

Vollwertige Ernährung

Erstpublikation: 12.9.17 - Letzter Stand: 1.7.20

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
Zusammenfassung.....	2
1. Einführung.....	3
2. Was ist eine vollwertige Ernährung?.....	3
2.1 Energiebedarf und Nährwertrelation (NWR).....	4
2.2 Fett und Cholesterin.....	6
2.3 Kohlenhydrate.....	7
2.4 Protein (Eiweiß).....	8
2.5 Vitamine, Mineralstoffe.....	8
2.6 Sekundäre Pflanzenstoffe.....	10
3. Nationale Verzehrsstudie II.....	10
3.1 Einführung.....	10
3.2 LM-Verzehr.....	11
3.3 Energiezufuhr und NWR.....	12
3.4 Fettsäuren, Cholesterin.....	13
3.5 Vitamine.....	14
3.6 Mineralstoffe.....	16
4. Abschließende Bemerkungen.....	17
Stichwortverzeichnis.....	19

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ist-Soll-Vergleich für die NWR, Kohlenhydrat- und Ballaststoffzufuhr.....	13
Abb. 2: Ist-Soll-Vergleich für die Zufuhr von Fettsäuren und Cholesterin.....	14
Abb. 3: Ist-Soll-Vergleich für einige Vitamine.....	15
Abb. 4: Ist-Soll-Vergleich für einige Mineralstoffe.....	17

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: PAL-Werte unterschiedlicher Arbeitsschwere.....	5
Tab. 2: Relation der energieliefernden Nährstoffe.....	5
Tab. 3: LM-Verzehr von Frauen & Männern (35-51 J).....	12

Zusammenfassung

Wenn gefordert wird, dass die Speisenangebote auch den Kriterien der Vollwertigkeit genügen sollen, so muss einmal in Kürze dargestellt werden, was unter diesem Begriff zu verstehen ist. Die entsprechenden Ausführungen der Fachgesellschaften werden dabei auf das Wesentliche reduziert und in eine verständliche Sprache übersetzt. Es darf nicht sein, dass die charakteristischen Eigenschaften eines vollwertigen Angebots in der GG nur die Fachwissenschaftler¹ kennen. Schließlich sind die Küchenfachkräfte dafür verantwortlich, wie die Speisenpläne und das gesamte Angebot gestaltet werden.

Im Artikel werden die wichtigsten Nährstoffgruppen behandelt. Im Mittelpunkt stehen die Nährstoffe, bei denen eine unbefriedigende Zufuhr festgestellt wurde, sei es durch ein Zuviel oder ein Zuwenig. Die Abweichungen vom Sollzustand sind am Ernährungsverhalten der Bevölkerung erkennbar, was daher ebenfalls kurz dargestellt wird. Das Wissen soll einem praktischen Nutzen dienen. Der Anwender soll wissen, worauf er bei der Angebotsgestaltung besonders zu achten hat.

Es wird auf Ansatzpunkte für optimierte Angebote durch kurzgefasste "Konsequenzen" hingewiesen. Mit diesem Hintergrundwissen können praktikable Vorschläge für die Umsetzung erarbeitet werden, die sich primär auf bestimmte Maßnahmen bei der Zubereitung oder auf besonders geeignete LM beziehen. Die Umsetzung der Erkenntnisse, die Entwicklung von Rezepturen und schließlich von Speisenplänen bzw. -angeboten, muss von den Küchenfachkräften geleistet werden. Die Ausführungen dieses und verwandter Artikel sollen dabei helfen.

¹ Es sind, wie auch bei anderen Begriffen in diesem Artikel, immer beide Geschlechter gemeint. Aus Vereinfachungsgründen wird die männliche Form gewählt, was keine Diskriminierung der Frauen beinhaltet.

1. Einführung

Der Artikel basiert auf einem Kapitel des Handbuchs für Gemeinschaftsverpflegung². Die GG hat die Aufgabe, nicht nur schmackhafte, sondern auch gesunderhaltende Gerichte anzubieten. Hiermit ist die Erfüllung besonderer Anforderungen an die Zusammensetzung des Angebots gemeint, die von der Ernährungswissenschaft definiert werden. Wenngleich die Qualität der Speisenangebote in vielen Betrieben der GG zugenommen hat, was insbesondere an den vielen attraktiven Salat- und Desserttheken zu sehen ist, so ist das Wissen in der Praxis über eine vollwertige Ernährung meist nicht sehr ausgeprägt. Mitunter bestehen, durch viele verwirrende Beiträge der Massenmedien begünstigt, recht skurrile Vorstellungen über das, was gegessen werden soll. Als Beispiel seien die alternativen Kostformen genannt, die in manchen Varianten als extrem bezeichnet werden müssen und als Dauerkostform sogar gesundheitsschädlich sein können. Darüber, was als gesundheitsdienlich zu verstehen ist, muss ein Verantwortlicher für den Verpflegungsbetrieb informiert sein, um seine Schlüsse daraus für sein Angebot zu ziehen.

Daher befasst sich dieser Artikel intensiv mit den Fragen einer vollwertigen Ernährung, wobei Hinweise gegeben werden, wo häufig noch Defizite bestehen und wie diese beseitigt werden können. Der Artikel ist zweigeteilt, wobei zunächst eine vollwertige Ernährung dargestellt wird. Anschließend werden die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie (NVS) II dargestellt, die den Ist-Zustand der LM- und Nährstoffzufuhr beschreibt.

2. Was ist eine vollwertige Ernährung?

Die Anforderungen an eine "gesunde" oder vollwertige Ernährung sind durch viele Untersuchungen hinreichend bekannt³. Im Folgenden werden zunächst die Grundzüge einer vollwertigen Ernährung aufgezeigt und mit Hilfe der Daten der NVS II überprüft, ob und inwieweit sie den Empfehlungen entspricht. Es herrscht in der Wissenschaft Konsens darüber, dass für eine gesunde Lebensweise die Ernährung allein nicht genügt, sondern eine moderate sportliche Betätigung unerlässlich ist.

Eine vollwertige Ernährung enthält definitionsgemäß alle essentiellen Nährstoffe in ausreichender Menge zur Aufrechterhaltung der Gesundheit. Man kennt bei verschiedenen Nährstoffgruppen auch "semi-essentielle" Nährstoffe. Damit ist gemeint, dass der Körper diese in ausreichender Menge herstellen kann, wenn die Ausgangssubstanzen in genügender Menge vorhanden sind, z.B. die Linolsäure als Vorstufe für die Arachidonsäure. Für kranke Menschen sind u.U. einige diätetische Besonderheiten zu beachten. Eine vollwertige Ernährung ist jedoch auch die Grundlage für Diäten, die dann häufig nur noch geringfügig zu modifizieren sind.

Ein wesentliches Merkmal einer vollwertigen Ernährung ist, dass der Energiegehalt der Kost dem Verbrauch, also dem Energiebedarf des Einzelnen, angepasst ist. Was das konkret heißt, wurde für die deutschsprachigen Länder (Deutschland, Österreich und die Schweiz = D-A-CH) im Standardwerk "Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr" (nachfolgend als "D-A-CH-Referenzwerte" abgekürzt)

² Basierend auf: Peinelt V und Gonnermann B: K54. Soll und Ist in der Ernährung. Band 2, S. 1446-1467, in: Peinelt V, Wetterau J: Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie. Anforderungen-Umsetzungsprobleme-Lösungskonzepte, 2. Auflage, 2016, Rhombos-Verlag, Berlin, 1642 S.

³ Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): 10 Regeln der DGE, 9. Aufl., 11/2013. www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/

zusammenfassend dargestellt⁴. Der Begriff "Referenzwert" ist nicht mit den "Empfehlungen" identisch. Unter ihm werden drei verschiedene Termini subsumiert, die alle einen durchschnittlichen täglichen Bedarf angeben, jedoch mit folgenden Unterschieden:

- **"Empfehlung"**: Nährstoffe dieser Kategorie sind sehr genau untersucht, so dass deren optimale Zufuhrmengen für alle Zielgruppen mit hoher Sicherheit angegeben werden können.
- **"Schätzwert"**: Der Bedarf für diese Nährstoffgruppe ist nicht so genau bekannt wie bei den Empfehlungen, weshalb die Sicherheitsspannen größer sind, z.B. Biotin.
- **"Richtwert"**: Dieser Wert bietet eine Orientierungshilfe an, wobei die individuellen Spannen stark von äußeren Bedingungen abhängen, z.B. der Wasserbedarf vom Schwitzen. Durchschnittliche Angaben werden dennoch gemacht, weil eine Orientierung gewünscht wird und sie unter "normalen", d.h. nicht extremen Bedingungen auch weitgehend anwendbar sind. Die Angaben können Grenzwerte sein, nach unten (z.B. Wasser) oder nach oben (z.B. Speisesalz), also Mindest- oder Maximalwerte.

Grundsätzlich sind Unterschreitungen von Empfehlungen, v.a. bei Vitaminen und Mineralstoffen, nicht mit pathogenen Zuständen zu verwechseln, da die Empfehlungen großzügige Sicherheitsspannen enthalten. Allerdings wird bei einer Unterschreitung die Sicherheit geschmälert.

Es gibt auf internationaler Ebene viele derartige Referenzwerte, z.B. von einzelnen europäischen Ländern, als gemeinsame europäische Werte der EFSA sowie außereuropäisch von der WHO oder den USA. In diesen Werken wird z.T. auch auf Grenzen eingegangen, die nicht unter- oder überschritten werden sollten. Durch eine hohe Zufuhr einiger Nährstoffe können gesundheitsschädliche Auswirkungen entstehen, was aber im Rahmen der normalen Ernährung ohne die Einnahme von Supplementen nur sehr selten vorkommt. Ansonsten unterscheiden sich die Werke nur an wenigen Stellen und meist auch nicht so gravierend, dass es lohnte, in diesem Rahmen näher darauf einzugehen.

Von den D-A-CH-Referenzwerten wurden die Nährstoffanforderungen für verschiedene Zielgruppen in Form von Qualitätsstandards abgeleitet, z.B. bei den Standards für die Schulverpflegung⁵. Hierbei werden die Tagesempfehlungen bis auf einzelne Mahlzeiten heruntergebrochen und weitere Hinweise, z.B. für die Gestaltung von Speisenplänen, gegeben. Auf die Qualitätsstandards wird in anderen Artikeln noch näher eingegangen. Nachfolgend werden die wichtigsten Aussagen zur Energie und den Nährstoffgruppen gemäß den D-A-CH-Referenzwerten vorgestellt.

2.1 Energiebedarf und Nährwertrelation (NWR)

Bei den Referenzwerten für die Energiezufuhr handelt es sich um einen Richtwert. Die Nahrungsenergie wird zum größten Teil von Fett (9 kcal/g), Kohlenhydraten und Protein (Eiweiß) (je 4 kcal/g) geliefert. Auch der Alkohol liefert Energie (7 kcal/g), worauf aber hier nicht eingegangen wird, weil er in der GG praktisch keine Rolle spielt. Häufig werden die Angaben auch in Joule bzw. kJ gemacht (kJ = kcal x 4,2).

4 DGE et al. (Hrsg.): D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Aufl., 5. korrigierter Nachdruck, Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt/Weinstraße, 2013, 292 S.

5 DGE (Hrsg.): Qualitätsstandards für die Schulverpflegung. 4. Auflage 2014, 54 S., Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn

Die Richtwerte für die Energiezufuhr werden vom Energiebedarf abgeleitet, der sich in erster Linie aus dem Grundumsatz sowie der körperlichen Aktivität zusammensetzt. Letztere wird durch den sog. PAL-Wert (Physical Activity Level) zum Ausdruck gebracht. Dieser Wert wird mit dem Grundumsatz multipliziert, woraus sich der Gesamtenergiebedarf ergibt. So bedeutet z.B. ein PAL-Wert von 2, dass der gesamte Energiebedarf zweimal so hoch ist wie der Grundumsatz. Aufgrund der geringen körperlichen Aktivität der meisten berufstätigen Deutschen liegt der PAL-Wert niedriger und wird mit nur 1,4 veranschlagt. Wünschenswert ist allerdings eine körperliche Aktivität, die einem PAL-Wert von 1,6-1,8 entspricht. Die Kenntnis des PAL-Wertes ist also wichtig für die Ermittlung des Energiebedarfs der Zielgruppe, von dem sich wiederum die Mengen der energieliefernden Nährstoffe und letztlich die Zusammensetzung des Speisenplans ableiten lassen. Einen kurzen Überblick des Energiebedarfs gibt nachfolgende Tabelle.

Arbeitsschwere/Freizeitverhalten	PAL	Beispiele
Ausschließlich sitzende oder liegende Lebensweise	1,2	• <i>Senioren</i> → <i>Altenheim, Krankenhaus</i>
Ausschließlich sitzende Tätigkeit, wenig anstrengende Freizeit-Aktivitäten	1,4-1,5	• <i>Büroangestellte</i> → <i>Betriebsgastronomie</i>
Sitzende, zeitweilig auch stehende Tätigkeiten	1,6-1,7	• <i>Studenten</i> → <i>Mensen</i>

Tab. 1: PAL-Werte unterschiedlicher Arbeitsschwere⁶

Es spielt jedoch nicht nur die Höhe des Energiebedarfs eine Rolle, sondern auch, in welcher Relation die energieliefernden Nährstoffe aufgenommen werden. Beispielsweise wäre die Energiebedarfsdeckung durch Fett in einer Höhe von 50% nicht empfehlenswert, weil hierdurch verschiedene Krankheiten begünstigt werden können. Daher wurden Richtwerte für die energetische Relation der einzelnen Nährstoffe angegeben, wohlgermerkt "energetisch" und nicht mengenmäßig. Dieser Energiebezug wird daher mit "en%" ausgedrückt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Hauptnährstoffe und deren energetische Anteile für Erwachsene angegeben.

Nährstoff	Anteil der Gesamtenergie für Erwachsene
Fett	25-30en%
Protein	0,8 g/kg Körpergewicht - entsprechend ~10en%
Kohlenhydrate	>50en%

Tab. 2: Relation der energieliefernden Nährstoffe⁷

Für die Tageskost wird beim Protein jedoch nicht 10en%, sondern 15en% als NWR empfohlen. Die Verschiebung kommt zustande, weil in einer hierzulande üblichen Mischkost mit hohem Anteil tie-

6 DGE (Hrsg.): Evidenzbasierte Leitlinie: Kohlenhydratzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbed. Krankheiten, DGE, Bonn, 2011
7 ebda.

rischer LM ein Wert von 10en% kaum umsetzbar ist und der Anteil von 15en% bei einer gleichzeitig fettarmen Ernährung schon eine Herausforderung darstellt. Dieser Wert wird für das Mittagessen noch einmal erhöht, nämlich auf 20en%, weil Fleisch und andere Proteinträger mittags häufig gegessen werden, dazu noch in großen Portionsmengen⁸.

Es handelt sich also bei diesem Wert um eine Konzession an die Ernährungsgewohnheit. Dieser Wert gilt auch für die GG, wo die Portionsmengen beim Fleisch meist geringer sind als in der Individualverpflegung, zuhause und im Restaurant. Die NWR von 20en% beim Protein stellt die Obergrenze der Empfehlung dar. Die DGE geht davon aus, dass durch eine geringere Protein- und eine höhere Kohlenhydratzufuhr bei den anderen Mahlzeiten ein Ausgleich erzielt werden kann. Ein solcher Ausgleich ist aber v.a. bei Brotmahlzeiten wegen der verwendeten Streichfette und fettreichen Beläge erfahrungsgemäß schwierig und erfordert daher eine sorgfältige Planung⁹.

