

„Ernährungsökologie“ — Ernährung im Beziehungsgefüge Mensch – Umwelt

Ein neues Studien- und Forschungsgebiet an der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gesa Maschkowski, Karl von Koerber, Ulrich Oltersdorf
und Claus Leitzmann, Gießen

Die Situation der Ernährungswissenschaft

Ernährungswissenschaft ist eine fächerübergreifende Wissenschaft, die sich Erkenntnisse einer Anzahl anderer Disziplinen nutzbar macht. Das Spektrum der ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen integriert biochemische und ernährungsphysiologische Forschungsansätze ebenso wie ökonomische oder sozialwissenschaftliche Wissenschaftsbereiche. Die Vielfalt dieser Forschungsgebiete, aber auch der Innovationsdruck innerhalb der Einzeldisziplinen erfordern letztendlich eine Spezialisierung der Wissenschaftler. Daher wurde seit dem Bestehen der Ernährungswissenschaft eine Fülle von Einzelerkenntnissen gewonnen, jedoch kaum der Versuch unternommen, dieses Spezialwissen in übergreifende Modelle zu integrieren (vgl. BODENSTEDT und OLTERS DORF 1983).

Aktuelle Fragen der Ernährungswissenschaft, wie die Problematik der Erfassung und Bewertung potentieller Schadstoffe in Nahrungsmitteln (MERSCH-SUNDERMANN 1989; MÜCKE 1991), der hohe Verbrauch fossiler Energieträger durch die Nahrungsmittelproduktion (CREMER und OLTERS DORF 1979) sowie das Ausmaß der ernährungsabhängigen Gesundheitsstörungen (DGE 1988, S. 51 ff.) zeigen eine äußerst komplexe Ursachenstruktur. Hier besteht eine enge Vernetzung zwischen Problembereichen, die durch das Individuum geprägt werden, aber auch durch gesellschaftliche sowie umweltbedingte Einflußfaktoren. Zur Entwicklung geeigneter Problemlösungsstrategien muß das Spezialwissen der Fachwissenschaften in Ernährungsmodellen zusammengeführt werden, die jeden der genannten Bereiche angemessen berücksichtigt. Für ein derartiges Vorgehen bieten sich ökologische System- und Modellbetrachtungen an.

Von der Ökologie zur Ernährungsökologie

Das Wort „Ökologie“ entstammt dem Griechischen und bedeutet wörtlich übersetzt „Lehre des Haushalts“. Der Begriff wurde erstmals 1866 von Ernst Haeckel geprägt, der darunter die „Haushaltslehre von der Natur“ verstand. Die ausführliche Definition lautet:

„Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Außenwelt, wofür wir im weiteren Sinne alle Existenzbedingungen rechnen können.“ (HAECKEL 1866, S. 286)

Die Ökologie entwickelte sich zunächst zu einer vorwiegend biologischen Disziplin, die sich, meist auf der Ebene von Ökosystemen, mit den Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und Lebensstätte befaßt. In der klassischen biologischen Ökologie ist „Umwelt“ gleichbedeutend mit „biologischer Umwelt“. Der Mensch gilt in diesem System eher als Störgröße. Erst mit Entstehung der Humanökologie wurde das Beziehungsgeflecht Mensch – Umwelt eingehender beleuchtet. Der humanökologische Ansatz stellt insofern eine Erweiterung der klassischen Ökologie dar, als zusätzlich zur biologischen Umwelt eine kulturelle Dimension miteinbezogen wird (KREEB 1979, S. 137).

Die Stellung des Menschen unterscheidet sich insbesondere von der anderer Lebewesen dadurch, daß der Mensch seine Lebensbedingungen gezielt verändern kann. Sowohl die Gestaltung des Lebensraumes als auch das Zusammenleben in menschlichen Gesellschaften wird weniger durch biologische Regelmechanismen, wie den Selektionsmechanismus, gelenkt, sondern durch Interessen, Einsichten bzw. ethisch-religiöse Wertvorstellungen (LANGER 1978). Diese

