Eingereicht: 6. 10. 2008 Akzeptiert: 7. 1. 2009

„Bedeutsame und wichtige Antworten wird nur derjenige finden, der in der Lage ist, bedeutsame und wichtige Fragen zu stellen." Diese Feststellung ist eine Ausgangsbasis der nachstehenden Standortbestimmung zur ernährungswissenschaftlichen Forschung. Während Stabilisotopenverdünnungsanalyse oder Peroxisom-Proliferator-aktivierter Rezeptor für Ernährungswissenschaftler mittlerweile schon fast vertraut klingen, gehören ontologisch, emergent und epistemisch zum weniger geläufigen Vokabular. Diese wissenschaftstheoretischen bzw. philosophischen Fachausdrücke sind im Glossar auf S. 206 erläutert.

Zur Molekularisierung der Ernährungsforschung

Was heißt und zu welchem Ende treibt man Ernährungswissenschaft?[1] Teil 1: Der wissenschaftliche *Status quo* der Ernährungswissenschaft

Dr. rer. nat. Alexander Ströhle
Abteilung Molekulare Ernährung
Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Heinrich-Hecht-Platz 10
24118 Kiel
E-Mail: alexander.stroehle@gmx.de

Prof. Dr. Frank Döring
Abteilung Molekulare Ernährung
Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde
Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Einleitung

„Der Tod einer Wissenschaft", so der Geschichtsphilosoph Oswald Spengler (1880–1936), „besteht darin, dass sie niemandem mehr Ereignis wird". Folgt man dieser These, so muss die Diagnose für die deutsche Ernährungswissenschaft gegenwärtig überaus erfreulich ausfallen. Das akademische Jungpflänzchen Ernährungswissenschaft hat in den zurückliegenden Jahren stark an Wuchskraft gewonnen und scheint noch nie so viel universitäre Energie versprüht zu haben wie gegenwärtig. Ernährungswissenschaft ist en vogue! Den ernährungswissenschaftlich Forschenden gelang in den letzten Jahren sogar der Eintritt in die edlen Vorhallen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der vornehmsten Institution der deutschen Forschungsförderung und -lenkung [4]. Parallel zu dieser Entwicklung ist die Ernährungsforschung in ein „molekulares Stadium" eingetreten. Der Trend hin zur Molekularisierung, wie er in den letzten Jahrzehnten in beinahe allen biowissenschaftlichen Disziplinen zu beobachten war, hat nunmehr auch die Ernährungswissenschaft ergriffen [5, 6]. Nahezu alles – auch die Epidemiologie – ist in das molekulare Fahrwasser geraten [7–10]. Diese Entwicklung ist auch institutionell zu erkennen, etwa durch die Schaffung einer ersten Professur für Molekulare Ernährung an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel im Jahre 2005.

Das ambitionierte Unternehmen *molekulare Ernährungsforschung* gebiert eine Reihe von Fragen im Hinblick auf die eigene disziplinäre Legitimation. Denn *was* zeichnet eine wie auch immer im Detail geartete molekulare Ernährungsforschung eigentlich aus? *Welches* sind ihre Ziele? *Was* kann und sollte sie leisten und *wo* liegen ihre Grenzen? Diese speziellen Fragen spiegeln jene allgemeinen wider, die das disziplinäre Selbstverständnis und die Ziele der Ernährungswissenschaft im Ganzen betreffen; eine Diskussion, die in der jüngeren Vergangenheit auf vermehrtes Interesse gestoßen ist [4, 11–19]. Dabei wurde wiederholt auf die Notwendigkeit verwiesen, dass sich die Ernährungswissenschaft als Wissenschaftsdisziplin klar zu definieren habe [16, 18]. Dieser Aufforderung kommen wir gerne nach, indem wir mit dieser Arbeit einen Entwurf zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung der Ernährungswissenschaft vor-

[1] In Anlehnung an die akademische Antrittsrede von Friedrich Schiller [1], die den Titel trug „Was heißt und zu welchem Ende studiert man Universalgeschichte?"

Ist Ernährungswissenschaft eine Grundlagenwissenschaft oder eine angewandte Wissenschaft? Die Beantwortung der Frage ergibt sich nicht nur aus der Perspektive der Fragesteller, sondern hat auch Auswirkungen auf Fragestellungen und möglichen Erkenntnisgewinn
(Abb: Arcimboldo, Der Gemüsegärtner, 16. Jh.).

stellen. Ziel soll es sein, den molekularen Trend in der Ernährungswissenschaft als eine erkenntnistheoretisch begründbare Entwicklung verständlich zu machen.

