



Helmut Moldaschl

*einfach gesund
essen*

Elemente bewusster Ernährung

Inhalt

1. Der Apfel der Stewardess
2. Wege zur Gesundheit
3. Der Nutzen von Empfehlungen
4. Die Ernährung
 - 4.1 Die Ernährung der Tiere
 - 4.2 Der biologische Misthaufen
 - 4.3 Die Entwicklung der menschlichen Ernährung
 - 4.4 Die Resorption der Nährstoffe
5. Energie durch Ernährung
 - 5.1 Energie
 - 5.2 Energiebilanz
 - 5.3 Energiebedarf
 - 5.4 Energieinhalt
6. Lebensmittel
 - 6.1 Trinkwasser
 - 6.2 Nahrung und Energie
 - 6.3 Brot
 - 6.4 Milch
 - 6.5 Butter
 - 6.6 Olivenöl
 - 6.7 Margarine
 - 6.8 Gerste
 - 6.9 Weizen
 - 6.10 Roggen

- 6.11 Reis
- 6.12 Hirse
- 6.13 Kartoffeln
- 6.14 Zucker
- 6.15 Hafer
- 6.16 Weißmehl
- 6.17 Bier
- 6.18 Kaffee
- 6.19 Tee
- 6.20 Kakao
- 6.21 Wein
- 6.22 Fleisch
- 6.23 Geflügel
- 6.24 Eier
- 6.25 Fisch

7. Obst

- 7.1 Apfel
- 7.2 Avocado
- 7.3 Banane
- 7.4 Birne
- 7.5 Erdbeere
- 7.6 Feige
- 7.7 Grapefruit
- 7.8 Heidelbeere
- 7.9 Kirsche
- 7.10 Pflaume

8. Gemüse

- 8.1 Karotte
- 8.2 Knoblauch

8.3 Kopfsalat

8.4 Mais

8.5 Paprika

8.6 Spargel

8.7 Spinat

8.8 Tomate

8.9 Zwiebel

9. Fette

9.1 Wichtiges zu den Fettsäuren

10. Kohlenhydrate

11. Proteine (Eiweiße)

12. Vitamine

12.1 Vitamin A / Retinol

12.2 Provitamin A/ β -Carotin

12.3 Vitamin B1 / Thiamin

12.4 Vitamin B2 / Riboflavin

12.5 Vitamin B3 /Niacin

12.6 Vitamin B5 /Pantothersäure

12.7 Vitamin B6 / Pyridoxin

12.8 Vitamin B9 / Folsäure

12.9 Vitamin B7 / Biotin

12.10 Vitamin B12 / Cobalamin

12.11 Vitamin C / Ascorbinsäure

12.12 Vitamin D

12.13 Vitamin E

12.14 Vitamin K

13. Mineralstoffe

13.1 Calcium

13.2 Kalium

- 13.3 Natrium
- 13.4 Magnesium
- 13.5 Phosphor
- 13.6 Schwefel
- 13.7 Chlor
- 13.8 Eisen
- 13.9 Jod
- 13.10 Fluor
- 13.11 Zink
- 13.12 Selen
- 13.13 Kupfer
- 13.14 Mangan
- 13.15 Chrom
- 13.16 Molybdän

14. Sekundäre Pflanzenstoffe

- 14.1 Was sind Antioxidantien
- 14.2 Carotinoide
- 14.3 Sulfide
- 14.4 Glucosinolate
- 14.5 Flavonoide
- 14.6 Phytosterine
- 14.7 Phytoöstrogene
- 14.8 Antioxidantien gegen Erektile Dysfunktion

15. Minimierung von Nährstoffverlusten

- 15.1 Allgemeines für Lagerung und Gebrauch
- 15.2 Richtige Lagerung von Obst und Gemüse
- 15.3 Die Reifung von Obst und Gemüse
- 15.4 Die Lagerung exotischer Früchte
- 15.5 Nährstoffverluste, allgemein

- 15.6 Hitzeempfindlichkeit der Vitamine
- 15.7 Nährstoffverluste Vitamin C
- 15.8 Nährstoffverluste bei B-Vitaminen
- 15.9 Nährstoffverluste Vitamin A und Beta Carotin
- 15.10 Nährstoffverluste Vitamin E und Vitamin K
- 15.11 Sous Vide-Methode des Garens
- 15.12 Nährstoffverluste relevanter Antioxidantien
- 15.13 Verluste von Mineralstoffen, Spurenelementen
- 15.14 Calcium und Magnesium
- 15.15 Eisen und Kalium
- 15.16 Schonende Zubereitung

16. Wir haben alles in der Hand

- 16.1 Nahrung
- 16.2 Bewegung
- 16.3 Strahlung
- 16.4 Die Bedeutung von Trends
- 16.5 Körpergewicht x Bewegung

1 Der Apfel der Stewardess

Vor mehreren Jahren war ich wieder einmal unterwegs von Hongkong nach Frankfurt. Verglichen mit der schwülen Hitze draußen war es eiskalt in diesem Flugzeug, und überdies umging mich diesmal nicht jene asiatische Geschmeidigkeit der lässigen Cathay Pacific, sondern klare Korrektheit einer namhaften deutschen Fluglinie.

Der Service wie alles hier an Bord korrekt organisiert. Durchaus persönlich. Etwas maniert vielleicht. Zum Abendessen – eine Stunde nach dem Start, kurz nach Mitternacht –, der französische Champagner, wieder das Angusrind auf Princess Kartoffeln. Camembert und Papaias zum Nachtsch.

Dann Nachtruhe. Um vier Uhr früh die Erscheinung an meinem Sitz. Eine hübsche Stewardess mit der Frage ob ich noch etwas wünsche. *Einen Apfel bitte. Die Luft ist trocken.*

Mit verständnisvollem Nicken verschwand sie im Dunkel der Kabine und erschien nicht wieder. War ab nun auf der Suche nach dieser fremden Frucht. Hatte wohl die nächtliche Galley auf den Kopf gestellt und nichts dergleichen gefunden.

