055/a-1515-8638>
- Schröder, M. (2020). Men Lose Life Satisfaction with Fewer Hours in Employment: Mothers Do Not Profit from Longer Employment—Evidence from Eight Panels. *Social Indicators Research*, 152(1), 317–334. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02433-5>
- Secrest, A. M., Costacou, T., Gutelius, B., Miller, R. G., Songer, T. J. & Orchard, T. J. (2011). Association of socioeconomic status with mortality in type 1 diabetes: the Pittsburgh epidemiology of diabetes complications study. *Annals of epidemiology*, 21(5), 367–373. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2011.02.011>
- Spierling, K. & Mohr, L. (2014). Multifamilientherapie in der stationären Diabetesbehandlung. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 9(06), 391–395. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1385464>
- Stauder, J. (2019). Unemployment, unemployment duration, and health: selection or causation? *The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care*, 20(1), 59–73. <https://doi.org/10.1007/s10198-018-0982-2>
- van Breeschoten, L. & Evertsson, M. (2019). When does part-time work relate to less work-life conflict for parents? Moderating influences of workplace support and gender in the Netherlands, Sweden and the United Kingdom. *Community, Work & Family*, 22(5), 606–628. <https://doi.org/10.1080/13668803.2019.1581138>
- van den Boom, L., Karges, B., Auzanneau, M., Rami-Merhar, B., Lilienthal, E., Sengbusch, S. von [Simone], Datz, N., Schröder, C., Kapellen, T., Laimer, M., Schmid, S. M., Müller, H., Wolf, J. & Holl, R. W. (2019). Temporal Trends and Contemporary Use of Insulin Pump Therapy and Glucose Monitoring Among Children, Adolescents, and Adults With Type 1 Diabetes Between 1995 and 2017. *Diabetes care*, 42(11), 2050–2056. <https://doi.org/10.2337/dc19-0345>
- Versloot, J., Ali, A., Minotti, S. C., Ma, J., Sandercock, J., Marcinow, M., Lok, D., Sur, D., Wit, M. de, Mansfield, E., Parks, S. & Zenlea, I. (2021). All together: Integrated care for youth with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*, 22(6), 889–899. <https://doi.org/10.1111/pedi.13242>

- Walsh, E. & Murphy, A. (2021). Life satisfaction amongst working parents: examining the case of mothers and fathers in Ireland. *International Journal of Social Economics*, 48(4), 622–639. <https://doi.org/10.1108/IJSE-05-2020-0295>
- Wang, C. H., Tully, C., Monaghan, M., Hilliard, M. E. & Streisand, R. (2021). Source-specific social support and psychosocial stress among mothers and fathers during initial diagnosis of type 1 diabetes in young children. *Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare*, 39(2), 358–362. <https://doi.org/10.1037/fsh0000610>
- Weitgasser, R. & Lopes, S. (2015). Self-reported frequency and impact of hypoglycaemic events in insulin-treated diabetic patients in Austria. *Wiener klinische Wochenschrift*, 127(1-2), 36–44. <https://doi.org/10.1007/s00508-014-0626-1>
- Wilfahrt, R. P., Matthews, A., Lenz, K. R. & Sim, L. A. (2017). Successful use of family-based therapy interventions for uncontrolled type 1 diabetes in an adolescent. *Practical Diabetes*, 34(3), 95–98. <https://doi.org/10.1002/pdi.2091>
- Wolfsdorf, J. I., Glaser, N., Agus, M., Fritsch, M., Hanas, R., Rewers, A., Sperling, M. A. & Codner, E. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatric diabetes*, 19 Suppl 27, 155–177. <https://doi.org/10.1111/pedi.12701>
- Yavorsky, J. E., Dush, C. M. K. & Schoppe-Sullivan, S. J. (2015). The Production of Inequality: The Gender Division of Labor Across the Transition to Parenthood. *Journal of marriage and the family*, 77(3), 662–679. <https://doi.org/10.1111/jomf.12189>

