

# Ernährungsökologie

Komplexen Herausforderungen integrativ begegnen

Von Katja Schneider, Ingrid Hoffmann und Claus Leitzmann

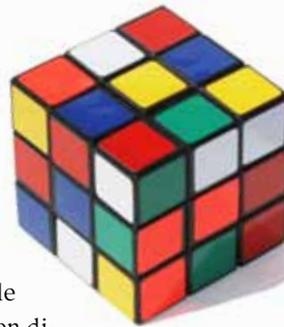


**Ernährung ist ein zentrales Grundbedürfnis, das alle Menschen jeden Tag aufs Neue betrifft: Jeder Mensch muss sich ernähren. Das alltägliche Essen und Trinken unterliegt dabei zahlreichen Einflüssen und hat verschiedenste Auswirkungen sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene. Ein Wissenschaftsgebiet, das sich mit dieser Mehrdimensionalität und Komplexität im Bereich Ernährung beschäftigt, ist die Ernährungsökologie: Um Lösungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erarbeiten zu können, werden die Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft entlang der gesamten Produktkette in ihren Interaktionen berücksichtigt.**

In den letzten Jahrzehnten haben globale Probleme wie Armut, Hunger und Klimawandel stark zugenommen – mit weiterhin steigender Tendenz. Viele dieser Probleme haben einen direkten oder indirekten Bezug zu Ernährung. Die Lösung dieser Probleme erinnert an den Zauberwürfel aus den 1980er Jahren. Die Herausforderung besteht darin, die Felder des Würfels so zu positionieren, dass jede Seite des Würfels in einer anderen Farbe erscheint. Dabei kann jedoch nie ein einzelnes Feld allein bewegt werden. Bei jeder Drehung bewegen sich insgesamt 21 Felder. Es ist also unmöglich nur eine Sache zu variieren, ohne dabei gleichzeitig andere Dinge zu verändern.

Auch wenn Probleme wahrgenommen, analysiert, daraus Empfehlungen abgeleitet und Maßnahmen ergriffen werden, zeigt sich häufig, dass nach einer gewissen Zeit die gewählten Lösungsansätze nicht greifen oder an anderer Stelle zu neuen Problemen (Nebenwirkungen) oder sogar zu einer Verschlechterung der Ausgangslage führen. Aktuelle Beispiele dafür sind die Nahrungsmittelverteuerung durch Biospritherstellung und potenzielle Gesundheitsrisiken durch Folsäure als Nahrungsergänzungsmittel.

Es zeigt sich, dass auch und gerade im Ernährungsbereich, einfache, monokausaler Logik folgende Lösun-



gen langfristig selten gelingen – auch wenn sie vorübergehend zu Verbesserungen führen. Einer der Gründe liegt darin, dass von einer Besonderheit der Problemlage auszugehen ist, die durch Mehrdimensionalität und Komplexität gekennzeichnet ist.

Ernährungsökologie ist ein neues, zur etablierten Wissenschaft und Praxis komplementäres Konzept, um den Herausforderungen, die mit dieser Art von Problemen verbunden sind, zu begegnen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Umgang mit Komplexität als auch auf der problemorientierten Integration von disziplinär verteiltem und gegebenenfalls wissenschaftsexternem Wissen (Schneider und Hoffmann 2011a).

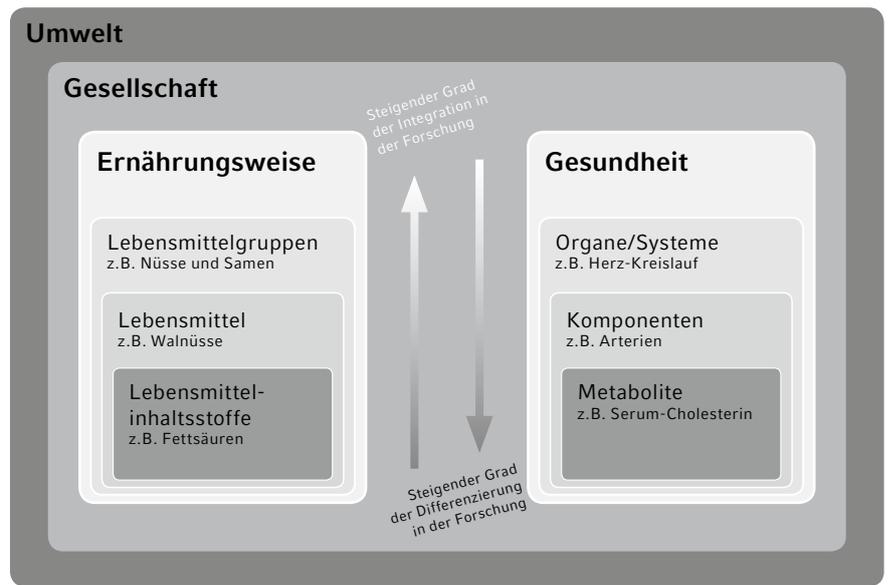
### **Konzeptionelle Bausteine der Ernährungsökologie**

Für den Terminus Ernährungsökologie im Rahmen des hier vorgestellten Konzepts wird auf den Ökologie-Begriff des Biologen Ernst Haeckel zurückgegriffen, der damit Ende des 19. Jahrhunderts die Ökologie als Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Außenwelt begründete (Haeckel 1866). Wird dieser Ökologie-Begriff allgemeiner und weiter gefasst, kann die Ökologie als eine „Lehre von den Zusammen-

■ Abb. 1: Systemebenen der Ernährung am Beispiel von Ernährungsweise und Gesundheit des Menschen (Schneider und Hoffmann 2011a, erweitert nach Hoffmann 2003)

hängen“ (Sachsse 1984: S. VIII) verstanden werden, welche das Zusammenspiel von Faktoren untereinander und mit ihrer jeweiligen natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt untersucht (Becker 2003).

