

Ernährung + Medizin = Ernährungsmedizin?

Wahrnehmung und Stellenwert der Ernährungsforschung in der Medizin

Anja Bosy-Westphal, Manfred J. Müller



Prof. Dr. Anja Bosy-Westphal Prof. Dr. Manfred J. Müller

In den zurückliegenden 30 Jahren wurde die Forschung in moderner Naturwissenschaft – die Biomedizin – mit großen Investitionen gefördert. Die Biomedizin besetzt die Schnittstelle zwischen Medizin und Biowissenschaften, d. h. der Biologie, Chemie und Physik. Die biomedizinische Ernährungsforschung adressiert die Zusammenhänge zwischen Lebensmitteln, Nährstoffen, Verdauung und Stoffwechsel sowie deren Störungen und dominiert heute die Forschung zu Ernährungsthemen. Zukünftig ist eine höhere Wertschätzung und ein Paradigmenwechsel in der Ernährungsforschung notwendig.

Einleitung

Die biomedizinische Ernährungsforschung ist reduktionistisch-analytisch. Der reduktionistischen Forschung liegt die Vorstellung zugrunde, dass die Welt eine materielle Welt ist und so die Analyse von Molekülen, ihrer zellulären Kontexte und deren Bedingungsfaktoren logisch-deduktiv, mittels Modellbildung und teleologisch (d. h. unter Bezugnahme auf ein Ziel unter Berücksichtigung von Plausibilität und Machbarkeit) die Zusammenhänge und deren Störungen erklären, welches dann letztendlich technologische Lösungen der bestehenden Gesundheits- und Ernährungsprobleme ermöglicht. Die Idee ist: Zum Ganzen tragen alle Teile etwas bei.

Die reduktionistische Herangehensweise erlaubt kein Verständnis der „Ursachen der Ursachen“ (d. h. der gewissermaßen „vor“ der Biologie liegenden gesellschaftlichen Bedingungsfaktoren von Ernährungsproblemen). Die Ergebnisse reduktionistischer Forschung bieten deshalb kein umfassendes Verständnis und können so auch nicht zu wirklichen Lösungen der heute führenden Ernährungsprobleme des Hungers, der Überernährung und der planetaren Gesundheit beitragen.

Erklärungen der führenden Ernährungsprobleme finden sich im Ernährungssystem (Food System) und den dort wirkenden Triebkräften, welche die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt beeinflussen.

Diesem Verständnis folgend sind die Lösungen eher von einem ganzheitlich orientierten (d. h. die Ernährungssysteme adressierenden) Forschungsansatz zu erwarten. Eine systemische Sichtweise ernährungsmedizinischer Probleme erfordert von der an den Biowissenschaften ausgerichteten Medizin (und auch für die dort forschenden Ernährungsmediziner*innen selbst) die Erweiterung einer eng auf einzelne Krankheiten und die von ihnen betroffenen Patient*innen bezogenen Sichtweise hin zu Public Health, Global Health und dem „One Health“-Ansatz, welcher die Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt berücksichtigt.

Paradigmenwechsel in der Ernährungsforschung

Verglichen mit der gesellschaftlichen sowie der ernährungs- und auch gesundheitspolitischen Bedeutung der Ernährung und des Ernährungssystems hat die Ernährungsforschung (auch speziell die ernährungsmedizinische Forschung) in Deutschland bisher nur eine begrenzte Bedeutung erlangt.

In der internationalen Ernährungsforschung (so auch im Rahmen zahlreicher durch die EU geförderter Forschungsprogramme) wurde in den letzten Jahren ein Paradigmenwechsel von reduktionistisch-analytischen Konzepten hin zu ganzheitlichen, auf das Ernährungssystem bezogenen Ansätzen vollzogen. Demgegenüber wird in Deutschland noch häufig die an der Biomedizin orientierte Ernährungsforschung gefördert. Im Vergleich der z. Zt. mit öffentlichen Mitteln geförderten Forschungsaktivitäten in Deutschland hat die ernährungsmedizinische Forschung insgesamt aber nur eine geringe Bedeutung.

Auf der Ebene der durch die EU geförderten Forschung stellen die aktuellen Themenfelder die Ernährungssysteme dar.

Ziel dieser Forschungsaktivitäten ist die Formulierung ambitionierter Maßnahmen und Ziele, um den gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen.