6. Anhang

6.1. Psychosoziale Untermaske der DPV Ausbildungsstand der Mutter und des Vaters

- ungelernter/angelernter Arbeiter
- Arbeiter/Angestellter/Beamter mit Berufsausbildung
- Selbständig/leitende Position
- Auszubildender oder Ähnliches
- Hausfrau/Hausmann

Berufstätigkeit der Mutter/des Vaters

- Ganztätig
- Teilzeit beschäftigt
- Im Haushalt tätig
- Arbeitssuchend
- In Ausbildung/Umschulung
- In Rente

Lebenssituation des Patienten

- Zusammenlebend mit beiden leiblichen Elternteilen
- Zusammenlebend mit einem leiblichen Elternteil und einer weiteren erwachsenen Bezugsperson, die kein leiblicher Elternteil ist
- Zusammenlebend mit einem alleinerziehenden leiblichen Elternteil
- Pflege-/Adoptiveltern
- Jugendhilfeeinrichtung/Internat
- Wohnt alleine
- Wohnt mit einem Partner zusammen
- Lebt in einer WG
- Lebt bei den Großeltern oder anderen Verwandten

Soziokultureller Hintergrund

- Deutsche Familie
- Gemischt kulturelle Familie
- Familie zugezogen, keine wesentlichen Sprachprobleme
- Familie zugezogen, erhebliche Sprachprobleme

Schulbesuch des Patienten

- Kindergarten
- Grund-/Hauptschule begonnen
- Grund-/Hauptschule abgeschlossen
- Schule für Lern- oder Erziehungshilfe begonnen
- Schule für Lern- oder Erziehungshilfe abgeschlossen
- Gesamtschule begonnen
- Gesamtschule abgeschlossen
- Realschule begonnen
- Realschule abgeschlossen
- Gymnasium begonnen
- Gymnasium abgeschlossen
- Lehre/Berufsausbildung begonnen
- Lehre/Berufsausbildung abgeschlossen
- Studium begonnen
- Studium abgeschlossen

Schulerfolg des Patienten

- Versetzung erreicht in allen Schuljahren
- Mindestens ein Schuljahr musste wiederholt werden
- Schule abgebrochen

Berufstätigkeit des Patienten

- Ganztätig
- Teilzeit beschäftigt
- Im Haushalt tätig
- Arbeitssuchend
- In Ausbildung/Umschulung
- In Rente

Substanzabhängigkeit des Patienten

- Ja
- Nein

Staatliche Hilfe

- Jugendamt oder eine andere externe Hilfestellung hat Kontakt zur Familie

- Jugendhilfemaßnahmen oder eine andere externe Hilfe ist installiert
- Sorgerechtsentzug
- Keine staatliche Hilfe

6.2. Beteiligte Zentren

Zentren mit mehr als 100 in diese Auswertung eingehende Patienten:

- Bad Kösen Median Kinderklinik
 - Heringsdorf Inselklinik
 - Scheidegg Prinzregent Luitpold
 - Wien Uni-Kinderklinik
 - Witten Kinderarztpraxis
 - Augsburg Uni-Kinderklinik
 - Dresden Uni-Kinderklinik
 - Stuttgart Olgahospital Kinderklinik
 - Hamburg Kinderklinik Wilhelmstift
 - Wiesbaden Helios Horst-Schmidt-Kinderkliniken
 - Sylt Rehaklinik
 - Berlin Lichtenberg - Kinderklinik
 - Gaissach Fachklinik der Deutschen Rentenversicherung Bayern Süd
 - Koblenz Kinderklinik Kemperhof
 - Paderborn St. Vincenz Kinderklinik
 - Göttingen Uni-Kinderklinik
 - Leipzig Uni-Kinderklinik
 - Frankfurt Uni-Kinderklinik
 - Köln Kinderklinik Amsterdamerstrasse
 - Osnabrück Christliches Kinderhospital
 - Herdecke Kinderklinik
 - Coesfeld Kinderklinik
 - Wuppertal Universitäts-Kinderklinik
 - München von Haunersche Kinderklinik
 - Bochum Universitätskinderklinik St. Josef
-
- Darmstadt Kinderklinik Prinz. Margaret
 - Bremen - Kinderklinik Nord
 - Bremen Zentralkrankenhaus Kinderklinik
 - Hamburg Altonaer Kinderklinik