Beim Verlassen der Maschine sahen wir uns am Ausgang. Wieder eine freundliche Geste. Die übliche Verabschiedung. *Das Wetter? Naßkalt. Irgendwann vielleicht. Alles Gute. Auf Wiedersehen.*

Dann der Moment ... *Ach Sie sind ja der Herr mit dem Apfel*

Der schier biblische Satz aus ihrem Mund, und in derselben Sekunde hatte ich beschlossen ein Buch zu schreiben. Nicht über lebenswürdige Stewardessen, sondern über die Ernährung.

2 Wege zur Gesundheit

Ein Apfel ist voll besonderer Harmonie. Eine Frucht, voll von Schönheit und Kraft, und deshalb muss jeder alttestamentarische Weg zu seinen Nährstoffen ein Umweg sein. Gründer großer Firmen haben das natürlich erfasst und ihn deshalb zum erfolgreichen Emblem auserwählt.

Also werden auch wir uns mit ihm intensiv beschäftigen. Natürlich nicht nur mit ihm allein, denn wir wollen ja alle wichtigen Elemente unserer Nahrung erfassen, in unserem fortwährenden Streben nach Gesundheit und für den konkreten Zugang zu ihr.

In der Art *Was brauchen wir um gesund zu bleiben oder wieder gesund zu werden.*

Das ist keinesfalls einfach zu realisieren, denn Gesundheit ist ein komplexer Zustand und ihre Bewertung überdies abhängig von Alter, Geschlecht, Bildung und kulturellem Hintergrund.

Alles Reden hat wenig Sinn, wir müssen konkrete Zugänge eröffnen zu wichtigen Handlungen die ihr dienen. Dabei werden wir erkennen, dass unsere Erkenntnisfähigkeit durchaus beschränkt ist, denn auch wenn wir an die Lösung des Problems mit wissenschaftlichen Mitteln herangehen bleibt ein hohes Maß an subjektiver Einschätzung. Und so wirkt es umso vermessener, auf der Basis eines biomedizinischen Modells aus einem naturwissenschaftlich verstandenen Begriff von Gesundheit das Anrecht nach einem ganzheitlichen Verständnis von Wohlbefinden

abzuleiten. Noch dazu mit der Forderung nach bestmöglicher Erfüllung und damit der Frage nach einem gesunden Leben.

Sozialepidemiologische Untersuchungen zumindest zeigen schon, dass privilegierte Schichten gesünder sind und deshalb eine längere Lebenserwartung haben, als Menschen mit geringerem Einkommen, niedrigerem Berufsstatus und vor allem engerer Bildung. Es zeigen sich auch schichtspezifische Unterschiede beim Gesundheits- und Krankheitsverhalten, zum Beispiel bei der Ernährung oder beim Rauchen, was zu einem gesundheitlichen Gegensatz und damit zu Differenzen in Mortalität und Morbidität führt. Daraus lässt sich nicht zwingend schließen, dass Reiche gesünder sind und länger leben. Noch weniger dass sie glücklicher sind. Auch wenn das von außen manchmal so wirkt.

Vielen Pragmatikern genügt die *Richtlinie Ich hoffe dass ich so gesund bin wie ich mich fühle*, und das scheint immerhin einen besonderen Stellenwert zu haben.

Auch für mich schien es zu gelten. Bis zu jenem Zeitpunkt, wo mich der Krebs schlichtweg überfiel und mich einige Monate, wenn nicht Jahre hindurch, lebensbedrohlich im Griff hatte. Bis dahin hatte ich mich durchaus gesund gefühlt.

Was also bedeutet schon die eigene Einschätzung, gesund zu sein. Wie ist *gesund* überhaupt definiert und erst recht eine *gesunde Ernährung*? Wenn ich an einem Getreidefeld entlanggehe, betrachte ich die Länge der Halme: einige sind lang, andere kurz - die meisten von ihnen haben eine *normaler* Länge. Was aber ist *normal*. Sind *lange* Halme gesünder als *kurze*, oder sind die *mittleren* am gesündesten?

Immer häufiger stelle ich solche Betrachtungen auch bei Menschen an. In Kaffeehäusern, in der U-Bahn, auf der Straße. Nicht bezüglich ihrer Größe oder Länge, sondern anderer Merkmale, beispielsweise ihrer ganzheitlichen Wirkung, ihrer Bewegung, Sicherheit, ihrem Gang, um auf ihre Gesundheit zu schließen. Auch auf Art und Masse ihrer Ernährung. Ich sehe mir ihre Gesichter an. Manche Gesichtszüge sprechen Bände.

In ähnlicher Weise lernte ich auch, mich selbst zu beobachten. Wohl gemerkt erst nach der Erkrankung.

Wenn man sich mit einer Sache identifiziert, entwickelt man ein Gespür für Normalität, ohne sie definieren zu müssen. Genauso kann man dann fragen, was man unter *Gesunder Ernährung* versteht. Man hört ja so viel davon, die meisten Menschen scheinen bescheid zu wissen. Darum sollte ziemlich klar sein was das ist und was man tun muss, um gesund zu bleiben oder zu werden.

Wir kommen aber auch ohne die präzise Definition weiter, die sich nicht geben lässt. Wenn wir es nämlich nur schaffen, uns so zu ernähren, dass wir nicht krank werden, sind wir schon am Ziel.

Was also sind die Parameter unserer Ernährung, die das bewirken. Brauchen wir zu ihrer Feststellung nicht die Definition von Gesundheit? Was macht eine ‚gesunde Ernährung‘ aus. Die Antwort scheint aus dem Main Stream ableitbar zu sein: mehrmals täglich Obst, Gemüse, Milch und Milchprodukte, Vollkornprodukte sowie ein- bis zweimal in der Woche Fisch.