Ernährungsökologie bedeutet demnach weit mehr als ökologische Ernährung im Sinne einer Beschränkung auf Umweltaspekte der Ernährung. Sie ist vielmehr eine Ökologie der Ernährung im Sinne einer Lehre von den Zusammenhängen, die sich mit dem komplexen Zusammenspiel der Vielzahl von Faktoren im Bereich Ernährung befasst. Ziel ist es, integrative



Lösungsansätze für komplexe ernährungsassoziierte Probleme entwickeln zu können. Dabei geht es um Probleme, für deren Lösung vielschichtige und vernetzte Ursache-Wirkungs-Beziehungen beachtet werden müssen

(Hoffmann 2004). Um entsprechende Problemlösungsansätze zu entwickeln, ist es unerlässlich, die Struktur der Probleme zu analysieren und zu verstehen. Auf welche Aspekte dabei besonderes Augenmerk gelegt wer-

Bereits seit Mitte der 1970er Jahre entwickelte sich das interdisziplinäre Wissenschaftsgebiet Ernährungsökologie (nutrition ecology) als Antwort auf die neu erkannten Herausforderungen. In dieser Zeit

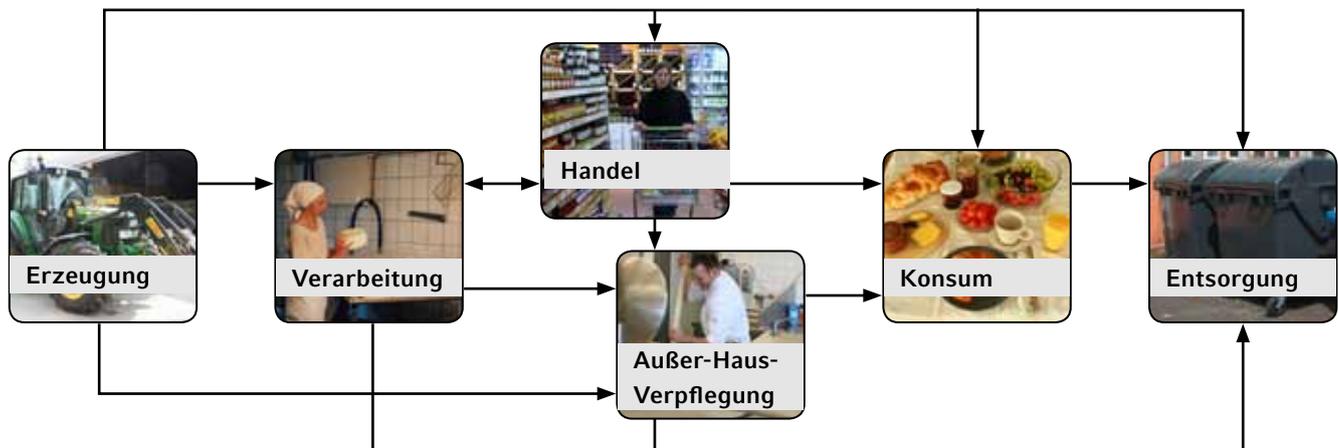
1986 wurde von Prof. Dr. Claus Leitzmann für dieses mehrdimensionale und disziplinenübergreifende Wissenschaftsgebiet der Begriff *Ernährungsökologie* geprägt (Leitzmann 2003). Im Konsens mit dem zeitlich parallel aufkommenden Konzept der Nachhaltigkeit stand eine gesundheits-, umwelt- und sozialverträgliche Ernährung unter lokaler und globaler sowie heutiger und zukünftiger Perspektive im Fokus. Das Gießener Konzept der Ernährungsökologie verfolgte damit von Anfang an einen umfassenden und integrativen Ansatz bezüglich unseres Ernährungssystems.

### Historie der Ernährungsökologie an der Universität Gießen

waren die Diskussionen über das Ernährungssystem von den aufkommenden entwicklungspolitischen und umweltengagierten Bewegungen inspiriert. An der Universität Gießen ging die Begründung des neuen Ansatzes aus Diskursen studentischer Arbeitskreise, der Arbeits- und Forschungsgemeinschaft Ökotrophologie *eukos* und der *Professur für Ernährung in Entwicklungsländern* hervor.

Im Jahr 2003 wurde die deutschlandweit erste universitäre *Professur für Ernährungsökologie* im Rahmen einer Stiftungsprofessur an der Universität Gießen für sechs Jahre eingerichtet und mit Prof. Dr. Ingrid Hoffmann besetzt. Seit Auslaufen der Stiftungszeit wird die ernährungsökologische Forschung und Lehre von der *Arbeitsgruppe Ernährungsökologie* unter der Verantwortung der *Professur für Ernährung in Entwicklungsländern*, Prof. Dr. Michael Krawinkel, weitergeführt.

In Erweiterung der üblichen ernährungswissenschaftlichen Betrachtungsebene mit Konzentration auf die Wirkungen der Ernährung auf die Gesundheit des Menschen, sollten zusätzlich umwelt- und gesellschaftsbezogene Aspekte integriert werden. Im Jahr



■ Abb. 2: Produktkette der Ernährung

den muss und welche Konsequenzen dadurch für den Problemlöseprozess entstehen wird im Folgenden dargestellt.

### Systemebenen und Subsysteme der Ernährung

Eine besondere Herausforderung im Umgang mit komplexen Problemen besteht darin, dass diese Probleme bzw. deren verschiedene Aspekte nicht isoliert analysiert und bearbeitet werden können, sondern dass deren systemischem Zusammenhang Rechnung getragen werden muss. Wird dementsprechend wie in der Ernährungsökologie unter systemischer Perspektive ein Lösungsansatz erarbeitet, müssen verschiedene Systemebenen berücksichtigt und zueinander in Relation gesetzt werden.