2.2 Fett und Cholesterin

Nahrungsfette enthalten Fettsäuren. Sie können "gesättigt", "einfach ungesättigt" oder "mehrfach ungesättigt" sein, Begriffe, die sich auf die chemische Struktur (Doppelbindungen) der Fettsäuren beziehen. Sie sollen etwa zu gleichen Teilen aufgenommen werden, d.h. die einfach ungesättigten Fettsäuren mehr als ein Drittel, die beiden anderen Gruppen weniger. Diese drei Fettsäuretypen entfalten im menschlichen Körper unterschiedliche gesundheitliche Wirkungen. Fett ist darüber hinaus Träger von fettlöslichen Vitaminen, Geschmacks- und Aromastoffen.

Wichtig ist der Blick auf die *gesättigten Fettsäuren*, da klinische Studien gezeigt haben, dass eine Ernährung mit hohem Anteil an diesen Fettsäuren leichter dazu führen kann, dass der Blutfettspiegel steigt und arteriosklerotische Veränderungen auftreten. Die negativen Effekte werden v.a. durch die sog. langkettigen Fettsäuren dieser Kategorie verursacht. Sie sind vorrangig in tierischen Produkten enthalten, z.B. in Wurst und Käse, finden sich aber auch in pflanzlichen Fetten, beispielsweise in bestimmten Frittierfetten auf Basis von Palmkern- oder Kokosöl, die nicht selten zugesetzt werden.

Unter den *mehrfach ungesättigten Fettsäuren* sind die essentiellen Fettsäuren, Linolsäure und α -Linolensäure, von besonderem Interesse. Letztere gehört zur Gruppe der sog. Omega-3-Fettsäuren. Essentielle Nährstoffe sind definitionsgemäß vom Körper nicht synthetisierbar und müssen daher zugeführt werden. Obwohl der Bedarf an diesen Fettsäuren meist gedeckt ist, sollte auch auf das Mengenverhältnis der Aufnahme der beiden Fettsäuren geachtet werden. Das Verhältnis von Linolsäure zu α -Linolensäure sollte 5:1 betragen, was aber in der Realität zugunsten von Linolsäure verschoben ist. Omega-3-Fettsäuren weisen einen schützenden Effekt bei Herzinfarkten auf. Gute Lieferanten sind neben fettreichen Fischen wie Makrele auch bestimmte pflanzliche Öle, insbesondere Lein-, Raps-, Soja- oder Walnussöl.

Den größten Anteil an der Fettsäurezufuhr sollten die *einfach ungesättigten Fettsäuren* mit mehr als einem Drittel haben. Der Hauptvertreter dieser Gruppe ist die Ölsäure, die v.a. im Olivenzu fin-

8 DGE (Hrsg): Qualitätsstandards für die Betriebsgastronomie. in form. Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucher, 4. Auflage, 1., korrigierter Nachdruck 2015, 46 S., s.S. 21

9 Peinelt V: Empfehlungen für die Speisenplangestaltung des Mittagessens in Betriebsrestaurants unter Berücksichtigung anderer Mahlzeiten. Dissertation. Wissenschaftlicher Fachverlag, Gießen, 1992, 273 S., s.S. 161ff

den ist. Dieses Öl ist ein wesentlicher Bestandteil der mediterranen Küche, dem eine protektive Wirkung gegen Herzinfarkt und Krebs zugeschrieben wird.

In tierischen LM ist meist *Cholesterin* enthalten, das vom Körper selbst in ausreichender Menge hergestellt wird. Bei bestimmten Menschen wird das überschüssige Cholesterin nicht abgebaut, woraus ein hoher Blutcholesterinwert resultiert, so dass es z.B. zu Einlagerungen in Blutgefäßen kommt und somit Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigt. Daher sollten cholesterinreiche LM nur in geringen Mengen verzehrt werden.

Laut DGE hat der Gesamtfettgehalt der Nahrung einen negativen Einfluss auf die Gesundheit, wenn er längerfristig die Grenze von 40en% übersteigt¹⁰. Bei gesättigten und mehrfach ungesättigten Fettsäuren wird das Überschreiten von jeweils 10en% ähnlich eingeschätzt. Daher sollte bei den Rezepturen und Garverfahren auf den Fettgehalt und auf die Zusammensetzung des Fettes geachtet werden.

2.3 Kohlenhydrate

Bei den Kohlenhydratträgern wird vor allem nach kurz- und langkettigen Produkten unterschieden. Kurzkettig ist Zucker, der sehr schnell ins Blut aufgenommen wird und somit zu einem Anstieg des Blutzuckerspiegels führt, dem eine Insulinausschüttung mit rascher Senkung des Blutzuckerspiegels folgt. Um dieses Auf und Ab zu vermeiden, sollten stärkehaltige und ballaststoffreiche LM bevorzugt werden, z.B. Vollkornbrot, Naturreis oder Vollkornnudeln.

Diese Produkte haben nicht nur einen günstigen Effekt auf den Blutzuckerspiegel, sondern enthalten wesentlich mehr Vitamine, Mineralstoffe und "sekundäre Pflanzenstoffe" als die entsprechenden Weißmehl-Pendants. Ballaststoffe (Nahrungsfasern) sind für den Menschen weitgehend unverdaulich und können der Entstehung von einigen Erkrankungen bzw. Funktionsstörungen entgegen wirken, z.B. Obstipation, Dickdarmkrebs, Diabetes mellitus, Herzkreislauferkrankungen und Übergewicht.

In den letzten Jahren ist die Forderung nach möglichst wenig Kohlenhydraten in der Nahrung aufgekommen, was auch stark in der Laienpresse diskutiert wurde. Unter dem Schlagwort "Low-Carb" soll die Ernährung auf einen stark reduzierten Kohlenhydratanteil umgestellt werden. In der Konsequenz steigen die Anteile von Protein und Fett. Zu diesem Zwecke wurden einige LM auf einen möglichst geringen Kohlenhydrategehalt "getrimmt". Selbst klassische Kohlenhydratträger, wie Brot oder Nudeln, wurden rezepturmäßig so stark verändert, dass der Gehalt an Kohlenhydraten deutlich geringer war als normalerweise. Als Gründe für die Diskriminierung der Kohlenhydrate wurden eine leichtere Gewichtsabnahme sowie Vorteile bei einigen Blutparametern wie Triglyceride oder HDL-Cholesterin genannt. In wissenschaftlichen Studien konnte eine solche langfristige Überlegenheit aber nicht bestätigt werden, so dass die DGE keinen Grund sieht, von der bisherigen NWR abzurücken, bei der die Kohlenhydrate mit mind. 50en% den Löwenanteil in der Ernährung ausmachen¹¹. Allerdings sollten

10 DGE et al. (Hrsg.): D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Aufl., 5. korr. Nachdruck, Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt/Weinstraße, 2013, 292 S., s.S. 49

11 DGE (Hrsg.): Evidenzbasierte Leitlinie: Kohlenhydratzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbeding. Krankheiten, DGE, Bonn, 2011, s.S. 162

die Kohlenhydrate möglichst aus hoch ausgemahlenem Mehl, idealerweise aus Vollkornmehl bestehen.

2.4 Protein (Eiweiß)

Nahrungseiweiß versorgt den Menschen mit Aminosäuren. Sie sind z.T. essentiell. Als Grundbaustein aller Zellen werden sie u.a. für den Aufbau von Muskulatur, Enzymen, Hormonen benötigt. In einer gemischten Kost kommt es problemlos zu einer ausreichenden Versorgung mit Eiweiß. Das gilt auch für die meisten vegetarischen Kostformen. Lediglich bei veganer Ernährung bleiben 41% der Frauen unter den Empfehlungen¹².

Einige vegetarische Eiweißkombinationen, z.B. Getreide und Hülsenfrüchte, weisen eine höhere Wertigkeit auf als die wertvollsten einzelnen Eiweißlieferanten, wie z.B. Fisch, Fleisch oder Käse. Die höchste Wertigkeit wurde bei einer Mischung aus Eier- und Kartoffel-Eiweiß gefunden, also einer vegetarischen Variante. Je höher die Wertigkeit, desto geringer die erforderliche Eiweißmenge. Hülsenfrüchte haben innerhalb der pflanzlichen LM einen vergleichsweise hohen Proteinanteil. Durch den zusätzlichen Gehalt an Ballaststoffen, Kohlenhydraten sowie einer hohen Nährstoffdichte bei vielen Vitaminen und Mineralstoffen sind sie nicht nur wertvolle Proteinlieferanten und sollten daher stärker als bisher konsumiert werden.