Aber wirklich Milch?

Was ist mit der Unverträglichkeit von Laktose?

Und Fleisch?

Warum gibt es dann die Veganer? Was ist ihr Ziel?

Die Fleischesser behaupten, Fleisch sei die beste Eisenquelle, der Körper benötigte es, gleichwohl in Maßen. 600 Gramm Fleisch und Wurst pro Woche aber sollten es doch sein.

Andererseits soll aber viel Schädliches in der Wurst sein! Das behaupten zumindest die Veganer.

Ein anderer Experte empfiehlt Vollkorn. Nur mageres Fleisch und Hülsenfrüchte. 100 Gramm Linsen etwa enthielten ja doch schon 7 Milligramm Eisen - mehr als die Hälfte des Tagesbedarfs. So behauptet er.

Besonders wichtig sei natürlich das Trinken. Trainierte Ausdauerathleten verlören doch 1,5 bis 2 Liter Flüssigkeit pro Stunde und damit viele Mineralstoffe. Wichtig für die Leistungsfähigkeit seien überdies Magnesium, Kalium, Eisen, Zink und Chrom. Zur raschen Auffüllung hoher Wasserverluste während der Belastung eigneten sich isotonische Getränke mit wenig Zucker und Natrium. Isotonie wäre das Schlüsselwort.

Alte, gewohnte, bewährte Praktiken stehen uns dabei in gewohnter Manier zur Seite! Oder im Wege? Doch scheinen sie in die Jahre gekommen zu sein. Unmodern. Langweilig.

Langeweile aber wiederum - das weiß mittlerweile jedes moderne Kind - ist eine ernste Krankheit, die uns von allen Seiten bedroht, die zu Demenz und Alzheimer führen kann. Wir müssen sie vermeiden.

Wir schwören auf das Neue, Moderne, Gute. Was vielleicht tatsächlich vorteilhaft wäre. Würden wir nicht dazu neigen,

zu übertreiben. Fordern wir doch unserem Körper ständig Leistungen ab, denen er nicht oder nicht mehr gewachsen ist, ja nicht gewachsen sein kann. Jedenfalls nicht über die lange Lebenszeit, die wir gleichzeitig von ihm erwarten. Also Sorgen über Sorgen.

Also braucht er unsere Unterstützung und so sind wir schon wieder bei der Ernährung. Die klassischen *Lebensmittel*, wie wir sie früher schätzten, reichen zur Reparatur des Schadens, den wir Modernen an und in uns permanent anrichten, nicht mehr aus. Nach Gutdünken ersetzen wir die alten überkommenen stumpfen Lebensmittel durch raffinierte Speisen, die mit vielem angereichert sind, über das uns gesagt wird, dass wir es brauchten, ja nicht ohne es auskämen.

Biologie ist dabei das Zauberwort. In der Biologie steckt *Biologischerweise* alles drin. Das Präfix *Bio* ist Geschenk der Natur an uns und zugleich dauernder Zwang.

Auf jedem Stück Gummi, jedem Werkzeug steht mittlerweile - auch wenn völlig sinnlos - das Präfix *Bio*. Ganz offensichtlich hat jedes Ding auf der Welt irgendeine Biologische Funktion. Biologisches enthält automatisch alle Wertstoffe, die der Körper braucht. Man muss sie ihm nur anbieten. Von außen und von innen. Wo Bio draufsteht, ist Bio drin und was Bio ist, ist auch *nachhaltig*. Liest der Körper Bio, so greift er automatisch zu. Das ist die Formel. Die einfachen alten Lebensmittel sind abgeschlagen, können einfach nicht mehr hinreichend biologisch sein, und sie waren es vermutlich auch nie.

Jedenfalls sind sie nicht mehr zeitgemäß, auch wenn sie immer noch ihre alte Bezeichnung *Lebensmittel* tragen dürfen - vielleicht als schlichte Energieträger in einem einfachen ungestressten bäuerlichen Leben hinter dem

Pflug oder an der Säge. Was also sollte eine moderne Stewardess unter nächtlichen Apfel verstehen.

Unbestritten ist, dass die althergebrachten Komponenten der Nahrung in der letzten Zeit eine Vielzahl glänzender Konkurrenten erhalten haben, die unserer Gesundheit in jeder Weise nützen und alle gesundheitlichen Probleme *nachhaltig* lösen werden.

Wir werden alle Elemente unserer Nahrung hier genau unter die Lupe nehmen. Die alten und die neuen Komponenten. Vielleicht gehen uns dann Lichter auf. Das wäre ja schon ein Erfolg.

3 Der Nutzen von Empfehlungen

Was man heute alles essen soll und nicht essen darf, damit man gesund und fit bleibt und nicht krank wird. Man erhält aus jeder Richtung eine Unzahl von Ratschlägen zum gesunden Leben, deren Richtigkeit allerdings bisher kaum konsequent bewiesen ist. Man tut nur so, als ob das so wäre.

Die Qualität der Ratschläge ist von der Art ‚Kein Fleisch. Keine Milch. Kein Alkohol. Kein Kaffee. Oder: Doppelt so viel wie bisher. Viel mehr Kaffee. Mehr Wasser trinken. Aber keinesfalls zu viel.‘

Wie aber ist beispielsweise *zuviel* definiert? Bei dicken Beinen soll nicht zu viel Wasser trinken. Wenn man alt ist sowieso weniger, aber wenn es heiß ist, dann doch etwas mehr. Weil ältere Leute grundsätzlich zu wenig trinken. Achtung dabei: Wasser hat ein Gedächtnis. Es merkt sich, wenn man es falsch getrunken hat.