- Trier Kinderklinik der Borromäerinnen
- Böblingen Kinderklinik
- Freiburg Kinder-MVZ
- Gelsenkirchen Kinderklinik Marienhospital

6.3. T-Test Arbeitszeitmodelle

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	Adjustiertes p
HbA1c [%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,61 (7,58; 7,65)	1
HbA1c [mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	59,71 (59,31; 60,10)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	12,95 (11,73; 14,30)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	2,48 (2,14; 2,88)	0,9965
Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	1,42 (1,18; 1,70)	0,9894
Anzahl stationärer Krankenhaustage [pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	6,38 (6,33; 6,42)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,48 (0,46; 0,51)	0,0505
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,70 (7,65; 7,75)	0,4829
HbA1c			
[mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	60,62 (60,07 61,17)	0,4829
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	16,15 (14,13; 18,46)	0,4588
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	3,14 (2,58; 3,82)	0,9593
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	1,80 (1,43; 2,28)	0,993
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	6,20 (6,14; 6,27)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,50 (0,48; 0,54)	0,6304
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c [%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,71 (7,56; 7,87)	0,9349
HbA1c			
[mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	60,81 (59,11; 62,50)	0,9349
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	10,42 (6,60; 16,47)	0,9664
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	2,99 (1,56; 5,71)	1
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	1,43 (0,66; 3,11)	1
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	8,75 (8,51; 8,99)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,61 (0,51; 0,73)	0,9222
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	B) Vater Teilzeit berufstätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,71 (7,57; 7,85)	0,9332
HbA1c			
[mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	60,73 (59,20; 62,51)	0,9332
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	18,01 (12,50; 25,96)	0,7144
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	3,03 (1,78; 5,17)	0,9997
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	1,62 (0,87; 3,00)	1
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	7,31 (7,12; 7,50)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,56 (0,48; 0,66)	0,9999
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,88 (7,74; 8,01)	0,0156
HbA1c			
[mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	62,58 (61,07; 64,09)	0,0156
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	17,45 (12,12; 25,13)	0,8012
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	4,43 (2,73; 7,19)	0,5364
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	2,50 (1,44; 4,36)	0,777
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	9,46 (9,23; 9,69)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,68 (0,58; 0,79)	0,1395
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Aa) Vater ganztags berufstätig - Mutter ganztags berufstätig	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,62 (7,57; 7,68)	7,96 (7,84; 8,09)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	59,82 (59,20; 60,43)	63,55 (62,18; 64,91)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,14 (11,73; 15,39)	21,58 (15,70; 29,64)	0,0901
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,7 (2,15; 3,89)	5,27 (3,43; 8,09)	0,0992
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,59 (1,22; 2,08)	2,81 (1,73; 4,56)	0,4047
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,88 (7,80; 7,97)	8,55 (8,35; 8,75)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,54 (0,51; 0,58)	0,77 (0,67; 0,89)	0,0004
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,61 (7,58; 7,65)	7,70 (7,65; 7,75)	0,1183
HbA1c			
[mmol/mol]	59,71 (59,31; 60,10)	60,62 (60,07 61,17)	0,1183
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	12,95 (11,73; 14,30)	16,15 (14,13; 18,46)	0,1328
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,48 (2,14; 2,88)	3,14 (2,58; 3,82)	0,5099
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,42 (1,18; 1,70)	1,80 (1,43; 2,28)	0,6515
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,38 (6,33; 6,42)	6,20 (6,14; 6,27)	0,0007
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,48 (0,46; 0,51)	0,50 (0,48; 0,54)	0,9297
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,61 (7,58; 7,65)	7,71 (7,56; 7,87)	0,8803
HbA1c			
[mmol/mol]	59,71 (59,31; 60,10)	60,81 (59,11; 62,50)	0,8803
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	12,95 (11,73; 14,30)	10,42 (6,60; 16,47)	0,9713