Während eine Unterversorgung beim Protein in industrialisierten Ländern selten zu beobachten ist, kann es umgekehrt, also bei hoher Proteinzufuhr, schon eher Probleme geben. Durch den hohen Fleisch-, Wurst- und Käsekonsum kann die als unbedenklich geltende Grenze von 20% für Protein durchaus überschritten werden. Beispielsweise weisen einige Käsesorten einen Eiweißgehalt von 30% auf. Auch in Verbindung mit dem bereits erwähnten Modetrend "Low-Carb", wobei die Kohlenhydrate z.T. durch Protein ersetzt werden, wird eine Überversorgung mit Protein begünstigt.

Mit der Zufuhr von Protein tierischer Herkunft wird immer auch Fett und Cholesterin aufgenommen. Daher sollten fettarme Produkte bevorzugt werden.

2.5 Vitamine, Mineralstoffe

Die hier behandelten Nährstoffe sind alle essentiell oder semiessentiell. Sie sind im Körper primär an Stoffwechselprozessen beteiligt. Meist haben diese Nährstoffe mehrere Funktionen. Diese Funktionsvielfalt kann hier nicht im Einzelnen dargestellt werden. Man unterscheidet bei den Vitaminen wasserlösliche (u.a. B-Vitamine, Vitamin C) und fettlösliche (u.a. Vitamin A, D und E).

Wasserlösliche Vitamine werden im Körper kaum gespeichert, weshalb eine regelmäßige Zufuhr wichtig ist. Ein wöchentlicher Ausgleich wäre ein sehr gutes Ergebnis. In der Beratung gibt man sich mit dem Erreichen des Referenzwertes i.D. von vier Wochen zufrieden.

Eine stärkere Speicherung ist hingegen bei den *fettlöslichen* Vitaminen möglich, weshalb es zu einer Überschreitung der empfohlenen Höchstmenge ("Tolerable Upper Intake Level") kommen

12 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 273

kann. Dies ist allerdings nur sehr selten allein mit der Nahrung erreichbar. Bei Verwendung von Supplementen wurden allerdings bei zwei Nährstoffen diese Grenzüberschreitungen festgestellt¹³.

Eine gute Vitaminversorgung ist meist zu erreichen, wenn täglich viel Obst und Gemüse gegessen wird. Als problematisch wird insbesondere die Zufuhr mit Folat angesehen, wo regelmäßig Defizite bei verschiedenen Altersgruppen festgestellt werden, wenn nicht supplementiert wird. Blattgemüse, Zitrusfrüchte und Hülsenfrüchte sind hier sehr gute Lieferanten.

Nachfolgend soll kurz auf einige Mineralstoffe (Mengen- und Spurenelemente - Grenze für die Einteilung liegt bei 50mg/kg KG) eingegangen werden, bei denen die Versorgung problematisch ist. Mengenelemente spielen eine wichtige Rolle im Wasserhaushalt des Organismus oder sind Bestandteile von Hartschubstanzen wie Knochen. Spurenelemente sind vorwiegend Bestandteile von Enzymen.

Von *Natrium* wird normalerweise nicht mehr als ein halbes Gramm pro Tag benötigt oder umgerechnet weniger als 2g Kochsalz. Die Empfehlung lautet bis 6g NaCl pro Tag. Selbst diese Menge wird meist deutlich überschritten. Hiermit ist die Gefahr eines Bluthochdrucks und letztlich eines Schlaganfalls verbunden. Der Grund für den erhöhten Konsum liegt in erster Linie am steigenden Verzehr verarbeiteter LM, denen häufig zu viel Salz zugesetzt wird, z.B. bei Brot, Wurst oder Käse. Die eingesetzte Menge an Salz sollte daher viel stärker kontrolliert und limitiert werden als bisher. Aus diesem Grunde sollte Salz auch bei der Zubereitung der Speisen mit größter Vorsicht verwendet werden.

Während beim Kochsalz das Zuviel im Vordergrund steht, kann es bei den meisten anderen Mineralstoffen und Spurenelementen eher schon einmal zu einer Mangelsituation bei bestimmten, empfindlichen Bevölkerungsgruppen kommen. Hierbei spielen vor allem Calcium, Eisen und Jod eine besondere Rolle, auf die daher nachfolgend kurz eingegangen wird.

Durch *Calcium*mangel können Symptome in Form von osteoporotischen Frakturen entstehen. Deshalb ist es besonders wichtig, in jeder Altersgruppe genügend Calcium durch Milchprodukte, bestimmte Mineralwässer, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchten (Soja!) und Gemüse aufzunehmen. Ebenfalls wichtig wäre eine ausreichende Zufuhr an Vitamin D bzw. die Bildung der Provitamine in der Haut. In der dunklen Jahreshälfte in nord- und mitteleuropäischen Breiten besteht diese Möglichkeit jedoch natürlicherweise nicht. Daher sollte auf Supplemente zurückgegriffen werden. Fettfisch ist ein relativ guter Vitamin D-Lieferant.

Durch *Eisen*mangel kann Anämie entstehen. Dies trifft am ehesten für weibliche Personen zu. Wichtige Eisenquellen sind Fleisch, Hülsenfrüchte, grünes Blattgemüse und Vollkorngetreide (auch Hirse). Eine ausreichende Versorgung mit Eisen ist auch ganz ohne Fleisch möglich, wobei auf die Speisenplanung dann besonders zu achten ist¹⁴.

Jod ist Bestandteil des Schilddrüsenhormons Thyroxin. Bei Jodmangel kann Kropf entstehen. In seinen Vorstufen macht sich der Mangel in vielfältiger Weise bemerkbar. In Deutschland sind immer noch viele Personen davon betroffen, wenngleich sich die Versorgungslage durch die langfristige,

13 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 96

14 Leitzmann C, Keller M: Vegetarische Ernährung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, 2013, 380 S., s.S. 220f

konsequente Verwendung von Jodsalz, übrigens auch bei der Tierfütterung, entspannt hat. Bedenklich ist, dass mehr als die Hälfte der 6-12-Jährigen die empfohlene Jodzufuhr nicht erreichen¹⁵. Wie der letzte Ernährungsbericht ausführt, wird seit Jahren immer weniger Jodsalz in der LM-Industrie verwendet, was Gegenmaßnahmen notwendig macht¹⁶. Wichtige Quellen sind LM aus dem Meer, wie Fische, Schalentiere und Meeresalgen. Bei Letzteren besteht jedoch die Gefahr einer Überversorgung, da Algen sehr hohe Jodmengen enthalten können. Daher müsste der Gehalt standardisiert sein, um gesundheitliche Nachteile zu vermeiden. Auch Milch stellt inzwischen eine wichtige Quelle dar (bedingt auch durch die Jod-Anreicherung des Futters). Salz sollte grundsätzlich sparsam, dann aber als Jodsalz verwendet werden, denn das bisweilen als Ersatz empfohlene Meersalz enthält wesentlich weniger Jod (nur ca. 10%).

2.6 Sekundäre Pflanzenstoffe

Unter der Bezeichnung "bioaktive Substanzen" sind gesundheitsfördernde Nahrungsinhaltsstoffe zu verstehen, die nicht zu den essentiellen gerechnet werden. Zu ihnen gehören auch die sekundären Pflanzenstoffe, die im Sekundärstoffwechsel der Pflanzen entstehen¹⁷. Sie haben in der Pflanze verschiedene Aufgaben, u.a. als Abwehrstoffe, Duft-, Geschmacks- und Farbstoffe oder Wachstumsregulatoren. Die Zahl dieser Pflanzenstoffe ist sehr groß und wird auf bis zu 100.000 geschätzt. Man unterteilt sie in ca. ein Dutzend verschiedener Substanzgruppen, z.B. Carotinoide, Phytosterine oder Polyphenole, die insgesamt nur in kleiner Menge aufgenommen werden.

