

# Udo Böhm Dr. med. Vegetarisch & Vegan Aber richtig!

Leseprobe

[Vegetarisch & Vegan Aber richtig!](#)

von [Udo Böhm Dr. med.](#)

Herausgeber: Becker Joest Volk Verlag



<https://www.unimedica.de/b22693>

Sie finden bei [Unimedica](#) Bücher der innovativen Autoren [Brendan Brazier](#) und [Joel Fuhrmann](#) und [alles für gesunde Ernährung](#), [vegane Produkte](#) und [Superfoods](#).

Das Kopieren der Leseprobe ist nicht gestattet.

Unimedica im Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern

Tel. +49 7626 9749 700

Email [info@unimedica.de](mailto:info@unimedica.de)

<https://www.unimedica.de>



**VEGETARISCH ODER VEGAN**



**ABER RICHTIG!**



## **Vorteile und Risiken**

Ernährungswissen für Vegetarier und Veganer sowie für die medizinische Ernährungsberatung

## DIE AUTOREN



### **Dr. med. Udo Böhm**

Udo Böhm war viele Jahre lang Seniorchef einer großen allgemeinmedizinischen Landpraxis mit präventivmedizinischer Abteilung, zu deren Schwerpunkten Ernährungsberatung, Gesundheitssport, Stressmanagement, Umweltmedizin und Motivations-Training zählten. Zuletzt hat er sich verstärkt der Biochemie und dem Stoffwechsel der gesunden Ernährung und ihrer korrekten Umsetzung im Alltag gewidmet. Udo Böhm ist Vegetarier, Autor zahlreicher Fachbücher und -artikel, international tätiger Referent und Entwickler von präventiven Konzepten für die Praxis.

---



### **Dr. med. Irene Epple-Waigel**

Bevor sie 1990 ihr Examen in Medizin ablegte, war Irene Epple alpine Skirennläuferin und Silbermedaillengewinnerin bei Weltmeisterschaften und Olympischen Spielen. Als Ehefrau des ehemaligen Bundesfinanzministers Theo Waigel und Mutter eines Sohnes engagierte sie sich in Stiftungen und Projekten für die Vorbeugung von kindlichen Erkrankungen und gegen Gewalt an Kindern. Das Thema Ernährung hat sie seit der Zeit als Leistungssportlerin nie losgelassen. Als Vegetarierin aus Überzeugung liegt ihr die optimale Umsetzung dieser Ernährungsform am Herzen.

# INHALT

<b>VORWORT</b> .....	8
<b>1 UNSERE PERSÖNLICHEN ERFAHRUNGEN MIT VEGETARISCHER UND VEGANER ERNÄHRUNG</b> .....	13
<b>1.1 Irene Epple-Waigel: Vegetarische und vegane Ernährung für die eigene Gesundheit</b> .....	14
1.1.1 Meine Ernährungsumstellung – für die Gelenke .....	16
1.1.2 Warum ich kein Fleisch mehr esse .....	19
<b>1.2 Udo Böhm: Wie ich das sehe ...</b> .....	20
1.2.1 Meine Freude an funktioneller Ernährungsmedizin und vegetarischer Kost .....	23
<b>2 VEGETARISCHE UND VEGANE ERNÄHRUNG – WAS IST DAS EIGENTLICH?</b> .....	27
<b>2.1 Vegetarier sind nichts Neues – ein kurzer Blick zurück</b> .....	29
<b>2.2 Verbreitung von Vegetarismus und Veganismus</b> .....	35
<b>3 DIE POSITIVEN EFFEKTE PFLANZENBETONTER KOST</b> .....	37
<b>3.1 Der gesundheitliche Nutzen vegetarischer und veganer Kost</b> .....	40
3.1.1 Vegan essen – für die Tiere .....	42
<b>3.2 Kein Nutzen bei schlechter Umsetzung</b> .....	43
3.2.1 Fazit .....	44
<b>3.3 Gesundheitsbewusster Lebensstil zählt</b> .....	45
<b>3.4 Vegetarische und vegane Ernährung in Gesundheitsvorsorge, Sekundärprävention und Therapie</b> .....	46
3.4.1 Die Folgen von Untergewicht .....	50
<b>3.5 Vorhandene Daten korrekt interpretieren</b> .....	51