Die Gretchenfrage: Was ist (Ernährungs) Wissenschaft?

Nicht nur Studierende der Ernährungswissenschaft stellen sich hin und wieder die Frage, ob es sich bei ihrer Disziplin überhaupt um eine Realwissenschaft im strengeren Sinne handelt. Zur Klärung dieser Frage ist es zunächst erforderlich, eine Charakterisierung von Wissenschaft im Allgemeinen vorzustellen. Nach der hier vertretenen Position weist eine konkrete realwissenschaftliche Disziplin die in ◆Übersicht 1 (s. S. 204) zusammengestellten 10 Merkmale (M) auf [20–26].
Zusätzlich zu diesen 10 Charakteristika erfüllt eine konkrete Realwissenschaft darüber hinaus zwei Bedingungen:

M11 Die Disziplin verfügt über starke Verbindungen zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen

und

M12 die ersten acht Komponenten der Disziplin verändern sich, wenn auch nur allmählich, in Folge der Forschungsresultate, die in der fraglichen Disziplin und in verwandten Gebieten erzielt werden.

Die hier vorgestellte allgemeine Charakterisierung von Realwissenschaft lässt sich nun auf die Ernährungswissenschaft beziehen. Klar ersichtlich existiert eine in nationalen und internationalen Ernährungsfachgesellschaften organisierte Gemeinschaft von ernährungswissenschaftlich Forschenden, deren Aktivitäten in zunehmendem Maße von der Gesellschaft gefördert werden, erkennbar u. a. an den Förderinitiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Der formale Hintergrund der Ernährungswissenschaft hat sich seit Einzug der Bioinformatik weiter ausgedehnt; die mathematische Modellbildung wurde inzwischen disziplinär verankert, erkennbar u. a. an einer eigens dafür geschaffenen Rubrik „mathematical modelling“ im *Journal of Nutrition* (Beispielarbeit hierzu siehe [27]).
Im Zuge der in den letzten Jahren stetig angewachsenen Erkenntnisse in den Nachbardisziplinen, insbesondere der Biowissenschaften, hat sich auch das spezifische Hintergrundwissen der Ernährungswissenschaft weiter ausgedehnt. In der Ernährungsforschung findet eine Vielzahl von Methoden Verwendung, die jedoch

Things are similar:
this makes science possible.
Things are different:
this makes science necessary.

Richard Levins und Richard Lewontin [3]

M1 Ein **allgemeiner philosophischer Hintergrund,** der sich aus den ontologischen („Wie ist die Welt beschaffen?"), epistemologischen („Wie erkennen wir die Welt?"), semantischen („Was ist Wahrheit?"), axiologischen („Welche Werte gelten für uns?") und moralischen („Wie sollen wir uns verhalten?") Prinzipien zusammensetzt und die Forschungsaktivitäten der Wissenschaftler leitet.
M2 Ein **spezifischer Gegenstands-** oder **Themenbereich,** der eine Menge von nachgewiesenen oder vermuteten realen Objekten und deren vergangene und gegenwärtige Eigenschaften, Zustände und Veränderungen umfasst.
M3 Eine Gesamtheit von **Zielen,** die von den Angehörigen einer Wissenschaftsdisziplin bei der Erforschung des jeweiligen Gegenstandsbereiches verfolgt werden. Zu den kognitiven Zielen zählen insbesondere die Beschreibung, Erklärung und Voraussage der Zustände, Eigenschaften und Veränderungen der Elemente des Gegenstandsbereichs.
M4 Eine spezifische **Problematik,** welche die Summe aller tatsächlichen oder möglichen Fragestellungen darstellt, die von den Wissenschaftlern bei ihrem Studium eines Gegenstandsbereiches bearbeitet werden (können).
M5 Ein spezifischer **Erkenntnis-** oder **Wissensbestand.** Hierunter wird die Gesamtheit der aktuellen und wohlbestätigten Einzelerkenntnisse (Daten, Hypothesen, Theorien) verstanden, die von den Angehörigen der entsprechenden Wissenschaftsdisziplin bislang erarbeitet wurden.
M6 Eine **Methodik,** d. h. die Sammlung aller prüfbaren und erklärbaren Methoden, auf die die Vertreter einer Wissenschaftsdisziplin bei der Erforschung ihres Gegenstandsbereichs zurückgreifen (können).
M7 Ein **spezifisches Hintergrundwissen.** Dies umfasst eine Sammlung von Einzelerkenntnissen (Daten, Hypothesen, Theorien), die auf anderen Gebieten der wissenschaftlichen Forschung gewonnen wurden und für das Studium der jeweiligen Disziplin relevant sind.
M8 Ein **formales Hintergrundwissen.** Hierunter versteht man die Gesamtheit der logischen und mathematischen Theorien, die von den Wissenschaftlern der jeweiligen Disziplin bei der Erforschung ihres Gegenstandsbereichs eingesetzt werden.
M9 Eine **Forschungsgemeinschaft,** die Teil der allgemeinen wissenschaftlichen Gemeinschaft (scientific community) ist. Sie besteht aus Personen, die eine wissenschaftliche Ausbildung durchlaufen haben, sich in einem intensiven Informationsaustausch untereinander befinden und eine Tradition wissenschaftlicher Forschung fortsetzen oder eine solche in die Wege leiten.
M10 Eine **Gesellschaft** in der Gesamtheit von Kultur, Wirtschaft und Politik, welche die Forschungsgemeinschaft einer spezifischen Wissenschaftsdisziplin beherbergt und die Aktivitäten der Mitglieder dieser Disziplin unterstützt oder zumindest toleriert.