Fleisch ist sowieso grundsätzlich ungesund. Wenig Fleisch also, oder gar kein Fleisch. Kein Fett am besten. Aber wegen der Fettlöslichkeit der Vitamine die dafür notwendige Menge an Fett.

Und wenn schon Fleisch, dann das Richtige. Schweinefleisch soll schädlich und günstig gleichzeitig sein. Man sollte etwas davon essen, weil es wertvolle Proteine hat. Hähnchen haben zwar nicht mehr so häufig Salmonellen wie früher, doch enthalten sie jetzt eine Menge Antibiotika. Wenn man

also viel Hähnchenfleisch ißt, immunisiert man die eigenen Bakterien gegen Antibiotika und sie wirken nicht mehr.

Deshalb als Prophylaxe gegen Grippe Vitamine aus der Dose. Die Gebrauchsanleitung sagt schon, welches Vitamin zu welchem passt. Am besten man nimmt gleich mehr. Dann ist zu jedem ein Passendes da. Nahrungsergänzung aus der Schweiz ist die sicherste Lösung weil sie biologisch sein soll. Kontrolliert, sozusagen.

Auf keinen Fall sollte man am Abend Salat essen. Er gärt. Dabei entstehen Alkohol und CO₂. Achtung CO₂ ist verboten. Auch niemals Süßigkeiten. Auch nicht am Tag. Zucker wirkt verheerend. Auch der Fruchtzucker in der Kirsche. Er geht direkt ins Blut, und Krebszellen leben sowieso vom Zucker, und sie unterscheiden inzwischen nicht mehr den weißen Zucker vom Zucker aus der auf Süß gezüchteten Australischen Kirsche zu 14.98 € das Kilo, aus dem Bio-Laden um die Ecke. Die Kirsche mit ihren eingesunkenen Stielen, gestresst von ihrer langen Bio-Reise.

Wer soll sich da noch auskennen.

Wir waren ja ehemals vier Freunde und hatten solche Ratschläge oft und emotional diskutiert. Jeder hatte seine eigenen Ansichten dazu, und jeder klärte den anderen auf.

Nun sind von dieser Freundschaft leider nur noch zwei übrig. Die beiden anderen sind gestorben. Vor kurzer Zeit, im Abstand von wenigen Monaten. Beide waren gebildet, doch waren sie in ihrer Haltung zur Gesundheit völlig diametraler Ansicht. Beide sind mit ihrer Einschätzung gescheitert. Jeder auf spezifische Weise.

Nun sind zwei Schicksale statistisch nicht relevant, doch demonstrieren sie in fast zynischer Weise, wie man sich irren kann. Leider kann ich ihr Scheitern nicht mehr mit

ihnen selbst diskutieren. Ich wäre an ihren Argumenten sehr interessiert.

Der Erste hatte zu viel Bier und zu viel Wein getrunken und ganz fettes Zeug gegessen. Ich erinnere mich da an die Blutwurststory im Wiener Esterhazy-Keller. Der Mann hinter der Theke, der an gewünschten Mengen sicherlich einiges gewöhnt war hatte ihn gefragt, wie viel er von der Blutwurst haben wolle, die da vor ihm auf dem Tresen lag. *Die Ganze*, hatte er ihm geantwortet, und auf meinen dezenten Hinweis, das wäre doch Wahnsinn mir erklärt, dass er *Hunger hätte*.

Ein paar Monate später war er tot. Natürlich nicht wegen der Blutwurst, aber gestorben an den langjährigen Grundsätzen seiner Ernährung, die sich an der Blutwurst vor meinen Augen lediglich manifestiert wurden. Meinen freundschaftlichen Ratschlägen hatte er sich stets verschlossen.

Mein zweiter lieber Freund hatte viele Jahre das Gegenteil praktiziert. Keine Butter. Keine Milch. *Die ganze Welt trinkt keine Milch - nur einige Europäer*. Sätze, die mich zur Raserei brachten. Fast kein Fleisch. Nur regionales Gemüse. Nur regionales Obst. *Aber die Avocados und Kiwis?!* Mit seinen Nahrungsergänzungsmitteln aus der Schweiz hielt er dagegen. Konzentriert aus garantiert kontrolliertem Anbau. Obst und Gemüse aus Wisconsin. Meine Recherche hatte ergeben, dass die Kapsen auch Sägemehl enthielten. Was alles hatte er mir mit religiöser Emphase erzählt. Was man essen müsse und man keinesfalls essen dürfe. *Wozu Äpfel. Sie enthalten nur überflüssiges Wasser...*

Einer der letzten Sätze, an die ich mich noch erinnere.

Auch er hatte sich meinen gut gemeinten Ratschlägen vollständig verschlossen und wurde dann tödliches Opfer

eines bitteren Vorfalles. Trotz aller Vor- und Weitsicht, die ihn viel Mühe und Administrationsarbeit gekostet hatte.

Was lernen wir daraus: Stellen wir uns doch einfach die folgenden Fragen: Ist Althergebrachtes überholt, unsinnig oder gar schädlich? Kann ein Nahrungsmittel wie die Milch wirklich so abträglich sein? Ist der langweilige Mittelwert, wie ihn herkömmliche Lebensmittel darstellen fade? Ist alles Neue gefährlich? Muss man immer wieder etwas, das angepriesen wird, ausprobieren? Woraus bestehen eigentlich die ganzen Sachen? Was ist darin enthalten? Was macht der Körper damit?

Nehmen wir unseren Leitspruch her: **einfach gesund essen**

Zahllose Faktoren bestimmen unser Leben und man muss sich intensiv mit ihnen beschäftigen um herauszufinden was schädlich ist und was nützlich. Vor allem muss man herausfinden, was schädlich ist.