<b>4 DIE VERSORGUNG MIT ESSENZIELLEN NÄHRSTOFFEN</b> .....	55
<b>4.1 Makronährstoffe</b> .....	56
<b>4.2 Mikronährstoffe</b> .....	60
4.2.1 Sekundäre Pflanzenstoffe .....	61
4.2.2 Antioxidativ wirkende Nährstoffe .....	63
<b>5 DIE RISIKEN VEGANER UND VEGETARISCHER ERNÄHRUNG</b> .....	67
<b>5.1 Überversorgung mit Nährstoffen</b> .....	68
<b>5.2 Nährstoffmängel</b> .....	69
<b>5.3 Antinutritiva – ungünstig wirkende Bestandteile pflanzlicher Lebensmittel</b> .....	71
5.3.1 Gerbstoffe .....	71
5.3.2 Lektine .....	72
5.3.3 Saponine .....	73
5.3.4 Phytinsäure .....	74
<b>5.4 Nahrungsmittelunverträglichkeiten</b> .....	74
5.4.1 Unverträglichkeit von glutenhaltigem Getreide .....	75
5.4.2 Histaminintoleranz .....	78
5.4.3 Laktoseintoleranz (Hypolaktasie) .....	78
5.4.4 Fruktoseintoleranz .....	80
5.4.5 Saccharoseintoleranz .....	80
5.4.6 Allergien durch pflanzliche Lebensmittel .....	81
<b>5.5 Zu viel Harnsäure – Hyperurikämie</b> .....	82
<b>5.6 Pyrrolizidinalkaloide – ein Beispiel für giftige Substanzen in Pflanzen</b> .....	84
<b>5.7 Krankhafte Formen von Ernährung</b> .....	85

<b>6 VEGETARISCHE UND VEGANE ERNÄHRUNG IN BESONDEREN LEBENSPHASEN</b> .....	89
<b>6.1 Schwangerschaft, Stillzeit, Kindes- und Jugendalter</b> .....	90
6.1.1 Nährstoffe bei Kindern ergänzen .....	95
6.1.2 Essstörungen und vegetarische Ernährung im Jugendalter .....	96
<b>6.2 Alter</b> .....	98
<b>6.3 Sport</b> .....	98
6.3.1 Trinken .....	104
6.3.2 Mikronährstoffe .....	104
<b>6.4 Krankheiten</b> .....	108
<b>7 KRITISCHE MIKRONÄHRSTOFFE</b> .....	111
<b>7.1 Vitamin B<sub>12</sub></b> .....	113
<b>7.2 Vitamin D<sub>3</sub></b> .....	116
<b>7.3 Vitamin K</b> .....	119
<b>7.4 Vitamin A</b> .....	122
<b>7.5 Eisen</b> .....	124
<b>7.6 Kalzium</b> .....	126
<b>7.7 Selen</b> .....	129
<b>7.8 Zink</b> .....	131
<b>7.9 Jod</b> .....	132
<b>7.10 Fettsäuren</b> .....	135
<b>7.11 Eiweiß und Aminosäuren</b> .....	145
<b>7.12 Kreatin</b> .....	148
<b>7.13 L-Carnitin</b> .....	149
<b>7.14 Weitere wichtige Mikronährstoffe</b> .....	151
<b>8 DIE DIAGNOSTIK VON NÄHRSTOFFMÄNGELN</b> .....	155
<b>8.1 Was muss wann untersucht werden?</b> .....	164
<b>8.2 Unverzichtbar: Diagnostik im Kindesalter</b> .....	166

## 9 VEGETARISCHE UND VEGANE ERNÄHRUNG

<b>OPTIMAL ZUSAMMENSTELLEN</b> .....	169
<b>9.1 Orientierung durch die Ernährungspyramide</b> .....	170
9.1.1 Getränke – Pyramidenstufe 1 .....	172
9.1.2 Gemüse und Obst – Pyramidenstufe 2 .....	173
9.1.3 Vollkornprodukte und Beilagen – Pyramidenstufe 3 .....	173
9.1.4 Hülsenfrüchte, Sojaprodukte – Pyramidenstufe 4 .....	174
9.1.5 Öle, Fette, Nüsse, Mandeln und Samen – Pyramidenstufe 5 .....	175
9.1.6 Milchprodukte und Eier – Pyramidenstufe 6 .....	175
9.1.7 Alkoholische Getränke, Süßes, Snacks – Pyramidenstufe 7 .....	176
<b>9.2 Die Portionen: Wie viel wovon?</b> .....	177
9.2.1 Der Portionsrechner – einfache Umsetzung der Ernährungsbausteine .....	180
<b>9.3 Wie kann man Abwechslung beim Essen fördern?</b> .....	181
9.3.1 Heimisches Powerfood statt exotisches Superfood .....	183
9.3.2 Tierische Lebensmittel durch pflanzliche Alternativen austauschen .....	188
9.3.3 Saisonal essen: Was ist wann reif? .....	193
<b>9.4 Tipps für die Nutzung gesunder Lebensmittel im Alltag</b> ...	196
9.4.1 Einkauf und Lagerung .....	198
9.4.2 Das Zubereiten .....	199
9.4.3 Pflanzliche Ernährung ganz praktisch – am Beispiel von Irene Epple-Waigel .....	202
<b>9.5 Supplementieren – aber richtig</b> .....	205
9.5.1 Wann sollen welche Nährstoffe supplementiert werden? .....	207
9.5.2 Welche Qualitätsstandards müssen Präparate erfüllen? ..	208
9.5.3 Empfohlene ärztliche Kontrollen .....	210
<b>ANHANG</b>	
<b>Glossar</b> .....	214