Übs. 1: Die 10 Merkmale einer konkreten realwissenschaftlichen Disziplin

hauptsächlich aus Nachbardisziplinen wie der Biostatistik, der Physiologie oder der Zellbiologie stammen. Eine genuine ernährungswissenschaftliche Methodik existiert demnach nur randständig. Schließlich umfasst der Erkenntnisbestand der Ernährungswissenschaft zwischenzeitlich eine Flut von Daten und Hypothesen, die allerdings oft noch nicht systematisch miteinander in Beziehung gesetzt werden. Entsprechend beklagt wird die damit zusammenhängende Fragmentierung des Wissens [28–29]. Die Lösung dieses Problems soll mit Hilfe der Trenddisziplin *Ernährungssystembiologie* erfolgen [30].

Aus konzeptioneller Sicht bestehen die Schwierigkeiten der Ernährungswissenschaft beim Gegenstandsbereich, bei den Zielen und bei der Problematik. So existiert in der Forschungsgemeinschaft derzeit keine klare Formulierung von ungelösten ernährungswissenschaftlichen Problemen.

Aus unserer Sicht wäre eine solche Problemsammlung, in Analogie zu der Hilbertschen Sammlung in der Mathematik [31], außerordentlich hilfreich für den Fortschritt der Disziplin in Forschung und Lehre. Denn: „Wissenschaft lebt von Problemen" [31]. Entsprechend sollte das ernährungswissenschaftliche Studium von einer Frage- und Problemkultur begleitet werden: Bedeutsame und *wichtige Antworten* wird nur derjenige *finden*, der in der Lage ist, bedeutsame und *wichtige Fragen zu stellen* [31].

Was ist der Gegenstandsbereich der Ernährungswissenschaft?

Über diese Frage scheiden sich seit Jahren die Geister [4, 13, 14, 18, 32–34]. Augenscheinlich ist die Frage, was das eigentliche Objekt (der sog. Referent) der Ernährungswissenschaft ausmacht, einfach zu beantworten. So wie der Gegenstandsbereich anderer Realwissenschaften bereits an deren Bezeichnung erkennbar ist – die Chemie etwa beschäftigt sich mit dem Chemischen, die Biologie mit dem Biotischen und die Soziologie mit dem Sozialen – so scheint es sich auch bei der Ernährungswissenschaft zu verhalten: Der Referent der Ernährungswissenschaft ist demzufolge die Ernährung.