Systeme können auf verschiedenen Systemebenen in detailliertere Subsysteme differenziert werden. So sind Organe, Zellen und Moleküle jeweils Subsysteme des Menschen. Das System selbst kann in einen größeren systemischen Kontext eingebettet sein. So ist der Mensch Teil des Systems Familie, diese ist ein Subsystem der Gesellschaft, die als Teil eines Ökosystems beschrieben werden kann (Havel

2001). Jedes der Subsysteme besteht aus einer Vielzahl von Faktoren, die wiederum Subsysteme darstellen und in Wechselwirkung miteinander stehen (Ossimitz und Lapp 2006, Vester 2003). Das Zusammenspiel dieser komplexen Subsysteme auf den verschiedenen Systemebenen bildet ein hochkomplexes Gesamtsystem (Suprasystem).

Analog dazu kann die Ernährung des Menschen auf verschiedenen Systemebenen und als Zusammenspiel verschiedener Subsysteme erfasst und untersucht werden (Abb. 1). Für die wissenschaftliche Bearbeitung komplexer ernährungsassoziierter Probleme ist es wichtig zu klären, auf welchen Systemebenen Wissen generiert werden soll und wie die Forschung bzw. die Forschungsergebnisse der verschiedenen Ebenen in Verbindung gebracht werden können, um zu einer Synthese des Wissens zu kommen.

Ernährungsökologie als systemischer Ansatz impliziert, dass die verschiedenen Ebenen und deren Zusammenspiel berücksichtigt werden, von der Ebene der höchsten Differenzierung bis zur Ebene der höchsten Integration, und dass die Integration des entsprechenden Wissens notwendig ist.

### Komplexität

Unter einer umfassenden Perspektive ist davon auszugehen, dass entlang der

Produktkette von der landwirtschaftlichen Erzeugung über Verarbeitung und Handel bis zum Konsum (Abb. 2) auf den verschiedenen Systemebenen eine Vielzahl von Faktoren existieren, die mit Ernährung und untereinander in Wechselwirkung stehen.

Aus der Vernetztheit dieser Faktoren resultieren Wirkungsketten, Wirkungsnetze und Rückkopplungen. Dies wiederum hat zur Folge, dass eine Veränderung an einem Faktor Effekte auf verschiedene andere ausübt. Desgleichen kann ein Faktor von verschiedenen anderen beeinflusst werden. Abbildung 4 illustriert diese Vernetztheit der Faktoren am Beispiel des komplexen Phänomens Übergewicht und Adipositas.

Infolge der Vernetztheit der Faktoren ist mit einer Dynamik in Zeit und Raum zu rechnen.

Bedingt durch Vernetztheit und der daraus resultierenden Dynamik kann in vielen Konstellationen ein Eingriff an einer einzigen Stelle eine Kaskade von Veränderungen auslösen. Neben der intendierten Wirkung ist mit positiven und negativen nicht-intendierten Nebenwirkungen zu rechnen, die oft zeitlich und räumlich versetzt auftreten.

### Mehrdimensionalität

Um die Vielzahl der Aspekte auf den verschiedenen Systemebenen zu be-

rücksichtigen, wird im Rahmen der Ernährungsökologie die Ernährung in ihren vier Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft abgebildet (Abb. 3). Damit wird das gesamte Spektrum des Bereichs Ernährung entlang der Produktkette eingeschlossen. Jede der Dimensionen beinhaltet eine Vielzahl verschiedener Faktoren, die den Menschen und seine Ernährung beeinflussen bzw. als Auswirkungen der Ernährung beschrieben werden können. Die Faktoren sind dabei sowohl innerhalb der Dimensionen als auch dimensionenübergreifend miteinander vernetzt.

Die **Dimension Gesundheit** beinhaltet Faktoren der physischen und psychischen Befindlichkeit des Menschen. Dazu zählen sowohl die Wirkungen des Verzehr von Lebensmitteln auf den menschlichen Organismus (z. B. Fettgehalt der Nahrung oder Zufriedenheit nach dem Essen) und die Qualität der für den Verzehr bestimmten Erzeugnisse (z. B. Aussehen von Früchten oder deren Pestizidgehalt) als auch die Auswirkungen der Produktionsbedingungen auf die menschliche Gesundheit entlang der Produktkette (z. B. Wirkungen von Pestiziden auf den Landwirt oder Lärm und Dämpfe in der lebensmittelverarbeitenden Industrie auf die Beschäftigten).

Im Einklang mit der Gesundheitsdefinition der WHO (1946) ist das Optimum für diese Dimension nicht nur die Abwesenheit von Krankheit, sondern das Erreichen allgemeinen Wohlbefindens und die Vermeidung von Krankheiten. Im Zusammenhang mit Ernährung zählen dazu Gesunderhaltung und Gesundheitsförderung, Erhalt bzw. (Wieder-)Herstellung der Leis-

tungsfähigkeit durch eine entsprechende Zufuhr von Nahrungsinhaltsstoffen.

In der **Dimension Umwelt** werden Faktoren der Ernährung einbezogen, die mit den natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen in Beziehung stehen. Zentral sind die Umweltauswirkungen von Ernährung, z. B. die CO<sub>2</sub>-Emission oder die Verminderung der Biodiversität durch die Erzeugung von Lebensmitteln, und Einflüsse aus der Umwelt auf die Ernährung bzw. die Erzeugung von Lebensmitteln, wie z. B. Luftschadstoffe und Klima.

Im Konsens mit dem Konzept der Nachhaltigen Entwicklung (WCED 1987) ist das Ziel in dieser Dimension der Erhalt der natürlichen Umwelt, so dass Bedürfnisse derzeitiger und kommender Generationen lokal und global befriedigt werden können.