Ihre Wirkungen sind ebenfalls sehr vielfältig. So werden antikanzerogene, antimikrobielle oder Blutdruck regulierende Eigenschaften beschrieben. Allerdings ist es noch nicht möglich, konkrete Zufuhrempfehlungen wie bei den essentiellen Nährstoffe anzugeben. Angesichts der Vielfalt dieser Substanzen sowie der gegenseitigen Beeinflussung ist es sehr schwer, konkrete Zahlen zu nennen. Daher kann nur die Empfehlung ausgesprochen werden, möglichst viele pflanzliche LM zu essen, vorzugsweise Gemüse. Wegen der Empfindlichkeit vieler sekundärer Pflanzenstoffe sollten sie zumindest auch in roher Form aufgenommen werden.

3. Nationale Verzehrsstudie II

3.1 Einführung

Mit der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) wurden im Zeitraum 11/2005 bis 1/2007 von fast 20.000 Menschen in Deutschland zwischen 14 und 80 Jahren zahlreiche Daten zum Essverhalten sowie anthropometrische Daten ermittelt und ausgewertet. Zur Methodik ist besonders zu erwähnen, dass auch das "Underreporting" bei Ernährungsprotokollen, also die zu niedrigen Angaben für den Verzehr, erkannt werden können. Die Ergebnisse wurden im Ernährungsbericht 2012¹⁸ aus-

15 Leitzmann C, Keller M: Vegetarische Ernährung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, 2013, 380 S., s.S. 114

16 ebda. s.S. 117

17 ebda. s.S. 214ff

18 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 40ff

fürlich vorgestellt, wovon nachfolgend die wichtigsten Aussagen ausgewählt und tabellarisch sowie grafisch dargestellt werden.

Hiermit soll über die bisherigen Hinweise im ersten Teil dieses Artikels hinaus verdeutlicht werden, wo Schwachstellen bei der Ernährung bestehen, und worauf im Rahmen der GG durch entsprechende Angebote geachtet werden sollte. Die GG hat von jeher einen Gesundheitsauftrag, der idealerweise so ausgeführt wird, dass bei der Vollverpflegung ein vollwertiges Tagesangebot zur Verfügung gestellt wird. Bei der Teilverpflegung sollte der entsprechende Anteil (möglichst ein Drittel) so hochwertig wie möglich zusammengesetzt sein. Idealerweise würde mit diesem Angebot das fehlerhafte Ernährungsverhalten bei den anderen Mahlzeiten teilweise kompensiert.

Für die Daten der Grafiken wurde eine mittlere Altersgruppe von beiden Geschlechtern zugrunde gelegt. Die mittlere Altersgruppe ist charakteristisch für die mit Abstand größte Zielgruppe der GG, nämlich der Betriebsgastronomie. Zunächst wird der LM-Verzehr dargestellt und kommentiert. Anschließend wird auf die Ergebnisse der Ist-Soll-Vergleiche für vier verschiedene Nährstoffgruppen eingegangen. Nach jeder Nährstoffgruppe werden die Konsequenzen für die Speisenplanung genannt. Diese Konsequenzen sind zunächst allgemein gehalten, also ohne konkreten Bezug zu den Maßnahmen in der Praxis der GG. Die praktischen Hinweise sind in einem separaten Artikel zu finden¹⁹, wenn es darum geht, die Empfehlungen der Ernährungswissenschaft in die Praxis, hier in die GG, umzusetzen.

3.2 LM-Verzehr

Es wurde nur der Verzehr der wichtigsten LM-Gruppen dargestellt, und zwar für Männer (M) und Frauen (W) der mittleren Altersgruppe 35-51 Jahre. Der Verzehr wurde für einen Tag sowie eine Woche ermittelt und mit den Sollwerten verglichen.

Wie der Tab. 3 zu entnehmen ist, kann der LM-Verzehr der Deutschen nur von wenigen LM-Gruppen günstig ("✓") beurteilt werden. Bei den meisten ist er entweder zu hoch (mit "↑" dargestellt, z.B. Fleisch) oder zu niedrig (mit "↓" dargestellt, z.B. Gemüse). Mit Ausnahmen von Eiern und Streichfetten ist der Verzehr aller LM-Gruppen ungünstig zu beurteilen. Besonders groß sind die Abweichungen beim Gemüse (ca. zwei Drittel weniger). Bei Fisch, Kartoffeln und Brot sollte die Zufuhr 50-100% höher liegen.

Diese Abweichungen von den LM-Empfehlungen sollten sich auch bei der Nährstoffzufuhr bemerkbar machen. Daher ist bei der Zufuhr einiger Nährstoffe mit ungünstigen Ergebnissen zu rechnen. Dies wird im nachfolgenden Abschnitt dargestellt.

¹⁹ Peinelt V: Vollwertige Speisenplanung. <https://ewd-gastro.jimdo.com/speisenangebote/vollwert-speisenplanung/>

Lebensmittel	Ist-Tag W/M (in g)	Ist-Wo W/M (in g)	Soll-Wo W/M (in g)	Zu- fuhr
Fleisch, -erzeugnisse	93/166	651/1162	300-600	↑
Fisch, -erzeugnisse	14/19	98/133	220	↓
Eier	11/13	77/91	<180	✓
Milch, -erzeugnisse	160/164	1120/1148	1400-1750	↓
Käse, Quark	37/38	259/266	350-420	↓
Butter, Marg.	15/27	105/189	105-210	✓
Obst, -erzeugnisse	167/134	1169/938	>1750	↓
Gemüse, Hülsenfrüchte	126/125	882/775	>2800	↓
Kartoffeln, -erzeugnisse	54/69	378/483	~600	↓
Brot	111/162	777/1134	1050-1750	↓

Tab. 3: LM-Verzehr von Frauen & Männern (35-51 J)²⁰

3.3 Energiezufuhr und NWR

Bemerkenswert ist, dass die Energiezufuhr der mittleren Zielgruppe mit knapp 2400 kcal bei den Männern exakt dem Richtwert bei einem PAL-Wert von 1,4 entspricht. Bei Frauen liegt er sogar fast 200 kcal darunter. Ähnliches trifft übrigens auch für fast alle anderen Altersgruppen zu. Auch in den sozialen Schichten findet man kaum Unterschiede bezüglich der Energiezufuhr. Eine Energieunterdeckung steht aber im Widerspruch zum hohen Anteil übergewichtiger Personen in der Bevölkerung, der seit Jahren zunimmt und bei Männern inzwischen 70% beträgt²¹.

Eine Erklärung für diesen Widerspruch ist im sog. Underreporting bei Befragungen zu sehen²², was häufig bei adipösen Personen festzustellen war. Fast die Hälfte der Männer überschreitet den Richtwert für die Energiezufuhr. Wenn mehr gegessen wurde, stellt sich die Frage nach der Art der LM. Hierbei wird es sich meist nicht um wünschenswerte, sondern eher problematische LM, wie Süßigkeiten oder fettreiche Speisen, handeln. Daher sind die ermittelten Mengen für die Hauptnährstoffe zu gering veranschlagt, d.h. die Mengen für Zucker und Fett müssten höher liegen.

Von besonderem Interesse ist neben der absoluten Energiezufuhr die NWR. Diese zeigt, ob die energieliefernden Nährstoffe in einem empfohlenen Verhältnis zueinander stehen, bezogen auf den Energiegehalt. Wie in Abb. 1 zu sehen, gibt es eine Verschiebung der empfohlenen Relation zugunsten von Fett und zulasten von Kohlenhydraten. Wie bereits ausgeführt, hält die DGE an einer fettarmen und kohlenhydratreichen Ernährung fest, wobei Vollkornprodukte zu bevorzugen sind und zuckerhaltige Speisen und Getränke sowie weißmehlhaltige LM einzuschränken sind. Der Zucker wird v.a. in verarbeiteter Form aufgenommen. Der Richtwert von 10en% geht auf eine Empfehlung der WHO zurück und entspricht in etwa dem Zuckergehalt der empfohlenen Menge von Obst und Milch. Dementsprechend liegt der Richtwert für komplexe Kohlenhydrate bei 45en%. Beide Werte sind allerdings nicht in den D-A-CH-Referenzwerte angegeben. Der Zucker-Richtwert der

20 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 44ff

21 ebda., s.S. 119ff

22 ebda., s.S. 83

WHO wurde übrigens auf 5en% abgesenkt²³, was den wünschenswerten Anteil für komplexe Kohlenhydrate erhöhen würde.