Doch was ist Ernährung? Diese typische ontologische Frage mag vielen wenn nicht als trivial, dann zumindest als für die Forschungspraxis irrelevant erscheinen. Denn was soll von der Beantwortung dieser Frage schon abhängen? Vieles, wie wir behaupten möchten. Tatsächlich kann die Auffassung, was Ernährung ist, die Art und Weise der Forschungsaktivität tiefgreifend beeinflussen. Wird z. B. Ernährung primär als hochkomplexer physiologisch-biochemischer Prozess [32] angesehen, dann reduziert sich Ernährungsforschung konsequenterweise auf physiologisch-biochemische

Studien; psychosoziale Aspekte werden so per Definition ausgeblendet.
Was also ist Ernährung? Ernährung ist eine spezifische Organismus-Umwelt-Interaktion [35]. Ernährung bezeichnet dabei all jene Interaktionen zwischen Organismen und ihren biotischen und abiotischen Nahrungsfaktoren, die einen Einfluss auf die Aktivität der Organismen bzw. ihrer Subsysteme ausüben.
Näher beleuchtet, kann Ernährung als *Prozess* analysiert werden, der eine Sequenz von Ereignissen umfasst. Diese Sequenz besteht in erster Annäherung aus der Auswahl, Inkorporation und Metabolisierung der entsprechenden Nahrungsfaktoren durch den Organismus. Zu beachten ist, dass Nahrungsfaktoren für den Organismus sowohl funktional, afunktional oder dysfunktional sein können. **Funktionalität** liegt dann vor, wenn der Nahrungsfaktor einen positiven biotischen Wert für den Organismus besitzt. d. h. für dessen Überleben oder Reproduktion vorteilhaft ist. Weist der Nahrungsfaktor einen negativen biotischen Wert auf, d. h. ist er schädlich für den Organismus, so ist er **dysfunktional**. Übt dieser hingegen weder einen positiven noch einen negativen Einfluss auf die fortgesetzte Existenz des Organismus aus, dann handelt es sich um einen **afunktionalen** Nahrungsfaktor. Unsere Analyse des Ernährunsgbegriff hat zwei Einsichten zur Folge:

Deskriptiv: Wird Ernährung als Organismus-Umwelt-Interaktion betrachtet, dann handelt es sich um einen *ökischen* Prozess, den es entsprechend ökologisch zu repräsentieren gilt. Ernährung als eine besondere Form der Organismus-Umwelt-Interaktion ist damit Gegenstandsbereich der speziellen Ökologie. Pflanzenernährung ist demnach ein Untersuchungsobjekt der *Pflanzenökologie*, Tierernährung der *Zooökologie* und Humanernährung folgerichtig der *Humanökologie* und also der Anthropologie. Anders ausgedrückt: Ernährungswissenschaft, als eine Wissenschaft von der Humanernährung, ist *spezielle Anthropologie* und kann damit weder eine reine Naturnoch eine reine Sozialwissenschaft sein. Vielmehr stellt Ernährungswissenschaft – ähnlich wie Geographie, Forstwissenschaft [36] oder Agrarwissenschaft – eine *Multidisziplin* dar, da sie den Gegenstandsbereich „Ernährung" mit Hilfe verschiedener Disziplinen, nämlich der Humanbiologie, der Sozialwissenschaften und der Psychologie, studiert (◆Abbildung 1).

Dagegen ist nicht zu sehen, dass es sich bei der Ernährungswissenschaft zum gegenwärtigen Zeitpunkt um eine echte *Interdisziplin* handelt. Im Gegensatz zu einer Multidisziplin, die sich referenziell und methodisch mit anderen Disziplinen überschneidet, weist eine Interdisziplin zusätzlich Hypothesen oder Theorien auf, die die einzelnen Disziplinen vereint [20].
Ein Beispiel für eine solche Interdisziplin ist die moderne Evolutionsbiologie; sie stellt nicht nur eine Multidisziplin aus Genetik, Biogeografie und Ökologie dar, sondern weist auch Theorienintegration auf, etwa durch Entwicklung der synthetischen Evolutionstheorie (die Vereinigung von Darwins Selektionstheorie mit der Genetik). Eine solche integrative Leistung wurde in der Ernährungswissenschaft bislang – soweit ersichtlich – nicht erzielt.

Normativ: Eine vollständige Erfassung der Interaktion des Menschen als biopsychosoziales und höchst „unnatürliches" Wesen mit seiner Nahrungsumwelt lässt sich nur unter Beachtung biotischer, psychischer und sozialer Aspekte näherungsweise ermöglichen. Zu Analysezwecken mag es nötig und legitim sein, einen Aspekt epistemisch zu privilegieren. Menschen sind z. B. wahrnehmungs- und lernfähige Organismen, was die Untersuchung der Ernährung unter rein psychologischen Gesichtspunkten rechtfertigt. Oder: Menschen sind Biosysteme, ihre Interaktion mit Nahrungsfaktoren ist deshalb aus rein biologischer Sicht zu rechtfertigen. Dies sollte jedoch nicht zu der verfehlten ontologischen These verleiten, wonach Ernährung lediglich einen physiologisch-biochemischen Vorgang darstellt.