Wenn die Ernährung für unseren Körper über Jahre hindurch günstig war, dann lebt man länger und bleibt gesund. Hier gilt, dass der Mittelwert ein guter Ansatz ist. Extrema hingegen sind zweifellos interessant, aber nicht selten auch riskant. Wobei damit nicht gemeint ist, dass man einmal einen über den Durst trinken kann.

Überdies muss nicht alles *bio*, *regional*, *fair* und *nachhaltig* sein, aber es sollte *konsistent* und *plausibel* sein. Für mich muss es *glaubwürdig* sein. Kirschen aus Australien sind für mich nicht günstig. Nicht weil sie so teuer sind, sondern ihr Transport so unsinnig.

Beim Anblick solcher Waren fällt mir immer die Glaubwürdigkeit eines Politikers ein, der mit dem Flugzeug zehntausend Kilometer zu einer Umweltschutzkonferenz anreist. Wie diese Kirsche zu meinem Mund. Hier fehlt das Augenmaß, und dieses sollte man auch bei der Ernährung

haben. Gefühl für das Normale und Sinnvolle. Läden, die so etwas verkaufen, haben bei mir ausgespielt.

Schon während meines Studiums habe ich stets gefragt, was in meinem aktuellen Konzept falsch sein könnte oder im Konzept anderer, mit denen ich zusammengearbeitet habe.

Du suchst immer nach Fehlern, hatte mich ein Freund oftmals erinnert. *Richtig*, konnte ich ihm antworten, *ich bin lebenslang auf der Suche nach Unstimmigkeiten*.

So frage ich mich beispielsweise, weshalb die Deutschen von der chinesischen Medizin schwärmen, wo doch die Lebenserwartung eines chinesischen Neugeborenen 75,5 Jahre und die eines deutschen 80,7 Jahre ist. Weshalb also sollte ich meine Gesundheit einer Lehre anvertrauen, die ein schlechteres Ergebnis liefert als jene, die mir aktuell hilft.

Je älter man geworden ist, umso eher ahnt man, wodurch man Vorteile und wodurch man Nachteile haben wird. Natürlich ist man voreingenommen, was sicherlich ein Nachteil ist. Ich glaube aber, dass die Vorteile der Erfahrung überwiegen und man deswegen weniger riskant handelt.

Und dann stellt sich natürlich die wichtige Frage, mit welchen Maßnahmen man in Zukunft die Fehler der Vergangenheit vermeiden kann.

In der Ernährung ist das ganz schwierig zu beantworten, denn jede ihrer Komponenten hat langfristigen Einfluss auf unsere Gesundheit. Einen Einfluss, dessen Wirkung man in den meisten Fällen nicht kennt oder grundsätzlich nicht erkennen kann. Viele Einflüsse überlagern sich zudem, und der Einfluss mehrerer Einflüsse ist nicht unbedingt jener ihrer Summe.

Jedenfalls bestimmt unsere Gesundheit unsere Lebenserwartung. Ein kleiner Fehler nur und schon kann alles zu Ende sein, wir brauchen nur einmal einen giftigen Pilz zu essen. Wir können uns aber auch jahrelang ungünstig ernähren, ohne eine Wirkung zu bemerken, und wenn es

dann soweit ist, haben wir die vielfältigen Ursachen vergessen, oder wir wissen nicht einmal, dass sie es sind.

Wie also kann man jene Maßnahmen, die unsere Gesundheit positiv beeinflussen, von jenen unterscheiden, die uns vielleicht langfristig schaden werden? Es ist schwierig ja fast unmöglich, in der Vielfalt des Nahrungsangebots jene Faktoren zu erkennen, die uns gut tun werden und welche nicht. Wir können uns zunächst nur auf Vermutungen stützen, auf die Erfahrungen wirklicher Fachleute, auf dokumentierte Wahrscheinlichkeiten, auf Ergebnisse solider Studien oder Untersuchungen, die sich als *Studien* ausgeben. Bei der Einschätzung der Richtigkeit von Ergebnissen sind wir auf unsere eigene Erfahrung angewiesen.

Wenn man jahrzehntelang abends einen Salat gegessen hat und mit dieser Gewohnheit 80 Jahre alt geworden und gesund geblieben ist, so wird man kaum von dieser Gewohnheit abrücken, auch wenn man neuerdings in verschiedenen Beratungsschriften liest, dass diese Gewohnheit ungünstig ist. *Wer heilt hat recht*, sagten mir ehemals meine Onkologen. Das gilt auch für besagten Abend-Salat.

Wir tun überdies gut daran, uns mit jenen Einflussgrößen zu beschäftigen, die uns wichtig scheinen. Auch wenn das nicht zwangsläufig bedeutet, dass sie auch wichtig sind. Die meisten werden wir ohnedies so hinnehmen müssen, wie sie sind.

Wir können uns aber informieren über alle die Dinge in unserem Umfeld. Was es gibt, wie es wirkt, wer es nimmt und was er darüber berichtet.

Ein breites Feld, mit dem wir uns nachfolgend beschäftigen werden. Wir werden mit der Ernährung und den klassischen

Lebensmitteln beginnen, wie wir sie kennen und gebrauchen.

Nach und nach werden wir in die Details einsteigen und über die *Vitamine* zu den *Mikronährstoffen*.

Viele Zusammenhänge werden sich erschließen, viele werden offen bleiben. Viele Fragen beantwortet, die entscheidende aber nicht: Wie alt werden wir?

Und das ist unsere größte Sorge.

4 Die Ernährung

Ernährung (*Nutrition*; spätlat. *nutritio* ‚Ernährung‘, lat. *nutrire* ‚nähren‘) ist die Aufnahme organischer und anorganischer Stoffe, die in der Nahrung in fester, flüssiger, gasförmiger oder gelöster Form vorliegen.

