

Hartmut Dunkelberg

## Über Ernährungsgesundheit, Wirkungen und Wirkungsmechanismen

Nahrungsmittel beurteilen wir in erster Linie nach ihrer Wirkung: sie sind appetitlich, erfrischend, belebend, beruhigend, bekömmlich, sättigend usw. Die Wahrnehmung von Wirkungen ist eine Urerfahrung von Mensch und Tier, die im Falle der Ernährung besonders intensiv ist. Das Wissen um die Wirkungen der unterschiedlichen Nahrungsmittel und ihrer Inhaltsstoffe hat heute einen hohen Stellenwert und eine bis ins antike Schrifttum reichende Tradition. Als Beispiel für diese machtvolle Idee kann z.B. das fünf Bücher umfassende Werk „De materia medica“ des griechischen Arztes Dioskorides (um 50 n. Chr.) genannt werden, das – wie man nachlesen kann - besonders die medizinisch wichtigen Pflanzen behandelt und für viele Jahrhunderte als Standardwerk der Ernährungslehre und Naturwissenschaft diente. Für das Mittelalter möchte ich Hildegard von Bingen beispielhaft nennen. In ihren im 12. Jahrhundert entstandene Schriften "Physica" und "Causae et Curae" stellte sie die Wirksamkeit vor allem der Lebensmittel dar und gab entsprechende Ratschläge für ihren Gebrauch. Wie Kräuter, Pflanzensäfte, tierische Produkte, Mineralien, heilbringende Edelsteine auf den Menschen wirken, wie Mensch und Natur, Mikrokosmos und Makrokosmos durch Wirkungen verbunden sind, wird hier ausführlich dargestellt.

Und in dieser Tradition befinden wir uns bis heute. Die Wirksamkeit der Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln wird nunmehr auf molekularer Ebene untersucht und beschrieben. Ernährungswissenschaft ist Wirkungsforschung,

Verbraucherschutz und Empfehlungen der Deutsche Gesellschaft für Ernährung nennen den alters- und geschlechtsabhängigen Tagesbedarf für Makronährstoffe, Spurenelemente und Vitamine, und berücksichtigen die toxikologischen Risiken. Man bewertet Lebensmittel aus der experimentellen Perspektive, indem Magen, Darm, Leber und die anderen Organe Objekte dieser Studien sind.

Nach diesem Konzept werden auch die funktionellen Lebensmittel wie Probiotika oder Präbiotika beworben, mit denen definierte lebende Mikroorganismen zugeführt werden bzw. die das Wachstum bestimmter Darmbakterien stimulieren sollen. Oder man erhofft sich durch zusätzliche Aufnahme von Vitamin- und Mineralstoffsupplementen, eine weitere Wirkungssteigerung im gesundheitlichen Wohlbefinden.

Dieses Ernährungskonzept ist - bei genauerem Hinsehen – jedoch ein Minimalprogramm, weil als Schutzziel der menschlichen Organismus als Objekt fokussiert wird, das zugehörige Umfeld aber unberücksichtigt bleibt. Die Lebensmittel verlieren damit ihre kommunikativen Mittlerfunktionen in einer gelebten, erfahrenen und gestalteten Mensch-Umweltbeziehung.

Naturgemäß sind Lebensmittel und die ihrer Gewinnung dienenden Pflanzen und Tiere für uns zunächst einmal wichtige Objekte, zu denen wir eine positiv getönte Beziehung haben können oder haben sollten. Durch Anwendung und Priorisierung des Wirkungsmodells hat sich aber diese Beziehung fast ins Gegenteil gekehrt, wenn beispielsweise Pflanzen und deren Früchte – denken wir an Weintrauben oder Erdbeeren - durch Pflanzenschutzmittel vorübergehend vor dem abgestimmten Erntetermin ungenießbar und bei vorzeitigem Verzehr sogar gesundheitsgefährlich sind. Aus einem durch Geben und Nehmen geprägten sorgenden Umgang wird ein produktionstechnischer und risikobehafteter Vorgang. Aus Lebewesen werden behandelte Sachen.