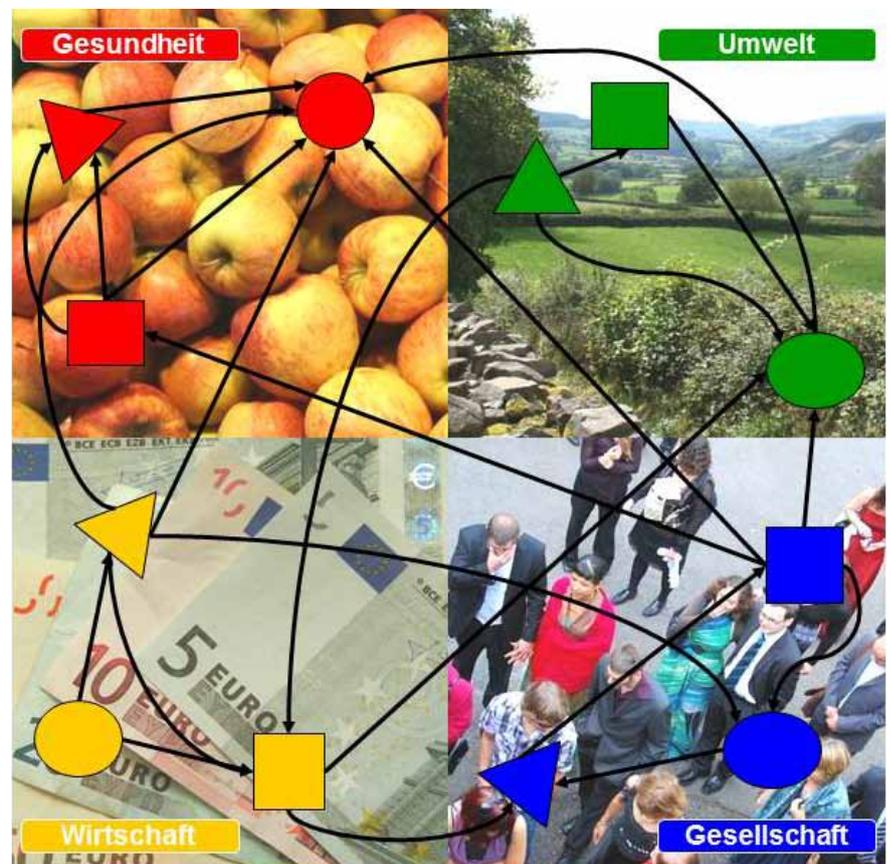
Die **Dimension Gesellschaft** umfasst politische, rechtliche, kulturelle, sozio-ökonomische und ethische Aspekte der Ernährung; alles Aspekte,

die Essen zu einem *sozialen Totalphänomen* (Mauss 1990) machen.

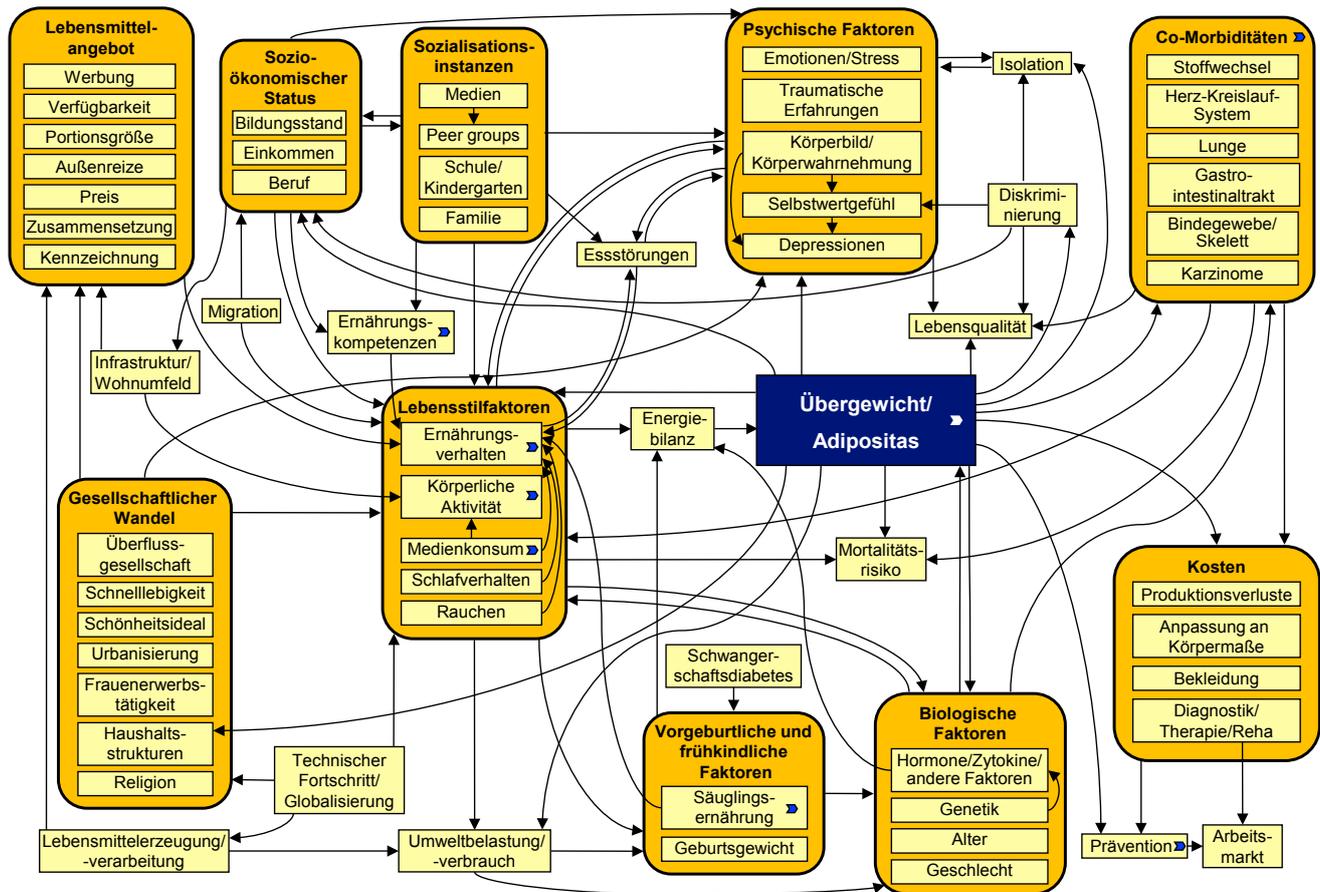
Beispiele dafür sind ernährungsbezogene Subventionspolitik, Gesetze, Werte und Normen, Armut, Tiergerechtigkeit und Sozialverträglichkeit der Lebensmittelproduktion. Dabei werden sowohl individuelle Aspekte, wie beispielsweise der Zugang zu Lebensmitteln und die Wahlfreiheit als Verbraucher, als auch gemeinschaftliche Aspekte, wie internationale Gerechtigkeit oder Regionalität, berücksichtigt.