Mit Hilfe dieser Stoffe wird Körpersubstanz aufgebaut oder erneuert, und es wird damit der für alle Lebensvorgänge notwendige Energiebedarf gedeckt.

Ernährung, so lässig man das beschreiben kann, ist also eine der fundamentalen Komponenten unseres Lebens. Von ihr hängt alles ab.

4.1 Die Ernährung der Tiere

Wir Menschen interessieren uns in erster Linie für unsere eigene Ernährung. Um zu wissen, was darin abläuft, was wir tun sollen und was wir vor allem vermeiden müssen.

Betrachten wir die Ernährung der Tiere, dann sehen wir, wie sich manche Gewohnheiten im Tierreich entwickelt haben. Wir werden vieles verstehen und auch für die Optimierung unserer Lebens- und Ernährungsgewohnheiten können wir daraus eine Menge lernen.

Tiere ernähren sich vor allem nur selten von einem Nahrungstyp. Das können wir schon als einen ersten dezenten Hinweis betrachten. So nehmen viele Fleischfresser regelmäßig, wenn auch in kleinen Mengen, Pflanzen zu sich. Andererseits haben Pflanzenfresser aber keine Tiere in ihrer Nahrung, was bemerkenswert ist.

Es gibt viele Varianten von Fressern: Aasfresser, Allesfresser, Ameisenfresser, Detritusfresser, Faulstofffresser, Fischfresser, Fleischfresser, Fruchtfresser, Holfresser, Insektenfresser, Körnerfresser, Kotfresser, Pflanzfresser, Pilzfresser, Planktonfresser, Schalenknacker, Totholzfresser.

Nur um ein paar Beispiele in alphabetischer Reihenfolge zu listen.

Die wesentlichen Übergruppen sind die *Allesfresser*, die *Fleisch-* und die *Pflanzenfresser*.

Wichtig ist: Manche Generalisten unter den Tieren nehmen eine breite Palette pflanzlicher und tierischer Nahrung auf. Zum Beispiele Schweine, Enten und Karpfen. Nahrungsspezialisten hingegen haben sich auf wenige Tier- und Pflanzenarten als Nahrungsquelle spezialisiert. Manche Tiere ernähren sich nur von einigen wenigen Arten, andere von einer einzigen Tier- oder Pflanzenart. Zum Beispiel manche Parasiten.

Bei Tieren besteht ein klarer Zusammenhang zwischen dem Nahrungsspektrum, der Ausbildung ihrer Mundwerkzeuge und ihres Verdauungstraktes. Schon die Methode der Nahrungsaufnahme ist ein bemerkenswerter Faktor. Manche filtern die Nahrung (zum Beispiel *Plankton*) aus dem Wasser.

Manche Tiere (*Endoparasiten*) nehmen die Nährstoffe über ihre Körperoberfläche aus dem umgebenden Medium auf, Sauger aus lebenden Organismen (Blutsauger). Einige von ihnen schädigen dabei sogar ihren Wirt. Andere hingegen leben in Symbiose mit ihm.

Manche, der Python zum Beispiel, schlängen und nehmen die Beute als Ganzes oder zerteilt in kleinen Stücken auf.

Spezialisten benutzen den Strom oder den Strudel des Wassers und nehmen dabei Substrate auf. Manche tun dies

in stehendem Wasser. Es gibt Weidegänger, Sammler, Jäger und unter ihnen Hetzjäger, Lauerjäger, Fallensteller.

Alle diese Varianten und Techniken gab es lange, bevor der Mensch auf der Bildfläche erschien. Er war nicht nur vollständig von den Tieren abhängig, denen er später als Jäger nachstellte, sondern auch von den Pflanzen, auf die er zugriff und über die er seinen Bedarf an organischem Material, Nährsalzen und Spurenelementen deckte. Die Bedeutung der Spurenelemente für die Ernährung ist also keine Erfindung der Neuzeit.

Manche Pflanzen deckten ihren Stickstoffbedarf durch das Fangen und Verdauen von Insekten, und manche tun das heute noch.

Alle Organismen speichern Nährstoffe. Im Tierreich haben sich daraus Formen der Bevorratung von Nahrung entwickelt. Bei manchen Spezies ist eine solche Vorratshaltung mit extrem ökonomischer Futternutzung verbunden, in der auch kleinste Reste verwertet werden.

Andererseits gibt es Tiere, die ihr Futter sehr unökonomisch nutzen, nur geringe Mengen einer Portion aufnehmen und den Rest zurücklassen. Man bezeichnet sie daher als *Futterverschwender*. Zu diesen hat sich mittlerweile auch der Mensch entwickelt. Man denke beispielsweise an den Müll, der entsteht, weil Supermärkte intakte Waren wegen der staatlich definierten Ablaufbestimmungen aus dem Lager absondern müssen.

Infolge des notwendigen Austauschs von Nährstoffen sind innerhalb eines Ökosystems viele Organismen voneinander abhängig. Diese *Biozönose* ist die Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten in einem begrenzten Lebensraum.

Andererseits sind *Autotrophe Organismen* selbsternährend. Zum Beispiel können die grünen Pflanzen alle organischen Bau- und Energiestoffe durch Assimilation aus anorganischen Stoffen wie Kohlendioxid, Wasser, Nitrat,

Phosphat und Sulfat selbst herstellen und werden deshalb als *Produzenten* bezeichnet.

Bei der Assimilation (lat. *assimilatio* ‚Angleichung‘, ‚Eingliederung‘), einem Stoff- und Energiewechsel mit Energiezufuhr von außen, werden Stoffe aus der Umwelt – das sind körperfremde anorganische oder organische Stoffe – aufgenommen und dann in körpereigene organische Bestandteile, also Bestandteile des Organismus umgewandelt. Dabei wird zwischen Kohlenstoff-, Stickstoff-, Schwefel-, Phosphat- und Mineralstoff-Assimilation unterschieden.