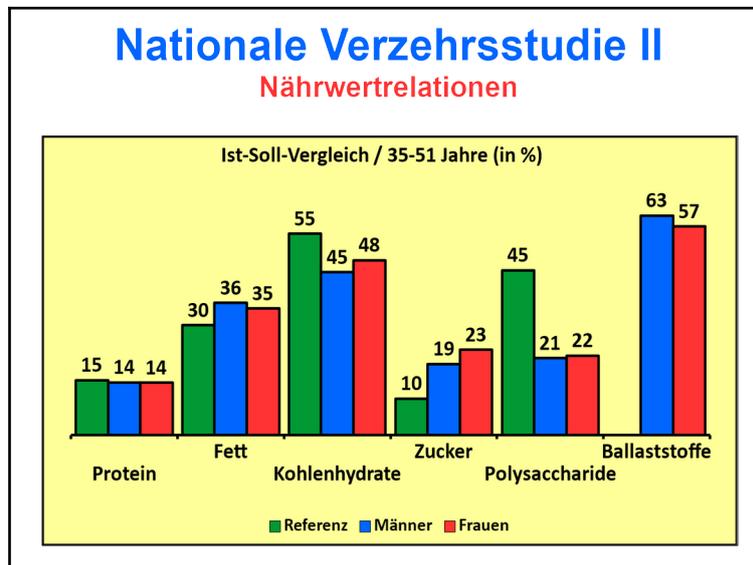


Abb. 1: Ist-Soll-Vergleich für die NWR, Kohlenhydrat- und Ballaststoffzufuhr²⁴ (© Peinelt)

Wie der Abb. 1 zu entnehmen ist, liegt der Zuckergehalt mit ca. 20% an der Gesamtenergie doppelt so hoch wie der o.g. Richtwert und die Polysaccharide betragen umgekehrt weniger als die Hälfte des gesamten Kohlenhydratkonzums bzw. des Richtwertes. Hierbei handelt es sich obendrein häufig noch um die wenig erwünschten Weißmehlprodukte. Dies lässt sich an der zu geringen Ballaststoffaufnahme erkennen, die nur gut die Hälfte des Richtwertes von 30g/Tag erreicht.

Konsequenzen:

- Reduzierung der Fettzufuhr
- Erhöhung der Kohlenhydratezufuhr, v.a. hochwertiger Polysaccharide
- Reduzierung des Zuckergehalts

3.4 Fettsäuren, Cholesterin

Die erwünschte Verteilung der Fettsäuregruppen von je einem Drittel wird nicht erreicht. Es dominieren die gesättigten Fettsäuren, während die mehrfach ungesättigten Fettsäuren stark unterrepräsentiert sind. Dies ist maßgeblich auf den hohen Konsum an Fleisch, Fleischwaren und Wurst zurückzuführen, der bei Männern mehr als das Doppelte der Empfehlung ausmacht (s. Tab. 3). Ferner ist das Verhältnis von Linolsäure zu α -Linolensäure mit ca. 8:1 nicht optimal. Es sollte nur 5:1 betragen, also zugunsten der Omega-3-Fettsäuren verschoben sein.

Beim Cholesterin wird der Richtwert von max. 300 mg i.D. eingehalten, wobei Männer ihn überschreiten (hoher Konsum tierischer LM).

²³ World Health Organisation (WHO): WHO opens public consultation on draft sugars guideline. www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en

²⁴ DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S.

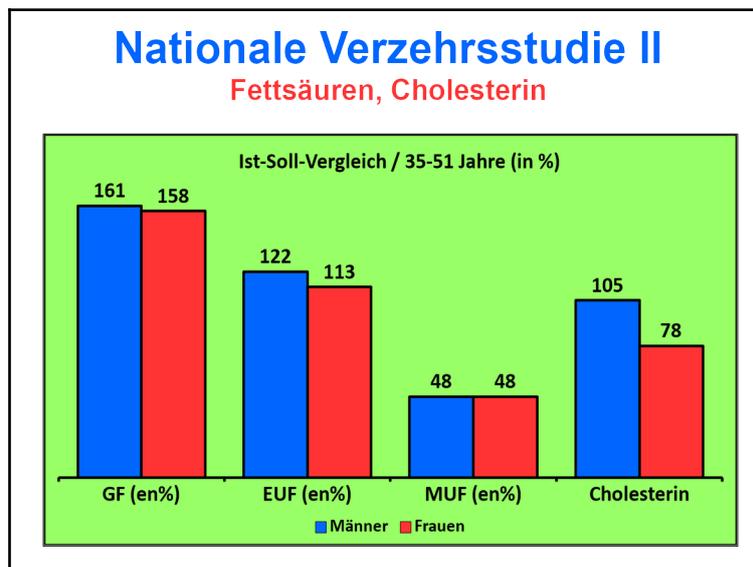


Abb. 2: Ist-Soll-Vergleich für die Zufuhr von Fettsäuren und Cholesterin²⁵ (© Peinelt)

Konsequenzen:

- Reduzierung der gesätt. Fettsäuren zugunsten der ungesättigten
- Erhöhung des Anteils der Omega-3-Fettsäuren

3.5 Vitamine

Die verglichenen Werte für die Vitaminaufnahme mit dem jeweiligen Referenzwert basieren auf den Daten ohne Supplemente, berücksichtigen jedoch auch mit Vitaminen angereicherte LM.

Die gute Versorgung bei *Vitamin A* und *B₁* ist v.a. auf den hohen Fleischkonsum zurückzuführen. Wird dieser auf ein vertretbares Maß zurückgeführt (<50%), ist mit Unterdeckungen zu rechnen. Wertvolle pflanzliche Ersatz-Quellen für Fleisch bei den genannten Vitaminen wären Gemüse, Hülsenfrüchte sowie Vollkornprodukte.

Der Ernährungsbericht weist zwar darauf hin, dass die Zufuhrdaten bei *Vitamin D* nicht geeignet sind, den Versorgungszustand zu bewerten, da dieses Vitamin in der Haut gebildet werden kann. Die Unterdeckung ist v.a. dann bedeutsam, wenn die Eigensynthese unterbleibt, was im Winter häufig vorkommt, insbesondere in gemäßigten und nördlichen Klimazonen wie in Deutschland. Außerdem ist die Fähigkeit der Vitamin-D-Synthese im Alter herabgesetzt²⁶. Daher wird der Ist-Soll-Vergleich hier mit angegeben, um das Ausmaß der oralen Unterdeckung deutlich zu machen. Der hohe Referenzwerte ist nur sehr schwer mit nicht angereicherten LM zu erreichen, am ehesten noch mit Fisch. Im Winter wird man daher um eine Supplementierung (Nahrungsergänzung) kaum herumkommen.

Bei *Vitamin E* ist das Defizit moderat und ein Ausgleich via Nahrung gut möglich. Allerdings weist der Ernährungsbericht wiederum auf Schwierigkeiten der Zufuhr-Bewertung hin, da die berechnete Menge die tatsächliche Zufuhr unterschätzt. Der Grund ist, dass außer α -Tocopherol keine wei-

25 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S.

26 European Food Safety Authority (EFSA): Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins And Minerals. Scientific Committee on Food. February 2006, www.efsa.eu.int, 480 S., s.S. 172ff

teren Vitamin-E-Verbindungen berücksichtigt werden²⁷. Gemüse, bestimmte pflanzliche Öle, Nüsse, Ölsamen sowie Vollkornprodukte können eine Zufuhrsteigerung bringen.