sogenannte Verhaltensfreiheit des Menschen führt zu fast unbegrenzten Möglichkeiten, die Umweltbedingungen den eigenen Bedürfnissen anzupassen (KÖNIG und MARKL 1987). Gleichzeitig werden damit jedoch die Voraussetzungen geschaffen, um einerseits die Leistungsfähigkeit der Umwelt zu überfordern, aber auch das Leben der eigenen Art zu gefährden. Beispiele hierfür gibt es in verschiedenen Bereichen der menschlichen Gesellschaft, sei es die vorsätzliche Gesundheitsgefährdung durch illegale Praktiken bei der Nahrungsmittelerzeugung (GROSSKLAUS 1989, S. 9; WINTERHOFF 1982), die Schadstoffkontamination der Muttermilch (DFG 1984) oder die Verschärfung der Hungersnot in Entwicklungsländern durch internationale Handelshemmnisse (BERNECKER 1984) und einseitig exportorientierte Entwicklungsstrategien (v. BLANCKENBURG 1982; EGGER 1982; LEITZMANN 1990).

Die Einbeziehung des Menschen in ökologische Fragestellungen erfordert daher zusätzlich zur natur-ökologischen Betrachtungsweise die Berücksichtigung der technisch veränderten Umwelt und des sozialen Systems, in das er eingebunden ist (SCHÄFER 1978). Im Bereich der Ökologie führte diese Betrachtungsweise zur Entwicklung der sozialen Humanökologie. „Sozialökologie hat sich mit dem gesamten Beziehungsgeflecht zwischen Mensch und Biosphäre

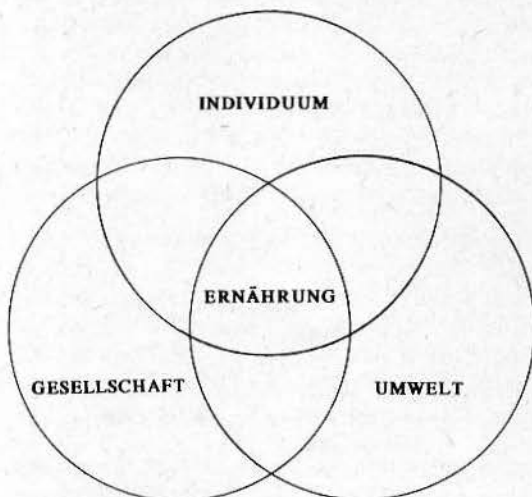


Abb. 1. System Ernährungsökologie

auseinanderzusetzen, und zwar nicht als starre Struktur, sondern in seiner Entwicklung mit fortlaufenden Interaktionen der Menschen“ (FEGEBANK 1984).

Auf die Ernährungswissenschaft übertragen bedeutet dies, nicht nur die verschiedensten physiologischen und psychologischen Aspekte der Ernährung, sondern ebenso ökologische, ökonomische und soziale Zusammenhänge in übergreifenden Konzepten zu integrieren. Die Definition der Ernährungsökologie lautet folgendermaßen (siehe auch Abb. 1):

„Ernährungsökologie ist die Wissenschaft der mit dem Ernährungsgeschehen verknüpften Wechselwirkungen zwischen Individuum, Gesellschaft und Umwelt.

Ziel der Ernährungsökologie ist es, realisierbare, zukunftsweisende Ernährungskonzepte zu entwickeln, die sich durch Gesundheits-, Umwelt- und Sozialverträglichkeit auszeichnen und somit zur Stabilität des Gesamtsystems beitragen.“ (MASCHKOWSKI et.al. 1990)

Die alleinige Analyse und Darstellung von Wechselbeziehungen in Form von Ernährungsmodellen ist jedoch nicht ausreichend, um konkrete Handlungskonzepte zu entwickeln. Zusammenhänge und Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den Systemen müssen interpretiert und bewertet werden. In diesem Zusammenhang wäre es utopisch und sogar „unmenschlich“, die Gesetzmäßigkeiten der „natürlichen“ Umwelt zum einzigen Bewertungskriterium zu erheben. So würde beispielsweise die Mißachtung der (ernährungs-)wirtschaftlichen Notwendigkeiten schwerwiegende wirtschaftliche und soziale Probleme heraufbeschwören. Ernährungsökologische Konzepte müssen demnach den Lebensprinzipien der drei Bereiche Individuum — Gesellschaft — Umwelt gleichzeitig gerecht werden, um im Gesamtsystem langfristig Stabilität zu erzielen.