## VORWORT

Eine gesunde Ernährung liefert uns alles, was wir an „Betriebsstoffen“ zum Leben benötigen, und vermeidet möglichst alle Stoffe, die uns schaden können. Sie ist notwendiger Bestandteil eines gesunden Lebensstils und in der modernen Medizin die unverzichtbare Basis für jegliche erfolgreiche Prävention und Therapie. Optimalerweise dient eine gesunde Ernährung außerdem gleichzeitig unserer Umwelt und unseren Mitgeschöpfen: Sie verringert die Ausbeutung der Natur, die Belastung mit Schadstoffen, den Bedarf an industriell gefertigten Lebensmitteln, den Klimawandel, den Welthunger und das Leid von Tieren. Immer mehr Menschen wollen sich deshalb aus gesundheitlichen und ethischen Gründen vegetarisch oder vegan ernähren.

Längst ist nachgewiesen, dass eine pflanzlich orientierte Ernährung gesünder ist als die weit verbreitete moderne westliche Standardernährung oder „Zivilisationskost“ mit einem Zuviel an Fleisch, tierischem Eiweiß, gesättigten Fettsäuren, verarbeiteten Kohlenhydraten, schadstoffbelasteten Lebensmitteln und einem Zuwenig vor allem an essenziellen Mikronährstoffen, sekundären Pflanzenstoffen oder Antioxidanzien. Vegetarier und Veganer ernähren sich nicht nur gesünder,

sondern pflegen auch meist einen gesundheitsbewussteren Lebensstil. Zudem hat sich ihr Ernährungswissen in den letzten Jahren erfreulicherweise dank entsprechender Veröffentlichungen deutlich verbessert. Dennoch stellen wir immer noch fest, dass sich viele Menschen – auch Vegetarier und Veganer – nicht so gesund ernähren, wie es ihnen eigentlich möglich wäre. Vielfach wissen sie nicht, wie wirklich „gesunde“ Ernährung tatsächlich zusammengesetzt sein sollte, und sie nehmen den Zusammenhang zwischen Ernährung, Umwelt und Gesundheit nicht ausreichend wahr. Oder sie sind sich nicht bewusst, dass jede Art von Ernährung, die auf Dauer falsch betrieben wird, zu gravierenden Nährstoffmängeln und zu Krankheiten führt. Eine gute Ernährungsplanung und medizinische Diagnostik hilft, solche Mangelzustände entweder frühzeitig zu erkennen oder – noch besser – erst gar nicht entstehen zu lassen.

Aus langjähriger Tätigkeit im ärztlichen Alltag und eigenen Erfahrungen mit vegetarischen Ernährungsweisen haben wir gemeinsam dieses Handbuch zur praktischen Umsetzung einer gesunden vegetarischen oder veganen Ernährung entwickelt. Wir führen dabei unser Wissen und unsere Erfahrungen zusammen: Udo Böhm beschäftigt sich als Orthomolekular- und Mikronährstoffmediziner seit Langem

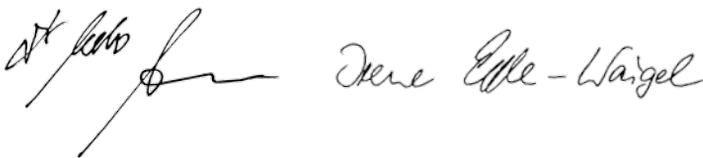
mit der Prävention und Therapie von Erkrankungen durch den Einsatz von Mikronährstoffen. Er arbeitete als Präventionsmediziner in einer großen allgemeinärztlichen Praxis, engagiert sich seit vielen Jahren in der Ausbildung von Ärzten und hat zahlreiche Fachbücher verfasst. Die ehemalige Leistungssportlerin und Olympiamedailengewinnerin Irene Epple-Waigel ist Ärztin und lebt seit Jahren vegetarisch. Sie hat sogar an sich selbst erfahren (siehe Seite 16), dass Nährstoffmängel auftreten, wenn man sich nicht optimal ernährt.