Dazu sollen exzellente Forschung, eine den globalen Herausforderungen gerecht werdende Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie sowie ein „innovatives Europa“ beitragen. „FOOD 2030“ hat das Ziel einer fairen, gesunden, nachhaltigen Zukunft. Es formuliert die politischen Rahmenbedingungen, welche die Bereiche der Ernährung, des Klimawandels sowie des interdisziplinären und gesellschaftlichen Austauschs und die Kommunen zusammenbringen [1]. Biomedizinische Ernährungsforschung hat in dem Programm nur eine begrenzte Bedeutung.

Während der letzten Jahre hatte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Deutschland vier ernährungsmedizinische „Ernährungscluster“ zu speziellen ernährungsmedizinischen Fragestellungen (wie Atherosklerose, Ernährung und neurodegenerative Erkrankungen, Alter und die Umsetzung gesunder Ernährung in der Bevölkerung) gefördert [2]. Alle diese Projekte werden gemeinsam von Mediziner*innen und Ernährungswissenschaftler*innen betrieben und verfolgen einen biomedizinischen Forschungsansatz. Durch das BMBF wird aber auch Forschung zu Problemen und der Sicherung der globalen Ernährung (GlobE) [3], zur Gesundheit für Mensch und Planeten (FoodPlanet H) [4] sowie zu gesunden und sicheren Lebensmitteln zur Prävention von Allergien gefördert [5].

Ernährungsmedizinische Forschung war und ist bisher kein Themenschwerpunkt in den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Großprojekten (Exzellenzcluster, Sonderforschungsbereiche, Transregios, Graduiertenkollegs, DFG-Forschergruppen) [6]. Während der letzten 10 Jahre fanden sich aber in den Forschungsverbänden ernährungsmedizinische Teilprojekte (z. B. im SFB1052 „Adipositas“ in Leipzig) [7]. Demgegenüber wird die Ernährung in einer größeren Zahl von DFG-Einzelprojekten gefördert (s. unter [6]). Bei der von der DFG geförderten Ernährungsforschung besteht eine hohe Themenvielfalt von biomedizinisch konzipierten und molekular bzw. zellulär vertiefenden Projekten. Auf den ersten Blick mögen die vielen verschiedenen Themen „chaotisch“ zusammengestellt wirken. „Chaos“ heißt Verschiedenheit (was ja im Hinblick auf die Breite eines Fachgebiets gut sein könnte).

Wenn man aber die Themen der Einzelprojekte anschaut, bilden die vielen Vorhaben nicht eine große Vielfalt, sondern eher eine zunehmende Monotonie ab, welche aus der immer ähnlichen Anwendung identer Methoden zur Beantwortung ähnlicher Forschungsfragen resultiert.

Zusammenfassend hat die Ernährungsmedizin in der Forschungsförderung keine große Bedeutung, sie macht jedoch einen großen Anteil der Forschungsförderung innerhalb der Ernährungswissenschaften aus, was sich auch in der Zuordnung der Ernährungsforschung zum DFG-Fachkollegium Medizin widerspiegelt. Ein Paradigmenwechsel zu einer systemischen Herangehensweise in der Ernährungsforschung ist bisher in Deutschland nur anteilig erfolgt.

Veränderte Sichtweise von für die ernährungsmedizinische Forschung geeigneten Studienprotokollen

Eine grundsätzliche und häufige Kritik an Ernährungsforschung ist der Mangel an Evidenz, d. h. die begrenzte Zahl an randomisierten und kontrollierten Interventionsstudien (*randomized controlled trials*, RCTs).

Ernährungsmedizinische Forschung beginnt mit der Beobachtung eines Phänomens, dem erste Beobachtungsstudien zu dessen Charakterisierung folgen. Diese Studien werden ergänzt durch experimentelle (präklinische Untersuchungen) sowie erste nicht-randomisierte Interventionen. Auch in der Ernährungsmedizin erreichen RCTs eine hohe Evidenz.