Ernährungsökologische Forschungsansätze

Ernährungsökologische Forschung kann auf verschiedenen Ebenen ansetzen:

Einzelne Nahrungsmittel oder Dienstleistungen können auf ihre ernährungsökologische

Qualität hin untersucht werden. Darüber hinaus müssen Empfehlungen und Ernährungskonzepte im Zusammenhang mit wirtschaftlichen und ökologischen Handlungsmodellen überprüft und entwickelt werden.

Im einfachsten Falle, nämlich bei der ernährungsökologischen Untersuchung eines Produktes bzw. einer Dienstleistung, läßt sich auf bereits entwickelte, ähnliche Forschungskonzepte zurückgreifen, wie die Umweltverträglichkeitsprüfung (BUNDESSETZBLATT 1990) oder die Produktlinienanalyse (PÖW 1987). Mit Hilfe der Produktlinienanalyse kann ein Lebensmittel über seinen gesamten „Lebenszyklus“ (Produktlinie) von der Rohstoffgewinnung bis hin zur Entsorgung auf seine Gesundheitsverträglichkeit, Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit u. a. Bewertungsdimensionen hin untersucht werden. Von entscheidender Bedeutung für die Qualität einer solchen Untersuchung ist die Auswahl der Untersuchungskriterien, die je nach Untersuchungsgegenstand modifiziert werden müssen.

Wird der „Lebenslauf“ eines Forschungsobjektes gegen die Liste der Untersuchungskriterien aufgetragen, so läßt sich eine Produktlinienmatrix erstellen (Abb. 2). Auf diese Art lassen sich in komprimierter Form Aussagen zur ernährungsökologischen Qualität eines Produktes machen:

- Die in der Regel sehr umfangreichen Ergebnisse einer Produktlinienanalyse lassen sich symbolhaft in die Produktlinienmatrix eintragen (Konfliktfelder <!>, ungeklärte Bereiche <?>, positiv <+> und negativ <-> zu bewertende Wechselwirkungen etc.). Dies hat den Vorteil, daß die Umwelt-, Gesundheits- und Sozialverträglichkeit verschiedener Produktvarianten vergleichend nebeneinandergestellt und bewertet werden können.
- Durch die Auflistung der Untersuchungskriterien wird offensichtlich, welche Aspekte zu der Bewertung eines Produktes beigetragen bzw. nicht beigetragen haben, was die Transparenz der Forschungsarbeit erhöht.
- Für die Verbraucherarbeit läßt sich auf der Basis umfangreicher Forschungsarbeiten für jedes Untersuchungsobjekt nach Art der Produktlinienmatrix ein

übersichtlicher „Produkt-Paß“ entwickeln. Derartig zusammengefaßte Informationen können wertvolle Hilfestellungen beim Kaufentscheid geben.

Entscheidend für die Qualität derartiger Forschungsarbeiten, d.h. sowohl für die Entwicklung der Kriterienkataloge als auch für die abschließende Bewertung einer ernährungsökologischen Analyse, ist die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen.

Als eine praktische Realisierungsform ernährungsökologischer Forschungsergebnisse kann das Konzept der „Vollwert-Ernährung“ betrachtet werden, wie es schon seit etwa zehn Jahren in Gießen erarbeitet und weiterentwickelt wird (v. KOERBER et al. 1987; v. KOERBER und LEITZMANN 1990). In diesem Zusammenhang wurden die zwölf Grundsätze der Vollwert-Ernährung formuliert (Tab. 1).

Tab. 1: Grundsätze der Vollwert-Ernährung (v. KOERBER und LEITZMANN 1990, S. 9)

Grundsätze der Vollwert-Ernährung

Gesundheitsverträglichkeit

1. Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel (überwiegend lakto-vegetabil)
2. Vermeidung unnötiger Lebensmittelverarbeitung (Lebensmittel so natürlich wie möglich)
3. Etwa die Hälfte der Nahrungsmenge als unerhitzte Frischkost (Rohkost)
4. Vermeidung von Lebensmittelzusatzstoffen

Umweltverträglichkeit

5. Bevorzugung von Erzeugnissen aus kontrolliert-ökologischer (kontrolliert-biologischer) Landwirtschaft
6. Bevorzugung von Gemüse und Obst aus regionalem Anbau und entsprechend der Jahreszeit
7. Vermeidung aufwendiger Lebensmittelverpackung
8. Einsatz umweltverträglicher Technologien in Industrie, Verkehr und Haushalten