Nicht nur im Lebensmittelbereich, auch in der Nutztierhaltung, im Anbau von Feldfrüchten, immer wieder stoßen wir auf das Ursache-Wirkungsmodell. Entsprechend diesem Denkmuster ist auch eine Kennzeichnung nach der Novel Food Verordnung Nr. 258/97 für Erzeugnisse nicht erforderlich, die sich als gleichwertig zu den konventionellen Produkten erwiesen haben und bei denen keine stofflichen Unterschiede feststellbar sind, also z.B. raffiniertes Öl aus transgenem Raps, Mais oder Soja.

Bei den heute so überaus wichtigen ernährungsbedingten und -bezogenen Erkrankungen stehen nun gerade die Aspekte des Ernährungsverhaltens oder besser des Fehlverhaltens im Vordergrund der Ursachenforschung. Nicht die Lebensmittel, sondern der Umgang mit ihnen wurde zum gesundheitlichen Problem. Eine ausgewogene Ernährung verbunden mit der erforderlichen Bewegung wird zum Seltenheitsfall. Ein Zuviel an Fleisch und Fleischerzeugnissen, ein zu hoher Anteil an tierischem Fett, zu wenig Obst und Gemüse und eine insgesamt hochkalorische Ernährung werden beklagt. Irgendwie fühlen wir uns alle mehr oder weniger angesprochen, das rechte Maß aus den Augen verloren zu haben. Die Folgen für Morbidität und Mortalität sind bekannt: Typ-2-Diabetes schon im Kindesalter, Anstieg bestimmter Krebserkrankungen wie Darm- und Brustkrebs, steigende Häufigkeiten an Herz-Kreislaufkrankungen werden registriert.

Diese weniger erfreulichen Entwicklungen widersprechen zwar nicht direkt dem Ursache-Wirkungsmodell, sie machen aber unzweifelhaft deutlich, dass das Ernährungsverhalten der Bevölkerung nicht konsequent den Empfehlungen für einen gesunden Ernährungsstil folgt.

Diese Unstimmigkeit wird meist damit erklärt, dass wir eben unvernünftig seien und allzumenschliche Schwächen hätten, die bekannten Ernährungsregeln einzuhalten. Die Praxis folge nicht der Theorie, unsere Wirklichkeit folge nicht der wissenschaftlichen Erkenntnis und Wahrheitsfindung. Eine solche Bewertung einer vermeintlich unzureichenden Alltagspraxis bezieht sich aber nicht nur auf unser Ernährungsverhalten, sondern ebenso auf die Erzeugung der landwirtschaftlichen Produkte selbst, so dass der Optimierungsgedanke im Sinne der mechanistischen und gentechnischen Intervention zum konkreten Zukunftsprogramm wird. Alles kann und soll qualitativ und ökonomisch besser werden, wenn die Regeln nach dem Ursache-Wirkungsmodell angewendet und befolgt werden – heißt die Devise.

Das Modell von Ursache und Wirkung sollte nochmals an einigen Beispielen kritisch hinterfragt werden.

Die regelmäßige Zufuhr von Vitamin C spielt ohne Zweifel in der gesunden Ernährung eine wichtige Rolle. Spätestens seit der Entdeckung 1912 wissen wir, dass wir ausreichend Obst und Gemüse zu uns nehmen müssen. Wenn wir nun die Stammesentwicklung des Menschen um einige Millionen Jahre zurückverfolgen, treffen wir auf Vorfahren, die Ascorbinsäure enzymatisch aus Glucose gebildet haben. Die Anlage für dieses Enzym ging jedoch im Laufe der Evolution beim Menschen, den Primaten und wenigen anderen Arten durch Mutation verloren, so dass diese auf die Aufnahme von Ascorbinsäure aus der Nahrung angewiesen sind – eine Abhängigkeit, die wegen des arttypisch regelmäßigen Gemüseverzehr ohne wesentlichen Nachteil blieb. Die besondere Beziehung zu Gemüse führte somit zur Versorgungsabhängigkeit von Vitamin C.

Auch die Unterschiede in der altersabhängigen Empfindlichkeit des Menschen gegenüber Nitrat können nur durch das stammesgeschichtlich festgelegte Verhalten erklärt werden. So ist die durch Nitrat besonders gefährdete Altersgruppe der Neugeborenen und Säuglinge ausreichend geschützt, solange die entwicklungsgeschichtlich vorgesehene Ernährung mit Mut-

termilch erfolgt. Das Bezugssystem Mutter-Kind und die über Muttermilch gegebene physiologische Verbindung erlaubten es, dass wirksame Entgiftungsmechanismen erst nach der Säuglingsphase verfügbar sind.