Im Vergleich zu Medikamentenstudien gibt es in der Ernährungsforschung eine Reihe von speziellen Problemen:

- das Studienprotokoll, d. h. die „Verblindung“ und Randomisierung, Wahl einer geeigneten „Kontrollgruppe“,
- die Komplexität von Lebensmitteln, die sehr viele Nährstoffe enthalten, die wiederum auch untereinander interagieren,
- die notwendige Bereitschaft zur Ernährungsumstellung und wechselnde Adhärenz der Teilnehmer*innen,
- genaue Erfassung von Energie- und Nährstoffaufnahme,
- häufig begrenzte Dauer der Beobachtung,
- geringe Fallzahlen vor dem Hintergrund einer eher geringen Effektstärke,
- die Wahl der für die Medizin geeigneten *Outcome*-Variablen und
- eine Vielzahl sog. *Confounder*, die Lebensweise und Verhältnisse der Studienteilnehmer*innen charakterisieren.

Grundsätzlich ist es aber fraglich, ob die in RCTs beobachtete Wirksamkeit (*efficiency*) den in der Praxis zu erwartenden Effekten (*effectiveness*) entspricht. Sind also RCTs in der ernährungsmedizinischen Forschung „nur“ explorativ? Und lassen sich die Ergebnisse (wenn es sie denn gibt) vielleicht gar nicht auf den Alltag der Menschen übertragen? Und was bedeuten dann die Ergebnisse kontrollierter Ernährungsstudien für die Praxis? Auch finden sich bei RCTs gelegentlich nicht schlüssige und inkonsistente Resultate, welche z. B. durch die Anwendung unterschiedlicher Methoden, Verzerrungen (*bias*) und eine nicht ausreichende statistische *Power*



des jeweiligen Protokolls erklärt werden [8]. Für ernährungsmedizinische Interventionsstudien ergeben sich heute alternative Ansätze:

- „adaptive Studien“, welche die Auswertung durch gezielte Modifikation und flexible, den Umständen angepasste Veränderungen der Protokolle erlauben, und
- „pragmatische Studien“, welche in die klinische Praxis eingebettet sind und z. B. die Machbarkeit in einem klinischem *Setting* berücksichtigen [8].

Ein Beispiel für eine „adaptive Studie“ ist ein 2-stufiges Studienprotokoll zur Untersuchung des Effekts einer hohen Kaliumzufuhr auf den Blutdruck von Patient*innen mit einer Hypertonie und einer niedrigen Kaliumaufnahme [9]. Über einen Zeitraum von vier Wochen erhielten alle Patient*innen eine im Hinblick auf den Kaliumgehalt von Lebensmitteln gezielte Ernährungsberatung. Bei den Patient*innen, die ihre Kaliumaufnahme durch die Ernährung steigern konnten, wurde die Beratung über ein Jahr begleitend fortgeführt. Bei mangelndem Erfolg wurde dagegen ein Kaliumsupplement verordnet. Das Studienprotokoll wurde so an die *Compliance* der Patient*innen angepasst, um den Effekt einer hohen Kaliumaufnahme auf den Blutdruck zu erfassen.

Als Beispiel für eine „pragmatische Studie“ sei eine *Open Label*- (d. h. das Studiendesign war sowohl den Untersucher*innen als auch den Patient*innen bekannt) und multizentrische Studie zur Ernährung von Patient*innen mit einem hohem Ernährungsrisiko im stationären *Setting* von Krankenhäusern angeführt (die EFFORT-Studie) [10]. Die Hypothese der Studie war, dass eine individualisierte Ernährungstherapie eine verbesserte Ernährung ermöglicht und so die Ernährungsrisiken (z. B. Gewichtsverlust und Malnutrition) und klinische Komplikationen innerhalb eines Beobachtungszeitraums von 30 Tagen senkt. Die Auswahlkriterien für die Patient*innen waren sehr weit gefasst, es wurden Patient*innen mit einem großen Spektrum von schweren Erkrankungen eingeschlossen. Die Intervention wurde, einem festgelegten Protokoll folgend, von Ernährungsfachkräften durchgeführt, die Therapieziele wurden innerhalb von 48 Stunden nach Aufnahme festgelegt. Die Kontrollgruppe erhielt keine Ernährungsberatung, den Patient*innen wurde lediglich eine „Standard-Krankenhauskost“ angeboten. Das Studienprotokoll war nicht verblindet, die Intervention wurde pragmatisch an die klinischen Gegebenheiten angepasst.

Trends in der „Kultur“ von medizinischer Forschung

Die biomedizinische Forschung erfährt heute eine hohe Wertschätzung in Gesellschaft und Politik. Angesichts der großen Investitionen in die medizinische Forschung ist ein Wettbewerb zwischen Forscher*innen bzw. deren Institutionen um Drittmittel entstanden.