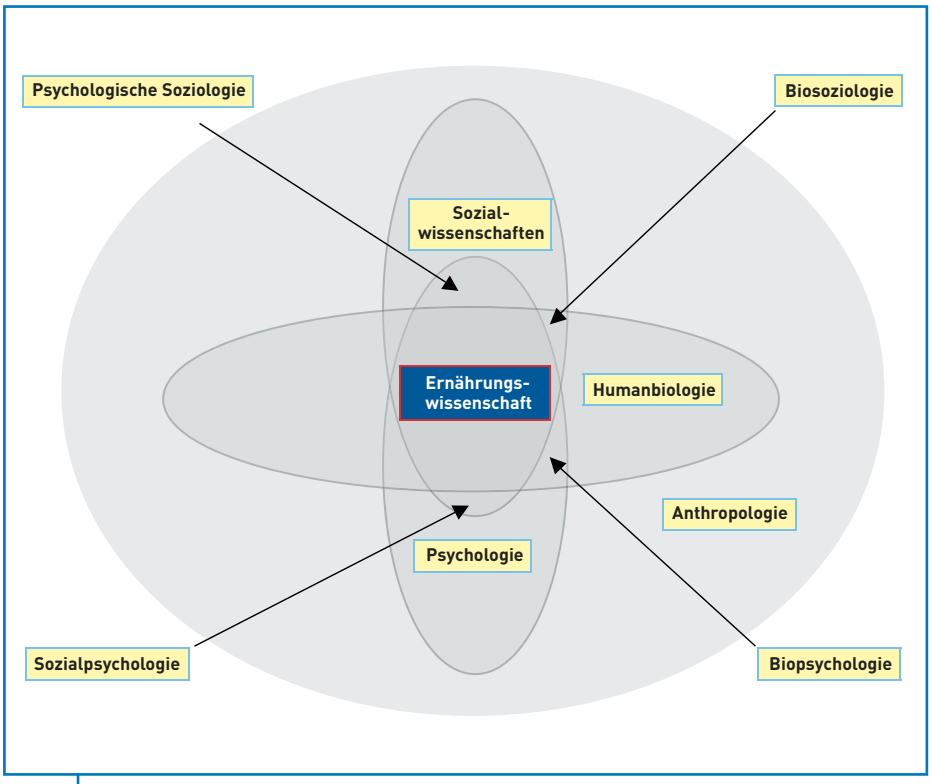

Abb. 1: Die Ernährungswissenschaft als biopsychosozial-anthropologische Multidisziplin

Ernährungswissenschaft – Grundlagenwissenschaft oder angewandte Wissenschaft?

Häufig wird die Ansicht vertreten, dass Ernährungswissenschaft eine angewandte Wissenschaft sei [13, 14, 34]. Die Ausführungen mancher Autoren [18] legen sogar die Einsicht nahe, dieser Anwendungsbezug sei auch richtig und wünschenswert. Dennoch regen sich auch unerschrockene Stimmen, welche die Ernährungswissenschaft primär als eine Grundlagenwissenschaft verstanden wissen wollen [4].

Ernährungswissenschaft als Grundlagenwissenschaft

Wird Ernährungsforschung grundlagenwissenschaftlich betrieben, dann erfolgt das Studium der Interaktion des Menschen mit seiner Nahrungsumwelt mit dem Ziel, einen reinen Erkenntniszuwachs (siehe Teil 2 dieses Beitrags) zu gewinnen. Ob dabei psychische, soziale oder biotische Aspekte Beachtung finden, ist gleichgültig. Eingedenk unseres oben formulierten normativen Postulats behaupten wir vielmehr, dass sich ernährungswissenschaftliche Grundlagenforschung allen biopsychosozialen Aspekten von Ernährung zuwenden sollte. Beispiele für grundlagenorientierte Fragen in der Ernährungswissenschaft lauten etwa:

Biologisch: Welche Funktion hat das intestinale Fettsäurebindungsprotein bei der Fettassimilation?

Psychologisch: Wie beeinflussen kognitive Zustände die Nahrungsauswahl?