In dieser Weise könnte man die Physiologie bzw. Toxikologie eines jeden Stoffes von der Beziehung und dem Verhalten her darstellen.

Somit ließe sich der berühmte, dem Paracelsus zugeschriebene Satz „Alle Ding’ sind Gift und nichts ohn’ Gift; allein die Dosis macht, das ein Ding’ kein Gift ist“ im Lichte der modernen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse auch abändern und gewissermaßen umkehren „...; allein der Organismus macht, welche Dosis kein Gift ist.“

Allgemein formuliert: Die besonderen stammesgeschichtlich entwickelten oder erworbenen Beziehungen sind Voraussetzung für ernährungsphysiologische und -toxikologische Sachverhalte. Sie legen Art und Dosisabhängigkeit als Antwort auf eine Stoffeinwirkung fest. Die über Generationen entwickelten Beziehungsmuster sind also konstitutiv für physiologische und toxikologische Zusammenhänge.

Mit der Fähigkeit der Lebewesen, Beziehungen besonderer Art zu kreieren, ist also nicht ein emotionales Verhältnis oder Bedürfnis gemeint. Es handelt sich auch nicht um die Vorgänge nach physikalischen Gesetzen, die wir z. B. beobachten, wenn sich ein welker und ins frische Wasser gestellter Blumenstrauß nach Gesetzen der Osmose wieder erholt oder wenn der Samen des Löwenzahns nur auf den ersten Windstoß zu warten scheint, um von ihm weithin ausgebreitet zu werden. Diese Sachverhalte und Zusammenhänge sind bereits Realisierung von Beziehungen, die von uns als Beobachter im Sinne von Dosis-Wirkungsmechanismen ausgemessen, präzisiert und schließlich gesteuert werden können.

Dass physikalische oder chemische Gesetzmäßigkeiten im lebenden Organismus sinnvoll und zweckorientiert verknüpft erscheinen, hatte Konrad Lorenz mit dem Begriff Teleonomie gekennzeichnet und Lebensvorgänge als Anpassung durch Informationserwerb charakterisiert. Thure von Uexküll umschrieb diesen kreativen und in Bezug auf die innere Dynamik und Wechselbeziehung zur Umwelt konstruktiven Prozess als biologische Phantasie, nämlich ein neutrales Objekt mit einer Bedeutung zu versehen.

Fragen wir nach dem fundamentalen Prinzip für die Bildung von Beziehungsmustern zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt.

Aus meiner Sicht steht hier ein Beziehungsgeschehen im Vordergrund, für das keine mechanistische Erklärung gegeben werden kann. Es ist reine Beziehung und gewissermaßen eine submikroskopische Abstraktion dessen, was die offensichtlichen Zusammenhänge zwischen Organismen und Umwelt ausmacht. Ich meine die besonderen in der Quantenphysik beobachtbaren Quanteneigenschaften und -zustände.

Das Phänomen der Superposition z.B., das heißt der Überlagerung zweier unterschiedlicher Zustände, ist hier nur dann nachweisbar, wenn keine Information über das Quantenteilchen verfügbar ist und nach außen getragen wird. Für die Quanteneigenschaften ist die Kontrolle durch die Umgebung relevant und entscheidend für den Zustand: nur die relative Isolierung von der Umgebung lässt Superpositionszustände zu. Die theoretische Möglichkeit aber, Informationen über den Quantenzustand erhalten zu können, hat die so genannte Dekohärenz zur Folge, d.h. nur definierte Zustände, wie wir sie kennen, und keine Überlagerungszustände

werden eingenommen. Die Zustände der Quantenobjekte sind also umweltbezogen, sie werden von der Umwelt kontrolliert, ohne dass bestimmte Kräfte nachweisbar sind.

Quantenvorgänge stellen gewissermaßen Modelle für die Umweltbezogenheit von Lebewesen dar: Dem Zustand der Kohärenz entspricht die dynamische Geschlossenheit, die Homöostase und Kompensationsfähigkeit der Lebewesen gegenüber äußeren Einflüssen. Dem Zustand der Dekohärenz entspricht die Wechselwirkung mit der Umwelt.