Sozialverträglichkeit

9. Verminderung von Veredelungsverlusten bei der Erzeugung tierischer Lebensmittel
10. Verminderung des Imports von Futtermitteln aus Entwicklungsländern
11. Verhinderung von Überschußproduktion und Lebensmittelverschwendung
12. Existenzsicherung kleiner und mittlerer bäuerlicher Betriebe (weltweit)

Ernährungsökologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen

Die langjährigen Bestrebungen des „Studentischen Arbeitskreises Ernährungsökologie“, ein neues Fachgebiet Ernährungsöko-

Lebenszyklus	Kriterienraster	DIMENSION NATUR				DIMENSION INDIVIDUUM				DIMENSION GESELLSCHAFT				DIMENSION WIRTSCHAFT							
		Rohstoffe		Umweltmedien		Mitwelt		Physis		Psyche		Allgemeines		Arbeitsplatz		Einzelwirtschaftlich		Gesamtwirtschaftlich			
1. Rohstofferschließung	Energetischer Aufwand																				
	Rohstoffverbrauch																				
	Bodenverbrauch																				
	Wasserqualität																				
	Abfallaufkommen																				
	...																				
	Immission																				
	Emission																				
	...																				
	Flora/Fauna																				
	Lebensräume																				
Tierversuche																					
...																					
Nährwert																					
Verarbeitungsgrad																					
Nährstoffdichte																					
Zusatzstoffe																					
Rückstände																					
...																					
Prestigewert																					
Genußwert																					
...																					
Eignungswert																					
Produkttransparenz																					
...																					
Soziale Kontakte																					
Kulturelle Pluralität																					
...																					
Existenzsicherung																					
Zeitsouveränität																					
Arbeitsqualität																					
...																					
Anschaffungskosten																					
Einkommensverteilung																					
...																					
Konzentration																					
Wettbewerb																					
Überproduktion																					
Umweltfreundliche Technologien																					
...																					
2. Transport																					
3. Vorleistungsproduktion																					
4. Transport																					
5. Produktion (Landw.)																					
6. Transport																					
7. Verarbeitung (Industr.)																					
8. Handel/Vertrieb																					
9. Ge- und Verbrauch																					
10. Transport (Abfall)																					
11. Beseitigung																					

Abb. 2: Ernährungsökologische Produktlinienmatrix (verändert nach PÖW 1987)

logie an der Justus-Liebig-Universität aufzubauen, werden von universitärer Seite mittlerweile gefördert. Gemeinsam mit dem studentischen Arbeitskreis entwickelte die „Arbeitsgruppe Ernährungsökologie im Institut für Ernährungswissenschaft“ ein umfassendes Studienkonzept, veranstaltete 1989 die „1. Arbeitstagung Ernährungsökologie“ (ARBEITSGRUPPE ERNÄHRUNGSÖKOLOGIE 1989) und bereitet inhaltlich und methodisch Lehrveranstaltungen zu diesem Thema vor. Im Rahmen eines Seminars wurde ernährungsökologisches Arbeiten an Semester-schwerpunkten wie Europäischer Binnenmarkt, Fast-Food, Zukunftstechnologien im Ernährungsbereich etc. exemplarisch durchgeführt.

Literatur

ARBEITSGRUPPE ERNÄHRUNGSÖKOLOGIE AM INSTITUT FÜR ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFT, GIESSEN (Hrsg.)
Bericht der 1. Arbeitstagung Ernährungsökologie in Rauschholzhausen, Gießen 1989

BERNECKER, K.: Die Bedeutung von internationalem Handel und Handelshemmnissen für Entwicklungsländer. In: Hauff v. M., Pfister-Gaspary B. (Hrsg.) Entwicklungspolitik: Probleme, Projektanalysen und Konzeptionen. Breitenbach, Saarbrücken, 149—60, 1984

BLANKENBURG, v.P.: Exportkulturen contra Nahrungskulturen. Entwickl. u. Zusamm. 23 (3), 16—8, 1982

BODENSTEDT A.A., OLTERS DORF, U.: Erfassung und Deutung des menschlichen Ernährungsverhaltens, „Ernährungsmodell-Studie in Gießen (EMSIG)“. Forschungsbericht, Gießen 1983

BUNDESGESETZBLATT: Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG). Bundesgesetzblatt (6), 205—14, 20. 2. 1990