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,48 (2,14; 2,88)	2,99 (1,56; 5,71)	0,9981
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,42 (1,18; 1,70)	1,43 (0,66; 3,11)	1
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,38 (6,33; 6,42)	8,75 (8,51; 8,99)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,48 (0,46; 0,51)	0,61 (0,51; 0,73)	0,1923
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	B) Vater Teilzeit berufstätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,61 (7,58; 7,65)	7,71 (7,57; 7,85)	0,8687
HbA1c			
[mmol/mol]	59,71 (59,31; 60,10)	60,73 (59,20; 62,51)	0,8687
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	12,95 (11,73; 14,30)	18,01 (12,50; 25,96)	0,6106
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,48 (2,14; 2,88)	3,03 (1,78; 5,17)	0,9923
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,42 (1,18; 1,70)	1,62 (0,87; 3,00)	0,9996
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,38 (6,33; 6,42)	7,31 (7,12; 7,50)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,48 (0,46; 0,51)	0,56 (0,48; 0,66)	0,5813
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,61 (7,58; 7,65)	7,88 (7,74; 8,01)	0,0058
HbA1c			
[mmol/mol]	59,71 (59,31; 60,10)	62,58 (61,07; 64,09)	0,0058
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	12,95 (11,73; 14,30)	17,45 (12,12; 25,13)	0,7166
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,48 (2,14; 2,88)	4,43 (2,73; 7,19)	0,2736
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,42 (1,18; 1,70)	2,50 (1,44; 4,36)	0,4622
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,38 (6,33; 6,42)	9,46 (9,23; 9,69)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,48 (0,46; 0,51)	0,68 (0,58; 0,79)	0,0008
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ab) Vater ganztags berufstätig - Mutter teilzeitbeschäftigt	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,61 (7,58; 7,65)	7,96 (7,84; 8,09)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	59,71 (59,31; 60,10)	63,55 (62,18; 64,91)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	12,95 (11,73; 14,30)	21,58 (15,70; 29,64)	0,0427
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,48 (2,14; 2,88)	5,27 (3,43; 8,09)	0,0204
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,42 (1,18; 1,70)	2,81 (1,73; 4,56)	0,1225
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,38 (6,33; 6,42)	8,55 (8,35; 8,75)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,48 (0,46; 0,51)	0,77 (0,67; 0,89)	<0,0001
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,70 (7,65; 7,75)	7,71 (7,56; 7,87)	1
HbA1c			
[mmol/mol]	60,62 (60,07 61,17)	60,81 (59,11; 62,50)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	16,15 (14,13; 18,46)	10,42 (6,60; 16,47)	0,5454
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,14 (2,58; 3,82)	2,99 (1,56; 5,71)	1
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,80 (1,43; 2,28)	1,43 (0,66; 3,11)	0,9978
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,20 (6,14; 6,27)	8,75 (8,51; 8,99)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,50 (0,48; 0,54)	0,61 (0,51; 0,73)	0,4602
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	B) Vater Teilzeit berufstätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,70 (7,65; 7,75)	7,71 (7,57; 7,85)	1
HbA1c			
[mmol/mol]	60,62 (60,07 61,17)	60,73 (59,20; 62,51)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	16,15 (14,13; 18,46)	18,01 (12,50; 25,96)	0,998
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,14 (2,58; 3,82)	3,03 (1,78; 5,17)	1
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,80 (1,43; 2,28)	1,62 (0,87; 3,00)	0,9999
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,20 (6,14; 6,27)	7,31 (7,12; 7,50)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,50 (0,48; 0,54)	0,56 (0,48; 0,66)	0,8825
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,70 (7,65; 7,75)	7,88 (7,74; 8,01)	0,1988
HbA1c			
[mmol/mol]	60,62 (60,07 61,17)	62,58 (61,07; 64,09)	0,1988
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	16,15 (14,13; 18,46)	17,45 (12,12; 25,13)	0,9997
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,14 (2,58; 3,82)	4,43 (2,73; 7,19)	0,8541
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,80 (1,43; 2,28)	2,50 (1,44; 4,36)	0,9365
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,20 (6,14; 6,27)	9,46 (9,23; 9,69)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,50 (0,48; 0,54)	0,68 (0,58; 0,79)	0,0083
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ac) Vater ganztags berufstätig – Mutter im Haushalt	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,70 (7,65; 7,75)	7,96 (7,84; 8,09)	0,0017
HbA1c			
[mmol/mol]	60,62 (60,07 61,17)	63,55 (62,18; 64,91)	0,0017
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	16,15 (14,13; 18,46)	21,58 (15,70; 29,64)	0,6439