Die Prävention und Behandlung von Ernährungsfehlern und Nährstoffmängeln sind auch wichtige ärztliche Aufgaben und müssen mit großer Sorgfalt und spezifischem Fachwissen vermittelt werden. Dieses Handbuch soll dazu beitragen, mögliche Wissens- und Versorgungsdefizite rund um die vegetarische und vegane Ernährung zu schließen.

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, in diesem Buch die vegane und vegetarische Kost der heute zunehmend üblichen und negativ besetzten „westlichen Ernährung“ gegenüberzustellen und konkrete Anregungen zu geben, was berücksichtigt werden muss, damit sie auch im Alltag alle Voraussetzungen für eine „gesunde“ Ernährung erfüllen kann. Wir möchten Ihnen mit diesem Buch durch eine gut geplante Lebensmittelauswahl und gezielte Ergänzung von Mikronährstoffen

die optimierte Umsetzung vegetarischer oder veganer Ernährung im Alltag ermöglichen. Dieses Buch enthält bewusst keine Kochrezepte. Es soll die Vorteile einer pflanzenorientierten Kost darstellen und zeigen, wie potenzielle Risiken vermieden werden können. Unsere konkreten Empfehlungen für die medizinische Diagnostik bei diesen Ernährungsweisen richten sich an Laien und Therapeuten gleichermaßen. Wir hoffen, es gelingt uns, Ihnen mit diesem Buch eine gesunde vegetarische oder vegane Ernährung zu erleichtern.

Udo Böhm und Irene Epple-Waigel



The image shows two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Udo Böhm' and the signature on the right is 'Irene Epple-Waigel'. The signatures are written in a cursive, flowing style.



# Die positiven Effekte pflanzenbetonter Kost

<b>3.1 Der gesundheitliche Nutzen vegetarischer und veganer Kost</b> .....	40
3.1.1 Vegan essen – für die Tiere .....	42
<b>3.2 Kein Nutzen bei schlechter Umsetzung</b> .....	43
3.2.1 Fazit .....	44
<b>3.3 Gesundheitsbewusster Lebensstil zählt</b> .....	45
<b>3.4 Vegetarische und vegane Ernährung in Gesundheitsvorsorge, Sekundärprävention und Therapie</b> .....	46
3.4.1 Die Folgen von Untergewicht .....	50
<b>3.5 Vorhandene Daten korrekt interpretieren</b> .....	51

### **3 DIE POSITIVEN EFFEKTE PFLANZENBETONTER KOST**

Eine „gesunde“ Ernährung hat einen hohen Stellenwert für Gesundheit und Leistungsfähigkeit, für die Vermeidung von Krankheiten und für einen günstigeren Verlauf vieler Krankheiten. Doch was zeichnet eine „gesunde“ Ernährung aus? Sie soll eine günstige Zusammensetzung der drei Makronährstoffe Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß enthalten und alle notwendigen Mikronährstoffe wie zum Beispiel Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, Fettsäuren, Aminosäuren, sekundäre Pflanzenstoffe und Antioxidanzien in einer möglichst optimalen Kombination liefern. Außerdem soll sie möglichst frei sein von Zusatzstoffen und Schadstoffen.

Nach dem heutigen Wissensstand wirkt sich jede Kost, die diese Ansprüche nicht erfüllen kann, negativ auf die Gesundheit aus. Dies ist immer dann der Fall, wenn die Ernährung zu wenig der notwendigen stoffwechselaktiven Nährstoffe oder zu viel von ungünstigen Nährstoffen und Zusatzstoffen enthält. Leider trifft das auf die „westliche Standardernährung“ zu, die sich in unserer Wohlstands- und Leistungsgesellschaft zunehmend zur „normalen“ Ernährung entwickelt hat.