CREMER H.-D., OLTERS DORF, U.: Energie und Nahrungproduktion, 2. Teil, Ern.-Umsch. 25 (8), 149—52, 1979

DFG — DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (Hrsg.): Rückstände und Verunreinigungen in Frauenmilch, Mitteilung XII der Kommission zur Prüfung von Rückständen in Lebensmitteln. Verlag Chemie, Weinheim 1984

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (DGE) (Hrsg.): Ernährungsbericht 1988, DGE, Frankfurt 1988

EGGER, K.: Exportkulturen contra Nahrungskulturen. Entw. u. Zusamm. 23 (3), 19, 1982

FEGEBANK, B.: Der private Haushalt als Ökosystem. Didaktik — Arbeit, Technik, Wirtschaft 77 (7), 77—96, 1984

GROSSKLAUS, D. (Hrsg.): Rückstände in von Tieren stammenden Lebensmitteln. Parey Verlag, Berlin, Hamburg 1989

HAECKEL, E.: Generelle Morphologie der Organismen. 2. Berlin 1866

KÖNIG, B., MARKL, H.: Verhalten als Umweltanpassung. In: Deutsches Institut für Fernstudien (Hrsg.): Psychobiologie. Studienbegleitbrief 1. Beltz Verlag, Weinheim, Basel, 125—33, 1987

KOERBER v., K., MÄNNLE T., LEITZMANN, C.: Vollwert-Ernährung. Grundlagen einer vernünftigen Ernährungsweise. Haug Verlag, Heidelberg 1987

KOERBER v., K., LEITZMANN, C.: Vollwert-Ernährung. Eine Dar- und Klarstellung. AID Verbraucherdienst, Sonderheft Nr. 3136, 1990

KREEB, K. H.: Ökologie und menschliche Umwelt. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1979

LANGER, H.: Mensch-Umwelt als ökologisches System. In: Buchwald K., Engelhardt W. Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. Bd. 1, Umweltpolitik. BLV Verlagsgesellschaft, München, 134—46, 1978

LEITZMANN, C.: Leben wir auf Kosten anderer? Die weltweiten Vernetzungen von Ernährung, Gesundheit und Umwelt. Umwelt und Gesundheit, Seite 119—134. Bundesvereinigung für Gesundheitserziehung e.V., Bonn 1990

MASCHKOWSKI, G.; KOERBER v., K.; OLTERS DORF, U.; LEITZMANN, C.: Ernährungsökologie. Spiegel d. Forsch. 7 (1), 35—8, 1990

MERSCH-SUNDERMANN, V.: Umwelt, Erkenntnis und prophylaktische Medizin. 1. Das ökotoxikologische Systemmodell. Öff. Gesundh. Wes. 51, 58—62, 1989

MÜCKE, W.: Gesichtspunkte bei der Ermittlung von Schadstoffwirkungen. AID Verbraucherdienst 34 (11), 223—31, 1989

PÖW-PROJEKTGRUPPE ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFT (Hrsg.): Produktlinienanalyse. Kölner Volksblatt Verlag, Köln 1987

SCHÄFER, H.: Humanökologisch-anthropologische Grundlagen der Umweltgestaltung. In: Buchwald K., Engelhardt W. Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. Bd. 1, Umweltpolitik. BLV Verlagsgesellschaft, München, 90—102, 1978

WINTERHOFF, H.: Oestrogene Wirkstoffe in Lebensmitteln. Ern.-Umsch. 29 (9), 298—300, 1982

Zusammenfassung

Durch Industrialisierung, Weltagrarhandel und internationale Arbeitsteilung ist die Herstellung sowie der Vertrieb und Verzehr von Nahrungsmitteln zu einem komplexen Phänomen geworden. Jede Stufe des Produktionsprozesses hat unterschiedliche Auswirkungen auf den Menschen und die natürliche Umwelt. In der Ernährungsökologie wird versucht, diese Zusammenhänge darzustellen und zu bewerten, um langfristig realisierbare Ernährungskonzepte zu erarbeiten, die sich durch Gesundheitsverträglichkeit, Umweltverträglichkeit und Sozialverträglichkeit auszeichnen.

Anschrift

Arbeitsgruppe Ernährungsökologie
c/o Prof. Dr. C. Leitzmann
Institut für Ernährungswissenschaft
Justus-Liebig-Universität Gießen
Wilhelmstr. 20
6300 Gießen