Soziologisch: Welche Rolle spielt die Sozialisation für das Ernährungsverhalten?

Ernährungswissenschaft als angewandte Wissenschaft

Die anwendungsbezogene Ernährungsforschung zeichnet sich dadurch aus, dass sie Erkenntnisfragen zur Interaktion des Menschen mit seiner Nahrungsumwelt unter letztlich praktischen Vorzeichen studiert. Hier erfolgt die ernährungswissenschaftliche Untersuchung also mit Blick auf die mögliche praktische Relevanz der gewonnenen Erkenntnisse. Beispiele für anwendungsorientierte Fragestellungen in der Ernährungswissenschaft lauten etwa:

Biologisch: Welchen Einfluss hat die Höhe der Proteinzufuhr auf das Erkrankungsrisiko und was könnte sich aus dieser Erkenntnis für die Ernährungstechnologie ergeben?

Psychologisch: Weisen Adipöse ein bestimmtes normabweichendes Ernährungsverhalten auf?

Soziologisch: Besteht ein Zusammenhang zwischen den sozioökonomischen Verhältnissen und der Prävalenz ernährungsmitbedingter Erkrankungen? Welche soziotechnologischen Konsequenzen könnten sich aus dieser Einsicht ergeben?

Ernährungstechnologie

Erfolgt der Übergang vom Ernährungswissen zum praktischen Handeln, dann wird das Gebiet der Ernährungstechnologie betreten. Ernährungstechnologien umfassen alle Tätigkeiten, die mit der Erzeugung, Planung und der Überwachung von ernährungsrelevanten Dingen oder Prozessen in Zusammenhang stehen. Beispiele für ernährungstechnologische Aufgabenstellungen können etwa lauten:

Biotechnologisch: Erzeugung folatangereicherter Lebensmittel zur Verbesserung der Folatversorgung und ernährungsmedizinische Intervention bei bestehenden Erkrankungen.

Psychotechnologisch: Entwicklung didaktischer Elemente zur Ernährungsaufklärung (z. B. DGE-Ernährungskreis).

Soziotechnologisch: Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs zu einer an präventiven Zielsetzungen ausgerichteten Ernährungssozialisation.

Glossar für Teil 1 und 2

Biotisch = Die mit lebenden Systemen (Biosystemen) zusammenhängenden Eigenschaften, Prozesse oder Sachverhalte

Biologisch = Biosysteme betreffend bzw. das Biotische repräsentierend

Emergenz = Eine neu auftauchende Eigenschaft eines Systems, die nicht aus den Eigenschaften der Einzelelemente ableitbar ist, ontisch die Entstehung qualitativer Neuheiten

Epistemisch = Die mit Erkenntnis(Gewinn) zusammenhängenden Eigenschaften, Prozesse oder Operationen

Epistemologisch = Philosophisch die Erkenntnis betreffend bzw. das → Epistemische repräsentierend

Epistemologie = Erkenntnistheorie; philosophische Disziplin, die sich mit Erkenntnis im Allgemeinen befasst und zum Teil deskriptiv, zum Teil normativ ist. Normative Erkenntnistheorie wird auch → Methodologie genannt

Ökisch = Die Organismus-Umwelt-Interaktion betreffend

Ontisch = Philosophisch das Reale, unabhängig davon, wie oder ob es erkannt wird

Ontologisch = Philosophisch das Ontische betreffend bzw. das Ontische repräsentierend

Ontologie = Seinslehre oder allgemeine Wissenschaft; philosophische Disziplin, die sich mit der gesamten Realität beschäftigt, d. h. mit den allgemeinsten Eigenschaften des Seins und Werdens

System = Eine kohäsive Ganzheit von Teilen, die bindende Relationen aufweisen.

Wie die obigen Darlegungen sowie ein Blick in gängige ernährungswissenschaftliche Organe wie z. B. das *Journal of Nutrition* klar zeigen, wird Ernährungswissenschaft gegenwärtig sowohl grundlagen- wie auch anwendungs- und technologiebezogen betrieben; und alle drei Ausrichtungen sollten auch zukünftig kultiviert werden: Die angewandte Ernährungswissenschaft in Verein mit der Ernährungstechnologie aus primär *praktischen Gründen,* da hier Lösungen für konkrete Probleme zu erwarten sind; und die grundlagenorientierte Ernährungswissenschaft aus primär *kognitiven Gründen,* da Erkenntnis ein Ziel von Wissenschaft darstellt.