Der Erfolg von Wissenschaftler*innen und auch deren Institutionen misst sich heute an der Höhe der eingeworbenen Drittmittel sowie der Zahl der Veröffentlichungen in den sog. „Topjournals“ (z. B. *Nature* und *Science*).

Die Kolleg*innen, die das meiste Geld haben und in den führenden Zeitschriften veröffentlichen, beanspruchen dann häufig auch die Deutungshoheit über ihr Fach.

Die hohe Wertschätzung von Wissenschaft und Forschung ist andererseits auch ein „Dogma mit repressiver Wirkung“ für die Wissenschaftler*innen [11]. Dieser Druck auf die Forschenden (*publish or perish*) mag auch zu einer bedenklichen Zahl von Fälschungen und Retraktionen wissenschaftlicher Publikationen beigetragen haben, was dann sowohl persönliche Probleme der jeweils Forschenden als auch Probleme unseres gegenwärtigen Forschungssystems offenbart [12]. So hat die Zeitschrift „*Nature*“ mitgeteilt, dass allein im Jahre 2023 10000 Veröffentlichungen zurückgezogen wurden [13]. Bedenklich stimmt, dass zwischen Anzeige und Retraktion eines gefälschten bzw. fehlerhaften Artikels mindestens vier bis maximal acht Jahre vergehen können [14]. Bedenklich stimmt auch, dass bis zu 50 % der Befunde in der präklinischen Forschung bei einer Nachprüfung nicht reproduzierbar sind [15]. Gleichzeitig ist die Zahl der extrem „produktiven“ Autor*innen (d. h. Autor*innen, die anhand der Auswertung der *Scopus Data Base* seit dem Jahr 2016 mehr als 60 Arbeiten pro Jahr veröffentlichten) deutlich angestiegen; weit vorne liegen hier die Wissenschaftler*innen aus der klinischen Medizin [16]. Diese hohe Produktivität hat auch den Verdacht geweckt, dass dies einen Verlust an wissenschaftlicher Sorgfaltspflicht bis hin zu Fälschungen von Daten zur Folge hat. Als Ursache werden die Fördersysteme genannt, die große interdisziplinär arbeitende Konsortien statt kleiner Forschendengruppen fördern. Dies hat zu sog. „Viel-Autor*innenschaften“ auf Veröffentlichungen beigetragen, bei denen die spezifischen Anteile einzelner Autor*innen unklar bleiben müssen. Auch hat das Konzept eines *Rankings* von Universitäten und der Wettbewerb zwischen den Universitäten (z. B. um einen sog. „Exzellenzstatus“ der DFG) die erfolgreichen Universitäten, die erfolgreich Forschenden und auch die Verlage wissenschaftlicher Fachzeitschriften reich gemacht. Und: Wo Geld fließt, kommen Leute, die es vermehren wollen: Eine *Publish Or Perish*-Kultur und ein entsprechendes monetäres Belohnungssystem sind die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolgsmodells „Forschung“. Es ist eine sehr provokante Hypothese, dass Forschung heute nicht selten den Wissenschaftler*innen, ihren Institutionen und den Verlagen mehr dient, als dass sie zur Lösung von Problemen beiträgt.



Zusammenfassung

Ernährungsmedizinische Forschung findet heute weitgehend „unsichtbar“ statt. Sie ist meist Teil von biomedizinischen Forschungsprojekten und erfährt so nur eine begrenzte Wertschätzung.

Zukünftig sind eine höhere Wertschätzung und ein Paradigmenwechsel in der Ernährungsforschung notwendig.

Die großen Herausforderungen von Ernährungswissenschaften und Ernährungsmedizin betreffen heute die weltweiten Probleme des Hungers, der Überernährung (mit den Folgen der Adipositas und ihrer Folgeerkrankungen, d. h. die *Non Communicable Diseases*, NCD) sowie die „planetare Gesundheit“.

Die Vision ist, dass Klima- und Umweltprobleme, soziale Probleme und die aktuellen Probleme der Gesundheit und Ernährung gemeinsame „Treiber“ in unserem Streben nach wirtschaftlichem Wachstum und Wohlstand haben – sie gehören deshalb auf eine gemeinsame Agenda in Politik, Gesellschaft und auch in der Forschung.