In der Dimension Gesellschaft ist die Sicherung humaner Lebensbedingungen weltweit für alle Menschen essenziell. Dazu zählen u. a. Verfügbarkeit und Zugang zu Nahrungsmitteln, humane Arbeitsbedingungen und Einkommenssicherheit.

In der **Dimension Wirtschaft** werden Faktoren entlang der gesamten Produktkette, einschließlich der Vorleistungen berücksichtigt, die mit



■ Abb. 3: Mehrdimensionalität und Vernetztheit von Faktoren



zusammengefasste Faktoren → kausaler Zusammenhang ➤ weitere Erklärungen abrufbar

© Autoren Katja Schneider, Friederike Wittig, Eva Mertens, Ingrid Hoffmann 2009

■ Abb. 4: Vielzahl und Vernetztheit von Faktoren am Beispiel von Übergewicht/Adipositas

(Schneider et al. 2009)

Angebot und Nachfrage, Preisen und Kosten ernährungsbezogener Produkte und Dienstleistungen, in Beziehung stehen.

Ziel in der Dimension Wirtschaft ist es, menschliche Bedürfnisse im Bereich Ernährung zu befriedigen, unter der Prämisse der optimalen Verteilung knapper Güter auf verschiedene Verwendungszwecke und Individuen bzw. Gruppen. Die Unterziele, wie Nahrungssicherheit, funktionsfähige Märkte und Internalisierung externer Effekte, betreffen die verschiedenen

Ebenen der Dimension Wirtschaft: Welt, Staat, Unternehmen und Privathaushalt.

Der Ansatz der Mehrdimensionalität dient in der Ernährungsökologie als ein konzeptionelles Raster, um die Vielzahl der Komponenten zu erfassen und zu ordnen, um so der Vielschichtigkeit des jeweiligen Problems gerecht zu werden und den Umgang damit zu unterstützen. Da die Dimensionen künstlich abgegrenzt sind, können einzelne Faktoren je nach Fragestellung unter jeweils unterschiedlichen Perspektiven verschiedenen Dimensionen zugeordnet werden. Ganz gleich jedoch, wie die Zuordnung erfolgt, ist für eine ernährungsökologisch orientierte Lösung komplexer ernährungsassoziierter Probleme wichtig, in einer multikausalen Problemanalyse und

-bearbeitung jede der Dimensionen gleichzeitig und gleichrangig einzubeziehen (Hoffmann 2004).

### Umgang mit Komplexität und Mehrdimensionalität in der Ernährungsökologie

Auf der methodischen Ebene wird ein- und mehrdimensionale Ernährungsforschung mit Elementen aus Inter- und Transdisziplinarität, aus Forschung zur Wissensintegration sowie Komplexitäts- und Systemforschung verknüpft.

Für viele Fragestellungen sind Verknüpfungen der Erkenntnisse aus den verschiedenen Dimensionen und deren Subsystemen erforderlich. Damit ist eine disziplinen- und (sub)systemübergreifende Perspektive notwendig.

Die Definition der Systemgrenze für die zu bearbeitende Fragestellung darf dabei nicht durch die Grenzen einzelner Disziplinen bestimmt werden, um der u. a. von Mittelstraß (1998) beschriebenen Gefahr auszuweichen, dass Disziplin- oder Fächergrenzen zu Erkenntnisgrenzen werden.

### Inter- und Transdisziplinarität

Bei mehrdimensionalen komplexen ernährungsassoziierten Fragestel-

lungen muss von einer Vielzahl der zu berücksichtigenden Komponenten (Abb.3), der beteiligten wissenschaftlichen Disziplinen und der beteiligten Praxisakteure (Abb.5) ausgegangen werden. Daraus folgt, dass sowohl der interdisziplinären Kooperation als auch der Partizipation besondere Bedeutung für nachhaltige ernährungsökologische Problemlösungen zukommt.

*Interdisziplinarität* bezeichnet das Zusammenwirken von Forschenden

aus mindestens zwei Disziplinen hinsichtlich gemeinsamer Ziele und Ergebnisse (Defila et al. 2006). Dabei sollen die disziplinären Sichtweisen und Erkenntnisse zu einer Gesamtsicht, zu einem integrierten Ergebnis, zusammengeführt werden; d.h. wirkliche interdisziplinäre Forschung definiert und löst ihre Probleme disziplinenunabhängig (Mittelstraß 1998). *Transdisziplinarität* verbindet interdisziplinäre Kooperation mit der Partizipation wissenschaftsexterner Akteure (vgl. Burger und Kamber 2003, Defila et al. 2006, Klein et al. 2001, Kötter und Balsiger 1999). Partizipation bedeutet, dass Akteure aus der Praxis, die von einem Problem betroffen sind und eigene Perspektiven hinsichtlich des zu lösenden Problems haben, wie z.B. der Staat, die Wirtschaft oder die Zivilgesellschaft, den Forschungsprozess mitgestalten (Pohl und Hirsch Hadorn 2006).

*Transdisziplinarität* hat zum Ziel, zur Lösung so genannter lebensweltlicher Probleme, auch *real-world problems*, beizutragen. Dabei handelt es sich um Probleme, die im wissenschaftsexternen Bereich entstanden sind und als gesellschaftlich relevant erachtet werden, z.B. zunehmendes Übergewicht in der Bevölkerung, bzw. um Probleme, die von der Wissenschaft identifiziert werden, wenn bestimmte Entwicklungen zu gesellschaftlich relevanten Problemen führen können (Pohl und Hirsch Hadorn 2006), wie z.B. hoher Fleischkonsum als Ursache für Erkrankungen und Umweltverbrauch.