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,14 (2,58; 3,82)	5,27 (3,43; 8,09)	0,3088
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,80 (1,43; 2,28)	2,81 (1,73; 4,56)	0,6601
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	6,20 (6,14; 6,27)	8,55 (8,35; 8,75)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,50 (0,48; 0,54)	0,77 (0,67; 0,89)	<0,0001
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	B) Vater Teilzeit berufstätig	Adjustiertes p
HbA1c [%]	7,71 (7,56; 7,87)	7,71 (7,57; 7,85)	1
HbA1c [mmol/mol]	60,81 (59,11; 62,50)	60,73 (59,20; 62,51)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien [pro 100 Patientenjahre]	10,42 (6,60; 16,47)	18,01 (12,50; 25,96)	0,5269
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma [pro 100 Patientenjahre]	2,99 (1,56; 5,71)	3,03 (1,78; 5,17)	1
Anzahl diabetischer Ketoazidosen [pro 100 Patientenjahre]	1,43 (0,66; 3,11)	1,62 (0,87; 3,00)	1
Anzahl stationärer Krankenhaustage [pro Patientenjahr]	8,75 (8,51; 8,99)	7,31 (7,12; 7,50)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen [pro Patientenjahr]	0,61 (0,51; 0,73)	0,56 (0,48; 0,66)	0,9952
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,71 (7,56; 7,87)	7,88 (7,74; 8,01)	0,726
HbA1c			
[mmol/mol]	60,81 (59,11; 62,50)	62,58 (61,07; 64,09)	0,726
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	10,42 (6,60; 16,47)	17,45 (12,12; 25,13)	0,5985
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,99 (1,56; 5,71)	4,43 (2,73; 7,19)	0,9635
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,43 (0,66; 3,11)	2,50 (1,44; 4,36)	0,9123
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	8,75 (8,51; 8,99)	9,46 (9,23; 9,69)	0,0006
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,61 (0,51; 0,73)	0,68 (0,58; 0,79)	0,9705
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	Ad) Vater ganztags berufstätig – Mutter in Ausbildung, Rente, arbeitslos	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,71 (7,56; 7,87)	7,96 (7,84; 8,09)	0,1714
HbA1c			
[mmol/mol]	60,81 (59,11; 62,50)	63,55 (62,18; 64,91)	0,1714
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	10,42 (6,60; 16,47)	21,58 (15,70; 29,64)	0,1368
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	2,99 (1,56; 5,71)	5,27 (3,43; 8,09)	0,7847
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,43 (0,66; 3,11)	2,81 (1,73; 4,56)	0,7756
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	8,75 (8,51; 8,99)	8,55 (8,35; 8,75)	0,877
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,61 (0,51; 0,73)	0,77 (0,67; 0,89)	0,3817
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	B) Vater Teilzeit berufstätig	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,71 (7,57; 7,85)	7,88 (7,74; 8,01)	0,6228
HbA1c			
[mmol/mol]	60,73 (59,20; 62,51)	62,58 (61,07; 64,09)	0,6228
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	18,01 (12,50; 25,96)	17,45 (12,12; 25,13)	1
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,03 (1,78; 5,17)	4,43 (2,73; 7,19)	0,9461
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,62 (0,87; 3,00)	2,50 (1,44; 4,36)	0,947
Anzahl stationärer Krankenhaustage [
pro Patientenjahr]	7,31 (7,12; 7,50)	9,46 (9,23; 9,69)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,56 (0,48; 0,66)	0,68 (0,58; 0,79)	0,6345
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	B) Vater Teilzeit berufstätig	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,71 (7,57; 7,85)	7,96 (7,84; 8,09)	0,0988
HbA1c			
[mmol/mol]	60,73 (59,20; 62,51)	63,55 (62,18; 64,91)	0,0988
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	18,01 (12,50; 25,96)	21,58 (15,70; 29,64)	0,9907
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,03 (1,78; 5,17)	5,27 (3,43; 8,09)	0,6895
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,62 (0,87; 3,00)	2,81 (1,73; 4,56)	0,8123
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,31 (7,12; 7,50)	8,55 (8,35; 8,75)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,56 (0,48; 0,66)	0,77 (0,67; 0,89)	0,0551
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	C) Vater in Ausbildung, Rente, im Haushalt tätig	D) Vater arbeitslos	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,88 (7,74; 8,01)	7,96 (7,84; 8,09)	0,9672
HbA1c			
[mmol/mol]	62,58 (61,07; 64,09)	63,55 (62,18; 64,91)	0,9672
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	17,45 (12,12; 25,13)	21,58 (15,70; 29,64)	0,9784
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	4,43 (2,73; 7,19)	5,27 (3,43; 8,09)	0,9985
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	2,50 (1,44; 4,36)	2,81 (1,73; 4,56)	0,9999
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	9,46 (9,23; 9,69)	8,55 (8,35; 8,75)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,68 (0,58; 0,79)	0,77 (0,67; 0,89)	0,8883
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