Als Hauptprobleme gelten dabei industriell produzierte und verarbeitete Lebensmittel, die hohe Zufuhr von Fleisch, Fleischprodukten, Zusatzstoffen, einfachen „süßen“ Kohlenhydraten, gesättigten Fettsäuren und von zu viel Eiweiß bei gleichzeitig erhöhtem Risiko für eine Unterversorgung mit Mikronährstoffen. So fehlt es in Deutschland laut Daten aus verlässlichen Quellen wie dem Robert-Koch-Institut, dem Bundesinstitut für Risikobewertung, dem Max Rubner Institut oder der „Nationalen Verzehrsstudie 2“ vor allem an Vitamin D, Folsäure, Kalzium, Jod und Eisen.<sup>12-15</sup>

Als „gesunde“ Ernährung hat sich dagegen ganz allgemein eine regionale und saisonale, möglichst naturbelassene und frisch zubereitete pflanzenbetonte Kost erwiesen. Nach dieser Definition kann eine gut geplante und umgesetzte vegetarische oder vegane Kost, bei der wir auf eine optimale Versorgung mit allen notwendigen Stoffen bedacht sein müssen, sowie die besonders gut untersuchte und generell als positiv bewertete sogenannte „traditionelle Kost“ (siehe Kasten) zu den gesunden Ernährungsformen gerechnet werden.

## Was ist traditionelle Ernährung?

Unter traditioneller Ernährung versteht man eine vollwertige, abwechslungsreiche und regionale Kost. Sie umfasst einen hohen Anteil an Gemüse, Früchten, Getreide, Bohnen, Nüssen und Olivenöl sowie eine moderate Ergänzung an Fisch, weißem Fleisch, Honig, Eiern, Milchprodukten und Alkohol. Sie enthält wenig rotes Fleisch, wenig Zucker und verhältnismäßig wenig Fett. Die Lebensmittel sollten insgesamt möglichst nicht industriell bearbeitet sein sowie frei von Schad- und Zusatzstoffen.

Besonders gut untersucht ist die sogenannte traditionelle mediterrane Ernährung (TME). Ihr Nutzen ist in vielen Studien sowohl für die Prävention als auch für den Einsatz in der Therapie eindeutig belegt, wenn sie korrekt auf Dauer umgesetzt wird.<sup>16-43</sup>

### **Wir wollen nur einige wenige Beispiele nennen:**

- In der Nurses Health Study sank mit TME das Risiko für koronare Herzerkrankung und Schlaganfall um 29 % und die kardiovaskuläre (Herz- und Gefäßerkrankungen

>>

>>

betreffende) Sterblichkeit um 39 % gegenüber einer typisch westlichen Ernährung.<sup>44</sup>

- Eine olivenöl- und nussreiche mediterrane Diät senkte in der PERIMED-Studie das kardiovaskuläre Risiko um etwa 30 % und das Auftreten von Diabetes um 40–52 %.<sup>45–47</sup> Diese Studie wurde abgebrochen, weil der Vorteil so offensichtlich war.
- Deutliche Erfolge zeigte diese Kost auch in der Sekundärprävention bei Menschen, die bereits einen Herzinfarkt erlitten hatten. Ihr Risiko für einen erneuten Herzinfarkt und die kardiale Sterblichkeit nahm um über 70 % ab.<sup>48</sup> Auch diese Studie wurde abgebrochen.
- In der Therapie von Diabetes mellitus Typ 2 war mit TME eine medikamentöse Therapie später als bei einer fettarmen Diät erforderlich und die Chance deutlich höher, einen teilweisen oder vollständigen Rückgang von Krankheitssymptomen zu erreichen.<sup>49</sup>
- Die Gesamtkrebshäufigkeit und -sterblichkeit nahmen in einer Metaanalyse aus 12 Studien mit 1,5 Millionen Patienten um 6 % ab.<sup>50</sup>

### **3.1 Der gesundheitliche Nutzen vegetarischer und veganer Kost**

Der Ernährungswissenschaftler Dr. Markus Keller fasste die wesentlichen Punkte für den gesundheitlichen Nutzen vegetarischer und veganer Kostformen in einem Gutachten zusammen, das im „veganmagazin“ im Oktober 2014 veröffentlicht wurde: „Das Erkrankungsrisiko für