Gravierend sind auch die Defizite bei *Folat* und das, obwohl Fruchtsäfte und die vitaminangereicherten Getränke berücksichtigt wurden. Die Defizite werden schon seit langem beklagt. Allerdings wurde der Referenzwert für Folat reduziert, so dass die Versorgung nun etwas besser ist, aber immer noch Defizite aufweist. Daher sollte der Speisenplan sorgfältig zusammengesetzt sein, um das Defizit zu reduzieren. Wichtige Quellen für dieses Vitamin sind wiederum Gemüse, Hülsenfrüchte, Zitrusfrüchte und Vollkornprodukte oder auch Innereien. Letztere sind aber in direkter Form nicht beliebt und können daher nur indirekt angeboten werden (Untermischen in Soßen, Hackfleischprodukten oder Ragouts). Auch bei Hülsenfrüchten ist Kreativität für eine ausreichende Akzeptanz gefragt. Der sog. "Ethnotrend" in der GG (z.B. Speisen aus Indien oder Nordafrika) kann helfen, den Konsum dieser LM-Gruppe zu erhöhen.

Interessanterweise entspricht die Zufuhr mit *Vitamin C* trotz einer guten Verfügbarkeit von Obst und Gemüse über das ganze Jahr (Importe, TK-Ware) i.D. nicht ganz dem Referenzwert. Insofern sollten Obst und Gemüse und überhaupt vegetarische Speisen verstärkt angeboten werden (u.a. über Salat- und Dessert-Buffets).

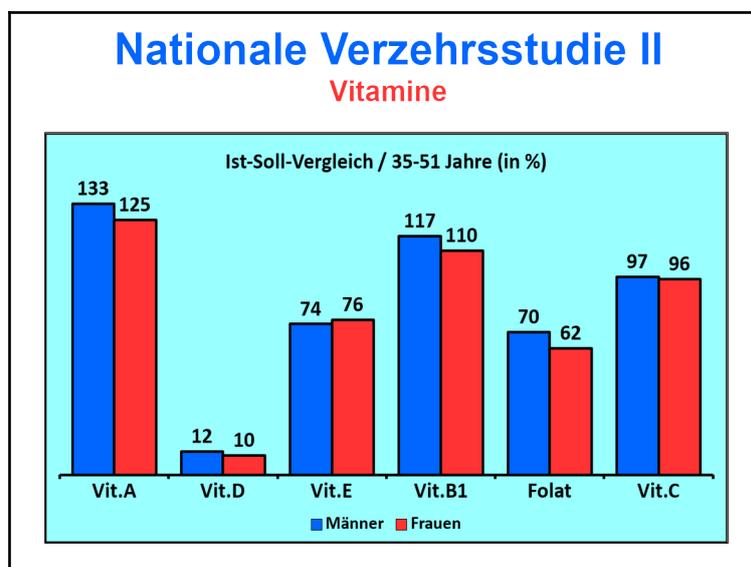


Abb. 3: Ist-Soll-Vergleich für einige Vitamine²⁸ (© Peinelt)

Konsequenzen:

- Verstärktes Angebot an Fisch für eine bessere Vit.-D-Versorgung
- Auswahl der Fette und Öle mit hohem Vit.-E-Gehalt
- Stärkere Berücksichtigung von Speisen mit hohem Folatgehalt

27 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 63

28 ebda., s.S. 62ff

3.6 Mineralstoffe

Die Unterdeckungen bei dieser Nährstoffgruppe ist weniger dramatisch als bei den Vitaminen.

Beim *Calcium* sind deutliche Defizite bezogen auf den Referenzwert festzustellen. Die wichtigsten Quellen, Milch und Milcherzeugnisse, werden in zu geringer Menge aufgenommen²⁹. Allerdings ist die Höhe der Calciumzufuhr allein nicht entscheidend. Es kommt auch auf die gleichzeitige Zufuhr von Vitamin D an, wo die Zufuhr noch unbefriedigender ist (s. Abb. 3). Des Weiteren ist für die Calciumbilanz die Proteinzufuhr wichtig, denn eine hohe Proteinaufnahme erhöht die Ausscheidung von Calcium, insbesondere tierisches Protein³⁰. Hier besteht eher die Möglichkeit einer Regulation in der Speisenplanung, indem z.B. die Fleischportionen verringert und mehr vegetarische Speisen angeboten werden.

Magnesium kann über die LM in ausreichender Menge zugeführt werden. Es ist allerdings relativ häufig Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln. Anscheinend glauben viele Menschen, dass sie mit diesem Mineralstoff unterversorgt sind, was aber meist nicht zutrifft.

Beim *Eisen* spielt das Fleisch eine wichtige Rolle für die Zufuhr. Würden Fleischspeisen auf die wünschenswerte Menge reduziert (<50%), dürfte die Eisenbilanz v.a. bei den Männern verschlechtert werden. Allerdings gibt es guten Ersatz, so dass weder bei Männern noch bei Frauen mit Defiziten zu rechnen ist. Dies setzt eine überlegte LM-Auswahl sowie ein gutes Angebot voraus. Neben viel Gemüse und Vollkornprodukten sollten auch Hülsenfrüchte verstärkt Eingang in die Rezepturen finden, da sie eisenreich sind, insbesondere Sojaprodukte. Bestimmte Stärkebeilagen sind hier ebenfalls zu nennen (z.B. Hirse). Durch die internationale Küche können viele schmackhafte Gerichte, verstärkt auch Hülsenfrüchte, angeboten werden.

Die ermittelte *Jodzufuhr* weist im Ernährungsbericht viel zu niedrige Werte auf, weil die Aufnahme von Jodsalz nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Die Lage hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte zwar verbessert. Dennoch kann keine Entwarnung gegeben werden, da auch unter Einbeziehung dieser Quellen der Referenzwert von vielen nicht erreicht wird, was man über Urinuntersuchungen festgestellt hat, insbesondere bei Kindern und Jugendlichen³¹. Als Grund wird die bereits erwähnte zu geringere Verwendung von Jodsalz in der LM-Industrie genannt. Die Verwendung von sehr jodreichen Algenprodukten, was in alternativen Kreisen empfohlen wird, ist jedoch nicht ganz ungefährlich³².

Die *Zinkzufuhr* wird als ausreichend erachtet. Hierbei ist jedoch wieder zu beachten, dass die Absorption aus tierischen LM besser ist, die ja gerade im Konsum eingeschränkt werden sollen. Es gibt jedoch zahlreiche pflanzliche LM mit einem mittleren Zinkgehalt. Besonders günstig sind Hülsenfrüchte, Nüsse und Vollkornprodukte. Daher ist auch der Zinkstatus bei Vegetariern als ausreichend ermittelt worden³³.

29 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 52

30 Leitzmann C, Keller M: Vegetarische Ernährung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, 2013, 380 S., s.S. 261

31 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 114

32 Leitzmann C, Keller M: Vegetarische Ernährung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, 2013, 380 S., s.S. 230ff

33 Leitzmann C, Keller M: Vegetarische Ernährung. Eugen Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, 2013, 380 S., s.S. 243

Konsequenzen:

- Höhere Calciumzufuhr, u.a. durch mehr Milchprodukte und Käse.
- Gute Auswahl beim Ersatz der Eisenquelle "Fleisch".
- Beachtung des Jodgehalts verarbeiteter LM