6.4. T-Test Berufstätigkeit

	A) Selbständig/leitende Position	B) In gelernter Berufsausbildung arbeitend	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,58 (7,52; 7,64)	7,75 (7,73; 7,78)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	59,33 (58,68; 59,97)	61,24 (60,97; 61,51)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	18,66 (16,14; 21,57)	13,41 (12,58; 14,31)	0,0003
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,42 (2,77; 4,22)	3,01 (2,73; 3,31)	0,6958
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,43 (1,10; 1,86)	1,94 (1,74; 2,16)	0,1456
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	5,67 (5,60; 5,74)	7,94 (7,90; 7,97)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,53 (0,51; 0,56)	0,63 (0,62; 0,64)	<0,0001

Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)

	A) Selbständig/leitende Position	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,58 (7,52; 7,64)	8,06 (7,96; 8,16)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	59,33 (58,68; 59,97)	64,59 (63,52; 65,66)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	18,66 (16,14; 21,57)	14,02 (10,92; 18,01)	0,218
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,42 (2,77; 4,22)	3,44 (2,44; 4,85)	1
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,43 (1,10; 1,86)	3,31 (2,40; 4,57)	0,0004
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	5,67 (5,60; 5,74)	7,63 (7,49; 7,77)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,53 (0,51; 0,56)	0,70 (0,65; 0,76)	<0,0001
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	A) Selbständig/leitende Position	D) keine abgeschlossene Berufsausbildung	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,58 (7,52; 7,64)	8,14 (8,00; 8,29)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	59,33 (58,68; 59,97)	65,49 (63,91; 67,07)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	18,66 (16,14; 21,57)	19,40 (13,60; 27,69)	0,9972
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,42 (2,77; 4,22)	3,83 (2,33; 6,30)	0,9755
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,43 (1,10; 1,86)	5,25 (3,45; 7,98)	<0,0001
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	5,67 (5,60; 5,74)	9,30 (9,07; 9,54)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,53 (0,51; 0,56)	0,86 (0,77; 0,96)	<0,0001
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	B) In gelernter Berufsausbildung arbeitend	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,75 (7,73; 7,78)	8,06 (7,96; 8,16)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	61,24 (60,97; 61,51)	64,59 (63,52; 65,66)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,41 (12,58; 14,31)	14,02 (10,92; 18,01)	0,987
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,01 (2,73; 3,31)	3,44 (2,44; 4,85)	0,8784
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,94 (1,74; 2,16)	3,31 (2,40; 4,57)	0,0097
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,94 (7,90; 7,97)	7,63 (7,49; 7,77)	0,0003
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,63 (0,62; 0,64)	0,70 (0,65; 0,76)	0,0443
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	B) In gelernter Berufsausbildung arbeitend	D) keine abgeschlossene Berufsausbildung	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	7,75 (7,73; 7,78)	8,14 (8,00; 8,29)	<0,0001
HbA1c			
[mmol/mol]	61,24 (60,97; 61,51)	65,49 (63,91; 67,07)	<0,0001
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	13,41 (12,58; 14,31)	19,40 (13,60; 27,69)	0,1881
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,01 (2,73; 3,31)	3,83 (2,33; 6,30)	0,7828
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	1,94 (1,74; 2,16)	5,25 (3,45; 7,98)	<0,0001
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,94 (7,90; 7,97)	9,30 (9,07; 9,54)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,63 (0,62; 0,64)	0,86 (0,77; 0,96)	<0,0001
Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)			