Eine bekannte Paradeform der Assimilation ist die Photosynthese. Bei diesem biochemischen Vorgang wird mit Hilfe lichtabsorbierender Farbstoffe, wie zum Beispiel Chlorophyll (Blattgrün) und Bakteriochlorophyll Lichtenergie in chemische Energie umgewandelt. Chlorophyll ist eine Klasse natürlicher Farbstoffe, die von Organismen gebildet werden. Es gibt den Pflanzen ihre grüne Farbe.

Dissimilation hingegen ist der stufenweise, meist oxidative Abbau organischer Verbindungen mit Hilfe von Enzymsystemen der lebenden Zellen. Dabei wird Energie in Form energiereicher Phosphate – das sind energiereiche Verbindungen – für energieverbrauchende biologische Prozesse (u. a. Muskelarbeit usw.) frei.

4.2 Der biologische Misthaufen

Reduzenten oder Destruenten, in der Regel sind das Bakterien, verwandeln das anfallende organische Material (Leichen, Abfall, Ausscheidungen) zu den von den Autotrophen Organismen benötigten anorganischen Nährsalzen. Solche Organismen benötigen zu ihrer Ernährung keine organische Substanz.

Jemand der in seinem Garten einen Misthaufen hat – und jeder professionelle Kleingarten hat ihn –, weiß jetzt wovon ich spreche. Es sind die zahllosen winzigen Organismen, die mit Hilfe von Regenwürmern aus einem sonst klebrigen, faulenden und stinkenden organischen Müll eine duftende Masse machen. Leute, die das nicht wissen und es nicht glauben, verstehen nichts von Gärtnerei. Sie kaufen eine Schaufel Humus für ihre Zimmerpflanzen im kleinen zertifizierten Euro-Säckchen in der Gärtnerei nebenan und zahlen dafür so viel wie für eine Sachertorte.

Stattdessen könnten diese Laien in ihrem Garten in einer Ecke neben der Siedlungsstraße einen kleinen Haufen anlegen. Jeden Morgen könnten sie dorthin all ihren biologischen Müll aus der Küche bringen und ihn mehr oder weniger achtlos hinwerfen. Ab und zu (alle 4 Wochen etwa) würden sie den Haufen mit einigen Schaufeln Erde zudecken, um Regenwürmer anzusiedeln. Diese Regenwürmer wären ab nun ihre guten Freunde.

Der Nachbar würde das Wachsen des Haufens beobachten und vielleicht provozierend in die Luft schnuppern, vielleicht auch meckern, dass dieser Haufen stinke – was er aber nicht tut.

Die Kontrahenten könnten nach einigen Monaten mit einem Glas Wein am Zaun auf den Misthaufen anstoßen und bei dieser Gelegenheit vergnüglich an einer kleinen Erd-Probe riechen. Auch der Nachbar wäre begeistert und würde einen Haufen anlegen.

So ein kleines Ökosystem befindet sich auch in unserem Körper und wenn wir wieder einmal gegen alle Vernunft lauter Steaks hintereinander gefuttert haben, sollten wir an die Salatreste, die Eischalen und den Kaffeetresten in unserem Misthaufen im Garten denken. Er sollte uns ein Beispiel sein für unsere Einstellung zur angewandten Ökologie. Zusammen mit den Autotrophen Organismen betreuen Heterotrophe Organismen eines Ökosystems einen *geschlossenen biologischen Kreislauf*, der mit einem

geologischen Stoffkreislauf verknüpft ist: mit dem Kohlenstoff-, dem Stickstoff- oder dem Schwefelkreislauf.

Als Mikroorganismen würden Bakterien sehr lange brauchen, um einen großen Pflanzenkörper, zum Beispiel einen Baum, vollständig zu remineralisieren. Tiere aber, unsere Regenwürmer im Misthaufen beispielsweise und Pilze zerkleinern und verteilen das organische Material, so dass es die Destruenten in kurzer Zeit abbauen können. Diese Mikroorganismen beschleunigen damit den Stoffkreislauf in einem Ökosystem. Als heterotrophe Konsumenten sind sie auf die von den Produzenten im Überschuss hergestellten Nährstoffe angewiesen.

Der Mensch ist nur Konsument, der sich nicht produzierend in einen effizienten ökologischen Kreislauf einmischt und das Ökologie-Mangement allen anderen Spezies überlässt. Ein typisches Beispiel ist unsere Wegwerfgesellschaft, die Millionen Tonnen an Plastikmüll produziert und sie nach ihrem Gebrauch in den Ozeanen entsorgt. Genau dort nämlich wo die Aktiven arbeiten, die unsere Nährstoffe produzieren. Eine fast groteske Situation.

Innerhalb der Konsumenten eines Ökosystems stellt sich eine Hierarchie der Ernährungsabhängigkeiten ein: *Konsumenten erster Ordnung (Primärkonsumenten)* sind Tiere, die sich direkt von den Produzenten ernähren, zum Beispiel Pflanzenfresser. *Konsumenten zweiter Ordnung* ernähren sich wiederum von den Konsumenten erster Ordnung. Diese Kette setzt sich fort, und an ihrem Ende, also auf der obersten Stufe der Hierarchie stehen dann die Endverbraucher (*Spitzenprädatoren*).

Primärproduzenten bauen am Beginn der Nahrungskette Körpersubstanz auf, von welcher sich nachfolgend Konsumenten ernähren. Auch Konsumenten bauen Körpersubstanz auf. Von dieser wiederum können sich andere Konsumenten ernähren, weshalb sie als *Sekundärproduzenten* bezeichnet werden.