Dieser Anspruch wird bisher in Deutschland nicht in einem der Größe der Probleme angemessenen Umfang erfüllt.

Unabhängig davon ist eine (selbst)kritische Diskussion über die „Kultur“ der Forschung in der Medizin (und so auch in der Ernährungsmedizin) notwendig. Diese betrifft nicht nur die Forschenden selbst, sondern auch die Institutionen von Forschung und Forschungsförderung.

Prof. Dr. Anja Bosy-Westphal

Prof. Dr. Manfred J. Müller¹

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Düsternbrooker Weg 17, 24105 Kiel

¹ mmueller@nutrition.uni-kiel.de

Zitierweise

Bosy-Westphal A, Müller MJ: Ernährung + Medizin = Ernährungsmedizin? Wahrnehmung und Stellenwert der Ernährungsforschung in der Medizin. *Ernährungs Umschau* 2024; 71(6): M332–5.
DOI: 10.4455/eu.2024.018

Literatur

1. European Commission: Food 2023. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy/food-systems/food-2030_en (last accessed on 10 February 2024).
2. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Kompetenzcluster Ernährungsforschung. www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/kompetenzcluster-ernaehrungsforschung.php (last accessed on 10 February 2024).
3. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): GlobE – Forschung für die globale Ernährungssicherung. www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energie-wende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/globe-forschung-fuer-die-globale-ernaehrungssicherung/globe-forschung-fuer-die-globale-ernaehrungssicherung_node.html (last accessed on 10 February 2024).
4. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Food-PlanetH – Ernährungsumfelder für planetare Gesundheit: Förderung und Ermöglichung einer gesunden, klimafreundlichen und ökologisch nachhaltigen Ernährungsweise für alle. www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/food-planeth-ernaehrungsumfelder-fur-planetare-gesundheit-forderung-und-ermoglichung-einer-15949.php (last accessed on 10 February 2024).
5. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Gesunde und sichere Lebensmittel. www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energie-wende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/gesunde-und-sichere-lebensmittel/gesunde-und-sichere-lebensmittel_node.html (last accessed on 10 February 2024).
6. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): GEPRIS – Geförderte Projekte der Deutschen Forschungsgemeinschaft. <https://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS> (last accessed on 10 February 2024).
7. Universität Leipzig: Sonderforschungsbereich 1052 „Mechanismen der Adipositas“. www.sfb1052.de/ (last accessed on 10 February 2024).
8. Orsso CE, Ford KL, Kiss N, Trujillo EB, Spees CK, Hamilton-Reeves JM, et al.: Optimizing clinical nutrition research: the role of adaptive and pragmatic trials. *Eur J Clin Nutr* 2023; 77: 1130–42.
9. Hiremath S, Fergusson D, Knoll G, Ramsay T, Kong J, Ruzicka M: Diet or additional supplement to increase potassium intake: protocol for an adaptive clinical trial. *Trials* 2022; 23: 147.
10. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, et al.: Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet* 2019; 393: 2312–21.
11. Feyerabend P: *The tyranny of science*. Cambridge, UK: Polity Press 2011.
12. Müller MJ, Landsberg B, Ried J: Fraud in science: a plea for a new culture in research. *Eur J Clin Nutr* 2014; 68: 411–5.
13. Van Noorden R: More than 10000 research papers were retracted in 2023 – a new record. *Nature* 2023; 624: 479–81.
14. Brainard J: Whistleblowers flagged 300 scientific papers for retraction. Many journals ghosted them. *ScienceInsider* 23.01.2024. www.science.org/news/scienceinsider?adobe_mc=MC MID%3D57000637841860946489208149054056839995%7C-MCORGID%3D242B6472541199F70A4C98A6%2540AdobeOrg%7CTS%3D1696377600&startPage=1&Earliest=%5B20230902+TO+202403022359%5D&pageSize=20 (last accessed on 10 February 2024).
15. Wilson C: The replication crisis has spread through science – can it be fixed? *NewScientist* 06.04.2022. www.newscientist.com/article/mg25433810-400-the-replication-crisis-has-spread-through-science-can-it-be-fixed/ (last accessed on 10 February 2024).
16. Conroy G: Number ‘extremely productive’ authors concerns scientists. *Nature* 2024; 625: 14–6.