	C) ohne Berufsausbildung arbeitend	D) keine abgeschlossene Berufsausbildung	Adjustiertes p
HbA1c			
[%]	8,06 (7,96; 8,16)	8,14 (8,00; 8,29)	0,7856
HbA1c			
[mmol/mol]	64,59 (63,52; 65,66)	65,49 (63,91; 67,07)	0,7856
Anzahl schwerer Hypoglykämien			
[pro 100 Patientenjahre]	14,02 (10,92; 18,01)	19,40 (13,60; 27,69)	0,4533
Anzahl schwerer Hypoglykämien mit Koma			
[pro 100 Patientenjahre]	3,44 (2,44; 4,85)	3,83 (2,33; 6,30)	0,9848
Anzahl diabetischer Ketoazidosen			
[pro 100 Patientenjahre]	3,31 (2,40; 4,57)	5,25 (3,45; 7,98)	0,3052
Anzahl stationärer Krankenhaustage			
[pro Patientenjahr]	7,63 (7,49; 7,77)	9,30 (9,07; 9,54)	<0,0001
Anzahl stationärer Einweisungen			
[pro Patientenjahr]	0,70 (0,65; 0,76)	0,86 (0,77; 0,96)	0,0164

Mittelwert (unteres Mittel, oberes Mittel)

7. Publikationsverzeichnis

- “Family structures and parents’ occupational models: its impact on children’s diabetes”
In Acta Diabetologica (2024) 61:235–244 <https://doi.org/10.1007/s00592-023-02187-9>
Received: 10 July 2023 / Accepted: 15 September 2023 / Published online: 17 October 2023 © The Author(s) (Schlarb, Büttner et al.) 2023

8. Zusammenfassung

Die Betreuung von an Diabetes erkrankten Kindern stellt die Betroffenen und deren Familien vor große Herausforderungen und hat einen beachtlichen Anteil an einer suffizienten Diabetestherapie. Diese Studie untersucht den Einfluss der Arbeitszeitmodelle der Eltern und der beruflichen Stellung des Vaters auf die Stoffwechseleinstellung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus Typ 1.

Für die Untersuchung wurde auf Daten aus der Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV) zurückgegriffen, welche Daten aus Kinderkliniken in Deutschland, Österreich, Schweiz und Luxemburg sammelt und aufarbeitet. HbA1c, Anzahl von Hypoglykämien und diabetischen Ketoazidosen sowie Anzahl und Dauer der Krankenhausaufenthalte wurden zur Objektivierung der Diabeteseinstellung genutzt. Die Kalkulation erfolgte mittels linearer, negativ-binomialer und Poisson-Regression unter Adjustierung für Alter, Geschlecht, Diabetesdauer und Migrationshintergrund.