Zwischen den Individuen einer solchen Biozönose bestehen zahlreiche Beziehungen. Einseitige und wechselseitige. Davon sind bis heute die Nahrungsbeziehungen am besten untersucht. In einem Ökosystem sind solche Beziehungen auf der Ebene von Tiergemeinschaften und Pflanzengemeinschaften wirksam.

Dabei hat die Nährstoffversorgung nicht nur direkten Einfluss auf die Überlebens- und Fortpflanzungsfähigkeit eines Individuums, das in einem Ökosystem lebt, also auf dessen Fitness, sondern wichtigen indirekten und vor allem dauerhaften Einfluss (heute würde man den modischen Begriff des *nachhaltigen* Einflusses gebrauchen) auf die Entwicklung der *Populationsdichte* seiner Art.

Im Tier- und Pflanzenreich wäre dieses System – allerdings ohne den Einfluss eines permanent fordernden Menschen und natürlich nur beim Ausbleiben von Naturkatastrophen – stabil.

Vielleicht nehmen wir uns ein Beispiel an diesem phantastischen Management.

4.3 Die Entwicklung der menschlichen Ernährung

Die Ernährung des Menschen leitet sich also aus den Ernährungsgewohnheiten der Tiere ab, was nicht bedeutet, dass wir uns wie die Tiere ernähren. Außerdem unterliegt unsere Ernährung ohnedies dem Zeitwandel. Wir ernähren uns also heute anders als früher. Wesentliche Rollen spielten die Veränderung unseres Lebensstils und mit ihm die unserer Esskultur.

Unser Alltag ist hektischer geworden. Unsere Arbeit fordert von uns ein hohes Maß an Flexibilität und sie wird zudem mit einem Minimum an Bewegung erledigt. Lief man früher fast alles zu Fuß, so benutzen wir heute allerlei

technische Hilfsmittel. Alles geht schnell und dabei ohne großen körperlichen Aufwand. Das finden wir praktisch, und weil es so toll ist, machen wir es in unserer Freizeit ähnlich. Wer nimmt in der U-Bahn neben der Rolltreppe schon die feste Treppe daneben.

Die Gastronomiebranche hat sehr bald auf die Anforderungen an diese Flexibilität reagiert. Fast Food war die Folge.

Haben wir früher noch mit unserer Familie alle Hauptmahlzeiten in Ruhe eingenommen, so läuft das Procedere heute nicht selten im To Go-Modus ab. Das ist praktisch und nicht einmal so ungesund, wie man es immer darstellt, doch geht unser inneres Gefühl für den Rhythmus beim Essen verloren. Das aber ist ungesund, ohne dass wir es wissen.

Wir geben unsere Bereitschaft selbst zu kochen zunehmend auf, und nebenher büßen wir auch diese Fertigkeit ein, was uns abhängig macht von einer riesigen Industrie.

Essen soll aber nicht nur satt machen, sondern auch appetitlich aussehen, duften und schmecken, und natürlich soll es unserer Gesundheit gut tun. Die Zutaten müssen bezahlbar, lange haltbar und einfach zu verarbeiten sein. Diese Randbedingungen erscheinen uns heute unbedingt notwendig und ihre Erfüllung daher selbstverständlich.

Das war nicht immer so. Von der Steinzeit bis zu den ersten Bauern war das Spektrum der Nahrungsmittel klein. Die Europäer ernährten sich von rohen Pflanzenteilen, Wildgemüse und Obst. Dieser Umstand schon könnte ein Grund dafür sein, dass unser Körper nicht wie der anderer Säugetiere Vitamin C selbst herstellen kann. Denn in den Früchten war das Vitamin ausreichend vorhanden, sodass die Fähigkeit, es zu bilden nicht gefragt war und deshalb verloren ging.

Vor ungefähr 1,5 Millionen Jahren begannen die Menschen zu jagen, und sie bereicherten mit größeren Mengen an Fleisch ihr karges Nahrungsspektrum. Getreide- oder Milchprodukte waren zu dieser Zeit noch nicht bekannt. Sie kamen erst mit der Sesshaftigkeit hinzu.

Aber trotz des Anbaus von Getreide und der Entwicklung von Milchprodukten war die Ernährung der ersten Bauern nun weniger vielseitig, als die der alten Jäger und Sammler. Als Grundnahrungsmittel diente Brot, welches aus unterschiedlichen Getreidesorten gebacken wurde. Man reichte es zu fast allen Speisen. Für die Armen war es der Hauptbestandteil ihres Essens.

Gekocht wurden Lebensmittel vorwiegend zusammen in einem Topf. Die Bauern mussten nicht alles sofort verzehren, sondern konnten auch Nahrungsmittel für Winter- oder Notzeiten haltbar machen. Dazu wurden die Lebensmittel getrocknet, geräuchert oder eingesalzen.

Zunächst standen als Nahrung lediglich Kohl, Milch und Getreide, sowie Suppe mit Schmalz und Fleisch zur Verfügung. Der Wein, den es neben Wasser zu trinken gab, war allerdings überwiegend höher gestellten Personen und Mönchen vorbehalten. Ebenso wie die großen Gelage und Festessen, die für das Mittelalter also so typisch dargestellt werden. Solches konnten sich in Wirklichkeit nur Ritter und Adelige leisten. Auch Bier war übrigens bereits gebraut worden.

Im 15. Jahrhundert begann dann das Zeitalter der Entdeckungen. Europäische Seefahrer fanden den Seeweg nach Indien und Amerika, und sie brachten zahlreiche unbekannte Pflanzen nach Europa. Darunter war auch die Kartoffel, die zunächst als Zierpflanze Verwendung fand. Bald zeigte sich aber, dass sie überaus nahrhaft war und sich auch auf kargen Böden anbauen ließ. Sie führte zu einer Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge und löste das Brot in seiner Bedeutung als Grundnahrungsmittel ab.