Fortsetzung in Teil 2

Danksagung:

Die Autoren danken Herrn Dr. Martin MAHNER *vom Zentrum für Wissenschaft und kritisches Denken (Roßdorf) für die hilfreichen Anmerkungen. Seiner Kritik sind wir nicht immer, seinem Lob dagegen ausnahmslos gefolgt.*

Dieser Beitrag ist Frau Prof. Dr. Rosemarie VON SCHWEITZER *und Frau Prof. Dr. Gertrud* REHNER *gewidmet. Diese beiden Hochschullehrerinnen der Justus-Liebig-Universität Gießen prägten unsere universitäre Entwicklung nachhaltig. Frau* VON SCHWEITZER *hat uns durch ihre Lehrveranstaltungen zur anthropologischen Begründung des haushälterischen Handelns für philosophisch-reflektierendes Denken begeistert. Die biochemische Faszination hingegen ging von Frau* REHNER *aus. Sie hat die molekulare Ernährungsforschung – in der hier vertretenen Form – in unprätentiöser Weise vermittelt und eine ganze Reihe von heutigen Ernährungsforschern mit einem soliden molekularen Rüstzeug ausgestattet. Die Konfrontation mit diesen „zwei Kulturen" [2] wirkt bis in die Gegenwart nach und hat in den hier vorgelegten Gedanken ihren schriftlichen Niederschlag gefunden.*

Die Literatur zu diesem Artikel finden Sie im Internet unter www.ernaehrungs-umschau.de.

Zusammenfassung

Diese Arbeit möchte einen Entwurf zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung der (molekularen) Ernährungswissenschaft vorstellen. Im ersten Teil der Arbeit wird eine Analyse des vieldiskutierten wissenschaftlichen Status der Ernährungswissenschaft im Kanon der übrigen Wissenschaftsdisziplinen durchgeführt. Hierzu wird geprüft, ob die Ernährungswissenschaft die üblichen Merkmale einer Realwissenschaft aufweist. Es zeigte sich, dass die Ernährungswissenschaft beim Gegenstandsbereich, bei den Zielen und bei der Problematik konzeptionelle Schwierigkeiten aufweist. Hier wird die These vertreten, dass der Gegenstandsbereich der Ernährungswissenschaft, nämlich die Ernährung, eine Form der Organismus-Umwelt-Interaktion darstellt. Dieser Gegenstandsbereich wird adäquat erfasst, wenn biotische, psychische und soziale Aspekte berücksichtigt werden. Als biopsychosoziale Multidisziplin handelt es sich bei der Ernährungswissenschaft weder um eine reine Natur- noch eine reine Sozialwissenschaft. Ernährungswissenschaft kann und sollte sowohl als Grundlagen- und als angewandte Wissenschaft sowie als Technologie betrieben werden. Da in der Forschungsgemeinschaft derzeit keine klare Formulierung von ungelösten ernährungswissenschaftlichen Problemen vorliegt, ist die Problemstellung in der Ernährungswissenschaft entsprechend diffus. Für den Fortschritt der Disziplin wäre es hilfreich, wenn eine derartige Problemsammlung angefertigt würde.

Summary

The molecularisation of nutritional science or – what is nutritional science and what is the point of it?

Part 1: The scientific *status quo* of nutritional science

Alexander Ströhle, Frank Döring, Kiel

This article is intended to present an outline of the scientific foundations of (molecular) nutritional science. The first part analyses the controversial scientific status of nutritional science within the canon of the other scientific disciplines. It is investigated whether nutritional science exhibits the normal characteristics of a real science. It turns out that there are conceptual difficulties with the domain, objectives and problems of nutritional science. It is proposed that the domain of nutritional science – nutrition – is a form of interaction between the organism and its environment. This domain can only be adequately treated if biotic, psychic and social aspects are considered. Nutritional science is a biopsychosocial multidiscipline, which is neither a pure natural science nor a pure social science. Nutritional science can and should be conducted as a basic science, an applied science and as a technology. As the research community has currently failed to provide a clear formulation of unsolved problems in nutritional science, these problems are presented in a vague manner. It would be helpful for the advancement of the discipline if specific unsolved problems could be properly formulated.

Key words: basic science, applied science, sociological implications, psychological implications, molecular nutrition

Ernährungs Umschau 56 (2009) S. 202–207