Für ernährungsökologische Lösungsansätze sind sowohl Erkenntnisse der speziellen Forschung im Rahmen einzelner Disziplinen als auch der integrativen, systemübergreifenden Forschung von Natur- und Sozialwissenschaften erforderlich.

Hinsichtlich inter- bzw. transdisziplinärer Forschung ist es kein Bestreben der Ernährungsökologie, die Zu-

## DIE AUTOREN

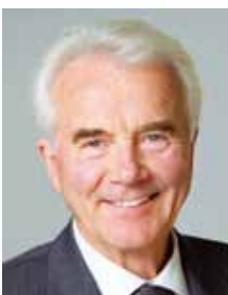


**Katja Schneider**, Jahrgang 1970, Haushalts- und Ernährungswissenschaftlerin, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe Ernährungsökologie am Institut für Ernährungswissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen. Arbeitsschwerpunkte: Konzept und Umsetzung der Ernährungsökologie in Forschung und Lehre, disziplinenübergreifende Wissensintegration, nachhaltige Ernährung.

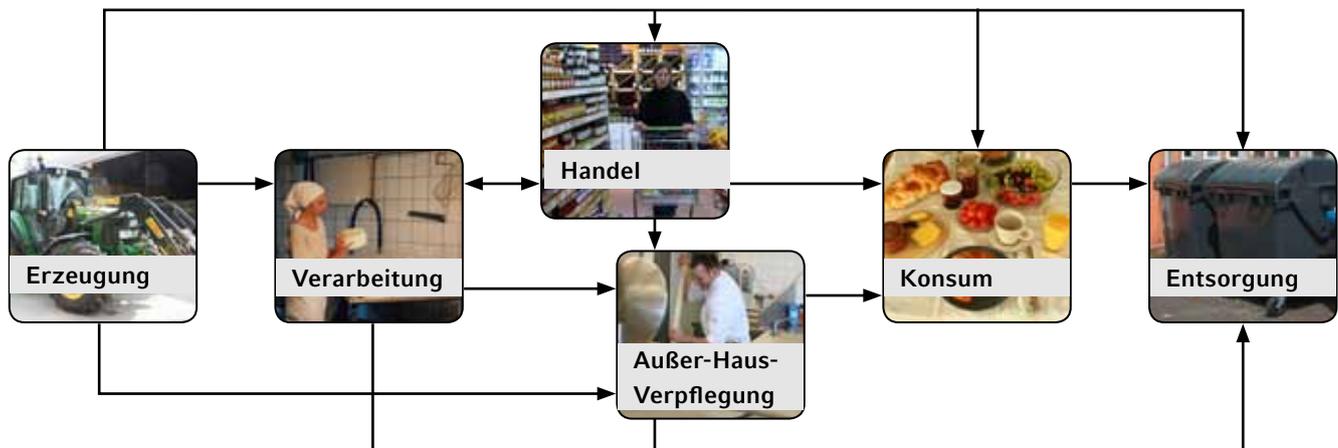


Foto: medienfabrik

**Ingrid Hoffmann**, Jahrgang 1961, war die erste Professorin für Ernährungsökologie und hat an der Justus-Liebig-Universität Gießen das Fachgebiet Ernährungsökologie mit auf- und ausgebaut. Inzwischen leitet sie am Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, das Institut für Ernährungsverhalten in Karlsruhe. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen u.a. die Auswirkungen unterschiedlicher Ernährungsweisen auf Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft sowie die Komplexität im Wissenschaftsgebiet Ernährung.



**Claus Leitzmann**, Jahrgang 1933, Biochemiker und Ernährungswissenschaftler, arbeitete nach dem Studium in den USA fünf Jahre in Thailand und ist seit 1974 an der Justus-Liebig-Universität Gießen tätig. Arbeitsschwerpunkte sind u.a. die internationale Ernährungssituation sowie Vollwert-Ernährung, Vegetarismus und Ernährungsökologie.



### Direkte Akteure

- Landwirt
- Fischer
- Landarbeiter
- Bäcker
- Unternehmer
- Fabrikarbeiter
- Verkäufer
- Koch, Küchenhilfe
- Unternehmer
- Single, Familie
- Schulkind
- Pflegebedürftiger
- Müllwerker
- Unternehmer
- Landwirt

### Akteure in vor- und nachgelagerten Bereichen

- Landmaschinenbetrieb
- Saatkühersteller
- Verpackungsbetrieb
- Zulieferbetrieb
- Transportunternehmen
- Gastronomieeinrichter
- Reinigungsdienst
- Hausgerätehersteller
- Küchenarchitekt
- Anlagenbauer
- Recyclingbetrieb

### Akteure im gesellschaftlichen Umfeld

- Bauernverband
- Europäische Union
- Industrieverband
- Gewerkschaft
- Behörde
- Handelskammer
- Gewerkschaft
- Behörde
- Medien
- Verbraucherverband
- Beratungsinstitut
- Industrieverband
- Gewerkschaft
- Behörde

### ■ Abb. 5: Beispiele für Akteure im Bereich Ernährung

(Hoffmann et al. 2011, Darstellung nach Rigendinger 1997)

sammenarbeit bestimmter Disziplinen zu etablieren oder zu institutionalisieren. Vielmehr muss bei jedem neuen Problem eine Kooperation mit den für das jeweilige Problem relevanten Akteuren aus Wissenschaft und ggf. Praxis initiiert werden.

### Modellierung

Eine Möglichkeit, integrative Problemlöseprozesse zu unterstützen, bietet die qualitative Modellierung mit der ernährungsökologischen qua-

litativen Modellierungstechnik NutriMod (z.B. Abb. 4). Dabei wird das komplexe Ursache-Wirkungs-Gefüge eines Problems erfasst und dargestellt (Schneider und Hoffmann 2011b). NutriMod wird genutzt, um auf der inhaltlichen Seite der Komplexität und Mehrdimensionalität der Fragestellungen gerecht zu werden und auf der methodischen Seite Experten und Wissen aus verschiedenen Gebieten zu integrieren.