In der uns fremden und geheimnisvoll anmutenden Quantenwelt ist also die Basis dafür zu vermuten, Beziehungen zu begründen. Die feststellbaren Dosis-Wirkungsmechanismen entsprechen dagegen unserer Erfahrung von Machbarkeit.

Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Analogie in der Wortwahl zum Konzept der Salutogenese nach Antonovsky also der Generierung von Gesundheit bei Mensch und Tier. Das Kohärenzgefühl mit den Komponenten Bedeutsamkeit, Verstehbarkeit und Handhabbarkeit ist in diesem Modell ein Schlüsselbegriff für den salutogenetischen Prozess. Ich meine, dass die Verwendung desselben Begriffes Kohärenz in der Quantenphysik wie auch in der Gesundheitsforschung nicht nur zufällig ist, sondern auf grundsätzliche Gemeinsamkeiten zurückgeführt werden kann. Die gesundheitliche Orientierung begründende Eigenschaft wäre demnach als Quantenzustand bereits an kleinsten Elementarteilchen nachweisbar und damit gewissermaßen eine kosmische Größe.

Die primäre Bedeutung von Lebensmitteln liegt nur scheinbar in ihren Wirkungseigenschaften: Wichtig ist, dass Lebensmittel erst durch den universalen Beziehungsprozess definiert und eingebunden werden. Die Dynamik zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt allein nach dem Wirkungsprinzip zu beurteilen, heißt diese wie Maschinen zu behandeln, die dieses oder jenes als Betriebsmittel brauchen und durch diese oder jene Einwirkung beschädigt werden.

Fassen wir zusammen:

Aus dem Beziehungsprinzip biologischer Systeme entstehen sekundär Wirkungsmechanismen.

Förderung unserer Gesundheit heißt dann, das In-Beziehung-Sein zu leben, also auch die jedem Lebewesen innewohnenden Beziehungsmuster anzuerkennen, zu fördern und vor allem wertzuschätzen. Als Konsequenz für die Wissenschaft ergibt sich daraus, dass die Beschreibung der chemischen Reaktionsabläufe erweitert werden muss durch Aufklärung des Beziehungsgefüges zwischen Organismus und seiner Umwelt. Das Erstaunt- und Ergriffensein von dem heute vermittelbaren und auch indirekt wahrnehmbaren Beziehungsverhalten der Quantenobjekte könnte das erforderliche Gegengewicht zur Trivialisierung des Lebens durch molekulare Prozessbeschreibungen bilden. Der Faktor Bedeutsamkeit ist unverzichtbar für unsere Gesundheit, für die gesundheitliche Weiterentwicklung unseres Umfeldes und den salutogenetischen Prozess im Allgemeinen.

Gentechnik im Bereich der Lebensmittelerzeugung bedeutet nach dem Gesagten Abbau von Gesundheit durch technische Fremdbestimmung. Die rigorose Anwendung des Wirkungsmodells hat die gelebte Praxis des Beziehungsmodells vollständig verdrängt. Hier ist es angemessen, den auch schon in der BSE-Krise immer deutlicher erkennbaren Trend zur verstärkten Fremdbestimmung z.B. als naturvergessen zu bezeichnen. Nicht die Integrität und Gesundheit in unsere Obhut gestellter Pflanzen oder Tiere wird geschützt, sie wird durch den gentechnischen Eingriff zu Gunsten der Ertragssteigerung und Wirtschaftlichkeit verletzt.

Diese Lebewesen sind nicht mehr dem Bereich der Selbstorganisation oder der durch züchterische Auswahl ermöglichten Anpassung von Beziehungsstrukturen zuzuordnen.

Zu fordern ist dagegen, dass auf der Grundlage aktueller und weiterzuentwickelnder Kenntnisse die bereits in elementaren Vorgängen angelegte Zielrichtung der Gestaltung und des In-Beziehung-Seins aufgegriffen wird und zur Gesundheitsförderung auf ganzer Linie genutzt wird: vom Saatkorn bis hin zum verzehrfertigen Endprodukt, Gesundheit ab ovo auch bei Tieren. Eine globale, oder besser universale Gesundheit als Fernziel sollte der heute auf dem Lebensmittelsektor praktizierten Begrenzung und Festlegung auf wenige ausgewählte Qualitätsnormen gemäß dem Wirkungsmodell entgegengehalten werden.