Bei den Arbeitszeitmodell zeigten sich für fast alle Parameter der Diabeteseinstellung mit Ausnahme der diabetischen Ketoazidosen signifikante Unterschiede für einen arbeitslosen Vater gegenüber einem Vollzeit berufstätigen Vater mit einer Teilzeit berufstätigen Mutter. Diese Kategorie wies insgesamt die niedrigsten Mittelwerte auf. Bei der beruflichen Stellung des Vaters zeigten sie die niedrigsten Mittelwerte für die Kategorie der Väter in selbständiger oder leitender Position. Die höchsten Werte zeigten sich für die Väter ohne Berufsausbildung. Insgesamt scheint in Bezug auf den HbA1c der berufliche Status stärkere Auswirkung auf den Stoffwechsel des Kindes zu haben.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, wie wichtig eine ganzheitliche Betrachtung des individuellen Patienten und seines sozialen Umfeldes für die Diabeteseinstellung ist. Patienten mit Risikofaktoren im familiären Umfeld bedürfen einer familienzentrierten Therapie, die über die somatischen Aspekte hinausgeht.

9. Summary

Caring for children with diabetes poses major challenges to patients and their families and plays a significant role in sufficient diabetes therapy. This study examines the influence of the parents' working time models and the father's occupational status on the metabolic control of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus.

The study was based on data from the Diabetes Patienten Verlaufsdokumentation (DPV) collecting and processing data from pediatric clinics in Germany, Austria, Switzerland, and Luxembourg. HbA1c, number of hypoglycemia and diabetic ketoacidosis as well as number and duration of hospital stays were used to objectify diabetes control. The calculation was carried out using linear, negative-binomial and Poisson regression with adjustment for age, gender, duration of diabetes and migration background.

Except diabetic ketoacidosis, the working time models showed significant differences for almost all parameters of diabetes control for an unemployed father compared to a full-time working father with a part-time working mother. This category showed the lowest mean values overall. Regarding father's occupational status, the lowest mean values can be seen in the category of fathers in a self-employed or managerial position. The highest values were found for fathers without vocational training. Overall, regarding HbA1c, occupational status appears to have a greater impact on the child's metabolism.

The results of the study show the importance of a holistic view of the individual patient and their social environment in the management of diabetes control. Patients with risk factors in their family environment require family-centered therapy beyond somatic aspects.

10. Erklärung zur Dissertation

„Hiermit erkläre ich, die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten sowie ethische, datenschutzrechtliche und tierschutzrechtliche Grundsätze befolgt. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, oder habe die nachstehend spezifiziert. Die vorgelegte Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf dem direkten Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch ein Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“

Ort, Datum

Unterschrift

11. Danksagung

Zu guter Letzt möchte ich mich bei allen bedanken, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

An erste Stelle wäre hier Herr Prof. Dr. med. Burkhard Brosig zu nennen, der mich überaus verständnisvoll als mein Doktorvater und Betreuer durch die gesamte Zeit des Arbeitsprozesses begleitet hat. Vielen Dank für die vielen anregenden Gespräche, den Ideenaustausch, die Geduld und den Mut zum Durchhalten.

Vielen Dank an Janina Büttner für die gute und unkomplizierte Zusammenarbeit im Rahmen unserer kleinen Arbeitsgruppe der Studie mit dem Titel:

„Family structures and parents' occupational models: its impact on children's diabetes”
Schlarb (2023) DOI: 10.1007/s00592-023-02187-9

Ich danke auch allen anderen Coautoren für die großartige Zusammenarbeit, insbesondere Herrn Prof. Dr. med. Reinhard Holl, ohne den der Zugang zu den Daten der Diabetes Patienten Verlaufsdokumentation in Ulm nicht möglich gewesen wäre sowie Frau Esther Bollow, die immer zur Verfügung stand, wenn es Fragen rund um die Statistik gab.

Herzlichen Dank an meinen Partner, meine Eltern und meine Geschwister, die sich immer wieder die Zeit nahmen, meine Arbeit zu lesen und mich mit konstruktiver Kritik ebenso wie moralisch zu unterstützen.