Neben der Nutzung solcher qualitativer Modellierungen zur Bearbeitung komplexer, mehrdimensionaler Fragestellungen (z.B. Metz und Hoffmann 2010, Schneider et al. 2009, Schneider et al. 2007) werden im Rahmen der Ernährungsökologie weitere Instrumentarien zum Umgang mit Komplexität für den Bereich Ernährung erforscht

und für Schritte zur Problemlösung nutzbar gemacht. So können das Sensitivitätsmodell (Vester 2003), Ansätze des vernetzten Denkens im Management (Gomez und Probst 1995) ebenso wie Simulations- (Dörner 2008) bzw. Szenariotechniken (Scholz und Tietje 2002) auf ihr Potenzial der Übertragbarkeit auf die Bearbeitung komplexer ernährungsassoziierter Probleme überprüft werden. Außerdem werden in der ernährungsökologischen Forschung Techniken der Visualisierung wie Metaplan (Klebert et al. 1983) oder Mind-Mapping (Buzan und Buzan 1999) eingesetzt, um die Komplexität und Mehrdimensionalität der jeweiligen Fragestellung explizit darzustellen. Ein Beispiel dafür ist das im Rahmen eines Forschungsprojektes mit Hilfe von Metaplan und Mind-Mapping



■ Eine weitergehende Einführung gibt das Buch zur Ernährungsökologie, das von den Autoren dieses Beitrags herausgegeben wurde. Es zeigt, welcher Erkenntnisgewinn und welches Potenzial für Problemlösungen darin liegen, Fragen der Ernährung als komplexe und mehrdimensionale Phänomene zu begreifen. Für die Entwicklung integrativer Lösungen werden theoretische und methodische Elemente der Ernährungsökologie vorgestellt.

erstellte Leitbild für nachhaltige verarbeitete Lebensmittel (Abb. 6).

Durch die Verschiedenartigkeit der Fragestellungen wird es in der Ernährungsökologie keine standardisierten Methodensets geben. Vielmehr müssen für jedes neue zu bearbeitende Problem angepasste Methoden gewählt werden.

Die hier beschriebenen methodischen Elemente zur Handhabung von Komplexität und Mehrdimensionalität und zum Umgang mit Fragmentierung des Wissens wurden und werden im Rahmen ernährungsökologischer Forschung identifiziert, gegebenenfalls modifiziert und bilden die Basis für ernährungsökologische Problemlöseprozesse.

### Schlussbemerkung

Das Konzept der Ernährungsökologie wurde entwickelt, um sich mit der Mehrdimensionalität und Komplexität der Ernährung und deren Konse-

quenzen auseinanderzusetzen sowie Lösungsansätze für komplexe ernährungsassoziierte Probleme zu erarbeiten. Es bietet damit eine Antwort auf globale Herausforderungen, die aus einer zunehmenden Komplexität und einem wachsenden Problemdruck resultieren. Die über gesundheitliche Aspekte weit hinausgehende Relevanz von Ernährung wird in diesem Zusammenhang immer deutlicher: zum einen aufgrund des Ausmaßes, mit dem Ernährung zu diversen Problemen beiträgt, und zum anderen in Bezug auf die starke Vernetzung von Ernährung mit vielen anderen Lebensbereichen sowie Bedürfnis- und Problemfeldern.

Bisher gibt es nur wenige zufriedenstellende Lösungsansätze für die beschriebenen Herausforderungen. Um das in der wissenschaftlichen Literatur geforderte systemische und integrative Denken in der Forschung und bei der Lösung von Problemen zu berücksichtigen (z. B. Dörner et al. 1994, Leischow und Milstein 2006, Pelto

Wissen wird aufgrund von Untersuchungen in diversen Disziplinen und von disziplinübergreifender Forschung durch eine Vielzahl von Einzelstudien gewonnen. Für die Praxis bedarf es der Zusammenführung dieses Wissens und deren Übersetzung in Ernährungsempfehlungen für Verbraucher. Diese sollten