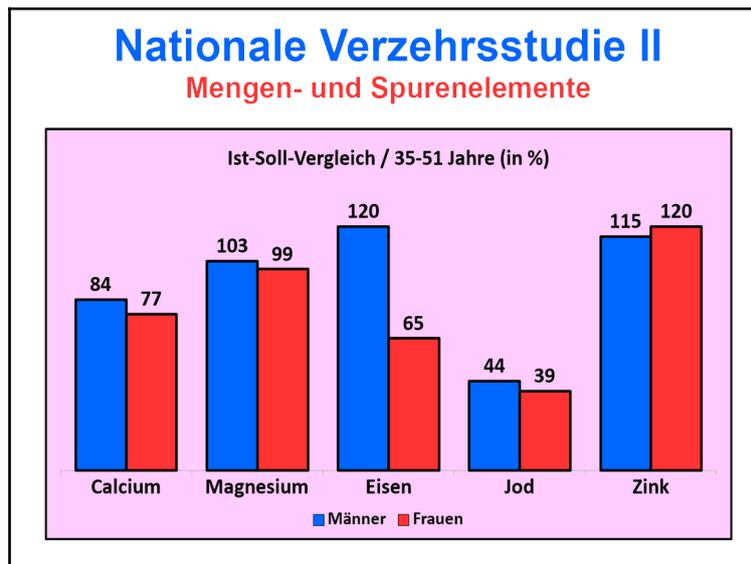


Abb. 4: Ist-Soll-Vergleich für einige Mineralstoffe³⁴ (© Peinelt)

4. Abschließende Bemerkungen

Aufgrund von Unsicherheiten bei den Erhebungen der LM-Aufnahme (Underreporting) sowie bei der Berechnung einzelner Nährstoffe sind die Aussagen über die Nährstoffzufuhr ungenau. Dies ist im Fall der Energiezufuhr gravierend, weil hier ein Widerspruch bei den Angaben der Befragten und deren tatsächlicher Aufnahme besteht, erkennbar am Übergewicht, wobei das Ausmaß des Fehlers leider nicht angegeben wurde. Diese Unsicherheit betrifft auch die energieliefernden Nährstoffe, wobei der Umfang und die Qualität unklar bleiben. Daher lässt sich nur vermuten, dass es v.a. die unerwünschten LM sind, die hierbei verschwiegen wurden, wie z.B. Süßigkeiten, fettreiche Speisen und Alkohol. Aus diesem Grunde sind die hier dargestellten Abweichungen eher zum Negativen hin zu korrigieren. Das bedeutet, dass die NWR für das Fett oder der Zuckergehalt noch höher sind. Die entsprechenden Bewertungen müssten daher noch kritischer abgefasst werden.

Ferner lassen sich einige Vitamine und Mineralstoffe nur mit Einschränkungen bewerten, da die Bewertungsbasis nicht befriedigend ist. Dies trifft für die Vitamine E und D zu. Auch beim Folat muss man sich fragen, warum die alten "D-A-CH-Referenzwerte" so lange Zeit gültig waren, und erst mit der letzten Auflage von 400 µg auf nur noch 300 µg reduziert wurden. In dieser Zeit mussten immer starke Defizite bei Speisenplanbewertungen konstatiert werden. Die Bewertungen für die Versorgung der Bevölkerung mit Folat fallen nun günstiger aus. Ferner ist die Jod-Zufuhr über

34 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., s.S. 62ff

eine Nährwertberechnung allein nicht ausreichend zu bewerten, denn es kommt meist zu einer Unterschätzung der Zufuhr.

Wie zu sehen ist, können Verzehrsprotokolle und Nährwertberechnungen oft nur einen Teil der Wahrheit wiedergeben. Diese Daten werden daher bei genaueren Untersuchungen durch die Auswertung von Serum- und Urinproben und durch sog. anthropometrische Daten, wie z.B. der BMI-Index mittels Gewichtsmessungen, ergänzt. Trotz dieser Unsicherheiten lassen sich Empfehlungen aus den Ergebnissen der NVZ II ableiten:

Dabei würde ein Mehrverzehr an Gemüse und Obst sowie Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten bei den meisten hier angesprochenen Nährstoffproblemen sehr günstige Auswirkungen haben.

Mit der langjährigen, bundesweiten Kampagne "Fünf am Tag" soll die Bedeutung von Obst und Gemüse besonders zum Ausdruck kommen³⁵. Die Aufnahme dieser LM liegt jedoch – trotz aller Werbemaßnahmen – weit unterhalb der Empfehlungen, v.a. bei Männern, was die Defizite einiger Nährstoffe erklärbar macht (s. Tab. 3).

Hierbei ist zu bedenken, dass die Abweichungen von den Referenzwerten trotz der Aufnahme von nährstoffangereicherten LM auftraten. Manchmal werden die Referenzwerte überhaupt erst mit der zusätzlichen Zufuhr von Supplementen erreicht. Die Ernährungswissenschaft geht jedoch von jeher davon aus, dass eine vollwertige Ernährung ganz ohne solche Nahrungsergänzungen möglich ist. Dies verlangt aber einen aufgeklärten und disziplinierten Verbraucher sowie entsprechende Angebote in der GG. Bei manchen Nährstoffen reicht eine gute Zusammensetzung des Speiseplans nicht oder schwerlich aus, um Defizite zu vermeiden, v.a. beim Vit. D.

Eine Umstellung der Bevölkerung, hin zu einer vollwertigen Ernährung, ist angesichts der geringen Erfolge der Ernährungsberatung und -aufklärung einerseits und der Übermacht der kommerziellen Werbung andererseits über Jahrzehnte hinweg eher pessimistisch einzuschätzen. Dies ist eine gesellschaftliche Aufgabe, die einen langen Atem verlangt und sehr gut geplant und umgesetzt werden muss, beginnend mit einer Ernährungserziehung und guten Speiseangeboten in Kitas und Schulen. Doch genau diese Maßnahmen werden in Deutschland weitgehend unterlassen³⁶. Die Folgen dieser Unterlassungen sind Fehlernährung und Übergewicht und dadurch ausgelöste Stoffwechsel- und Herz-Kreislaufkrankungen bei Jugendlichen, die bereits heute in besorgniserregendem Ausmaß festzustellen sind. Dadurch könnte in nicht allzu ferner Zeit, übrigens nicht nur in Deutschland, die Kindergeneration vor der Elterngeneration sterben³⁷.

Die GG trägt schon heute zu einer vollwertigen Ernährung bei und könnte noch mehr tun. Hier sind die Voraussetzungen für ein gutes, vorbildliches Angebot aus vielerlei Gründen günstig. Wie ein vollwertiges Angebot aussehen sollte, ist Gegenstand weiterer Artikel dieses Buches.

35 Groeneveld M: Die Kampagne "Fünf am Tag". Unter der Schirmherrschaft des BMELV und BMG. www.aid.de/ernaehrung/5amtag.php

36 Peinelt V: Situation der Schulverpflegung. <https://ewd-gastro.jimdo.com/schulverpflegung/bestandsanalyse/>

37 Freitag A: Kindergeneration könnte vor Eltern sterben. Der Standard. 14.12.2007, www.derstandard.at/3107913?seite=6

Stichwortverzeichnis

Ballaststoff.....	7f., 13	NVS.....	3, 10
Bedarf.....	4, 6	Omega-3.....	6, 13f.
Bioaktive Substanzen.....	10	PAL.....	5, 12
Cholesterin.....	6ff., 13	Protein.....	4ff., 16
D-A-CH.....	3f., 7, 12, 17	Qualität.....	4
DGE.....	3ff., 12ff.	Qualitätsstandards.....	4, 6
EFSA.....	4, 14	Referenzwert.....	3f., 8, 12, 14ff.
Energiebedarf.....	3ff.	Richtwerte.....	5
Ernährungsbericht.....	8ff., 12ff.	Sekundäre Pflanzenstoffe.....	7, 10
Essverhalten.....	10	Speisenplanung.....	9, 11, 16
Fett.....	4ff., 12ff., 17	Übergewicht.....	7, 17f.
Fettsäuren.....	6f., 13f.	Underreporting.....	10, 12, 17
Folat.....	9, 15, 17	Vegan.....	8
Herz-Kreislauf-Erkrankungen.....	7	Vitamin D.....	9, 16
Kohlenhydrat.....	4ff., 12f.	Vitamine.....	4, 6ff., 14, 16f.
Mineralstoffe.....	4, 7ff., 16f.	WHO.....	4, 12f.
Nährstoffe.....	2ff., 8ff., 17f.	Zielgruppe.....	4f., 11f.
Nährwertrelation.....	4	Zucker.....	7, 12f., 17
Nationale Verzehrsstudie.....	10		