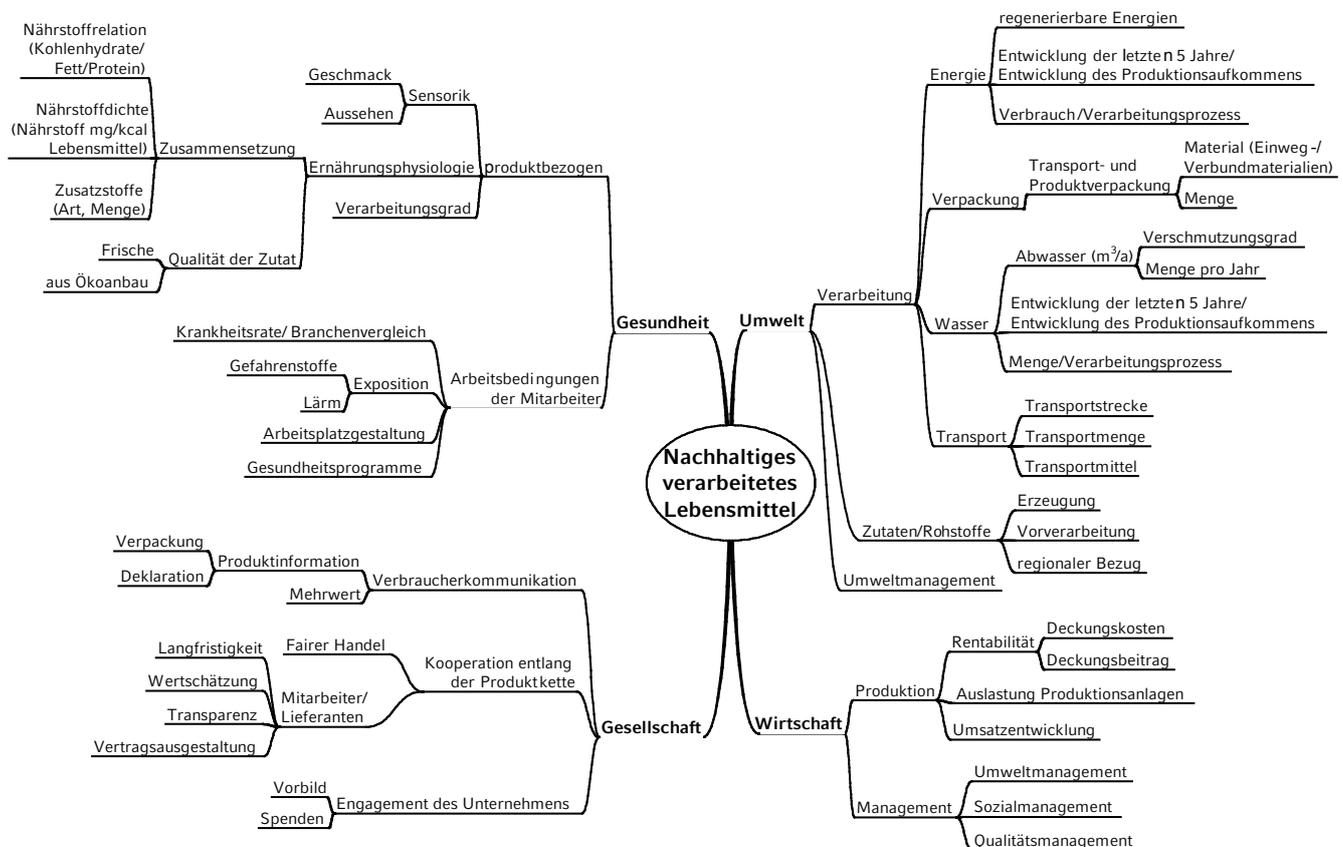
### Ernährungsökologie angewandt – Empfehlungen für eine nachhaltige Ernährung

möglichst widerspruchsfrei und in ein Alltagshandeln überführbar sein, so dass sie einen entscheidenden Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten können. Die Herausforderung bei der Übersetzung des Wissens in Handlungsempfehlungen bedeutet einerseits, der Komplexität und auch der Mehrdimensionalität im Bereich Ernährung Rechnung zu tragen und andererseits, diese zu reduzieren.

Die folgenden sieben allgemeinen Handlungsempfehlungen für die Lebensmittelauswahl (von Koerber et al. 2012) lassen sich aus Erkenntnissen der Ernährungsforschung zu Aspekten nachhaltiger Ernährung ableiten:

- Überwiegend pflanzliche Lebensmittel
- Gering verarbeitete Lebensmittel
- Ökologisch erzeugte Lebensmittel
- Regionale und saisonale Erzeugnisse
- Umweltverträglich verpackte Lebensmittel
- Fair gehandelte Lebensmittel
- Genussvolle und bekömmliche Speisen

Jede dieser sieben Handlungsempfehlungen bedeutet in der Umsetzung die gleichzeitige Berücksichtigung der vier Dimensionen der Ernährung, nämlich Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, und beruht auf einem breiten Kanon an Forschungsergebnissen und deren Interpretationen (von Koerber und Leitzmann 2011).



■ Abb. 6: Auszug aus dem Leitbild für nachhaltige verarbeitete Lebensmittel

(Riegel und Hoffmann 2007)

und Freake 2003, Zeisel et al. 2001), sind neue Ansätze wie die Ernährungsökologie von großer Bedeutung.

Die Zeit ist reif und die globale Problemlage sowie die aktuellen Krisen erfordern es, komplementär zur etablierten Forschung und als Gegenpol zu rein naturwissenschaftlichen und technologieorientierten Herangehensweisen, Ansätze zu etablieren, die komplexen Herausforderungen im Bereich Ernährung integrativ begegnen. Inzwischen existieren dafür viele Teile eines ernährungsökologischen Werkzeugkoffers. Doch es gibt noch viel zu tun, um das ernährungsökologische Anliegen in den Alltag zu integrieren – sowohl in den Ernäh-

rungsalltag als auch in den Alltag von Forschung und Lehre.

## LITERATUR

**Hoffmann I, Schneider K, Leitzmann C (Hrsg):** Ernährungsökologie: Komplexen Herausforderungen integrativ begegnen. Oekom, München, 2011

**von Koerber K, Leitzmann C, Männle T:** Vollwert-Ernährung. Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. Haug, 11. unveränderte Auflage, 2012

**Leitzmann, C:** Nutrition ecology: the contribution of vegetarian diets. American Journal of Clinical Nutrition 78, 657-659, 2003

**Schneider K, Hoffmann I:** Nutrition Ecology - a concept for systemic nutrition research and integrative problem solving. Ecology of Food and Nutrition 50 (1), 1-17, 2011a

**Schneider K, Hoffmann I:** Potentials of qualitative modeling of complex health issues. American Journal of Health Behaviour 35 (5), 557-567, 2011b

**Schneider K, Wittig F, Mertens E, Hoffmann I:** Übergewicht/Adipositas: komplexes Zusammenspiel von Einflussfaktoren und Auswirkungen. Hyperlinkmodell. Internet: [www.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/forsc\\_adipositas.php](http://www.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/forsc_adipositas.php) (23.03.09), 2009

*Eine vollständige Literaturliste kann von den Autoren zur Verfügung gestellt werden.*

## KONTAKT

**Dr. oec. troph. Katja Schneider**  
Justus-Liebig-Universität  
Institut für Ernährungswissenschaft  
Arbeitsgruppe Ernährungsökologie  
Wilhelmstr. 20, 35392 Gießen  
Telefon: 0641 99-39055  
[Katja.Schneider@ernaehrung.uni-giessen.de](mailto:Katja.Schneider@ernaehrung.uni-giessen.de)