Diabetes mellitus Typ 2 ist bei Vegetariern und Veganern um etwa die Hälfte reduziert (-46 % bzw. -49 %), verglichen mit Fleischessern. Darüber hinaus haben Vegetarier meist niedrigere Blutdruckwerte und erkranken seltener an Hypertonie als Mischköstler. Studien zeigen, dass die Herz-Kreislauf-Sterblichkeit bei Vegetariern um etwa 30–35 %, bei Veganern um etwa 25 % niedriger liegt als bei Omnivoren. (...) In der Adventist Health Study 2 hatten Lakto-Ovo-Vegetarier ein um 24 % geringeres Risiko für Tumoren des Gastro-Intestinaltrakts (z. B. Kolonkarzinom). Das Gesamt-Krebsrisiko lag bei Lakto-Ovo-Vegetariern um 7 %, bei veganer Ernährung um 16 % niedriger, verglichen mit Fleischessern. Eine Meta-Analyse (7 Studien, etwa 125 000 Teilnehmer) kam zu dem Ergebnis, dass das Erkrankungsrisiko für alle Tumorarten bei Vegetariern um etwa 18 % niedriger war als bei den omnivoren Vergleichsgruppen.<sup>451</sup>

Wir können diese Aussagen von Dr. Keller weitgehend bestätigen, allerdings sollten einige Besonderheiten berücksichtigt werden:

- Die veganen und vegetarischen Kostformen müssen üblicherweise über mindestens fünf Jahre eingehalten werden, damit sich der beschriebene Nutzen zeigt.
- Diese Ernährungsweisen müssen optimal geplant und umgesetzt werden. Sie müssen alle gesundheitsdienlichen Nahrungsbestandteile in ausreichender Menge enthalten und eventuell fehlende Stoffe supplementieren, also ersetzen.
- Die Ergebnisse der angeführten Untersuchungen gelten größtenteils nur in Verbindung mit einem gesundheitsbewussten Lebensstil.
- Es müssen die Grenzen vegetarischer und veganer Kost im präventiven und therapeutischen Einsatz berücksichtigt werden sowie im Einzelfall eventuelle medizinisch bedingte Einschränkungen oder Kontraindikationen.

- Die angeführten Daten dürfen nicht fehl- oder überinterpretiert werden und man darf aus unserer Sicht eine rein vegane Ernährung nicht einseitig vereinfachend als besonders gesundheitsfördernd und als den vegetarischen oder traditionellen Kostformen überlegen darstellen. Deshalb müssen zur korrekten Beurteilung verschiedener Kostarten vegetarische, vegane und traditionelle Ernährung der „westlichen“ Ernährung gegenübergestellt werden.

Wenn die oben genannten Faktoren berücksichtigt werden, können sowohl vegetarische als auch vegane Ernährung genauso wie eine traditionelle Ernährung den gesunden Kostformen zugerechnet werden. Alle tragen dazu bei, Gesundheit und Leistungsfähigkeit zu erhalten und leisten einen wichtigen Beitrag zur Heilung kranker Menschen.

**Insgesamt scheint es also tatsächlich nicht so wichtig zu sein, welche der „gesunden“ Kostformen gewählt wird, wenn sie nur richtig und konsequent umgesetzt wird.**

### 3.1.1 Vegan essen – für die Tiere

Wenn man von der ethischen Notwendigkeit einer Kost mit Verzicht auf alle tierischen Bestandteile überzeugt ist, dann ist vegane Ernährung auf Dauer die einzige moralisch und medizinisch befriedigende Maßnahme. Eventuell fehlende Mikronährstoffe müssen durch geeignete Nahrungsergänzungsmittel (Supplemente) ersetzt werden (siehe Seite 205 ff.).

Wenn bei der Entscheidung für eine vegane Ernährung jedoch leistungsfördernde Aspekte oder der Wunsch nach „Bodyshaping“ im Vordergrund stehen, raten wir wegen der einfacheren Umsetzung zu einem vegetarischen oder gar traditionellen Lebensstil.

Zudem ist es ja unter rein gesundheitlichen Aspekten durchaus möglich, zwischen veganen, vegetarischen und traditionellen Kostformen zu pendeln.

Man könnte sich diesbezüglich auch die Aussagen des bekannten Vegan-Kochs Attila Hildmann zu Herzen nehmen, der in seinen Büchern nicht nur die gesundheitlichen Vorzüge einer veganen Kost hervorhebt, sondern auch dafür eintritt, dass sie Genuss bringen und Spaß machen soll. Er unterstützt aus unserer Sicht aber auch einen gemäßigten Weg bei der Umsetzung gesunder und wohlschmeckender Ernährung. In seinem Buch „Vegan for Fun“ schreibt er: *„Es geht nicht darum, unbedingt zu 100 % vegan zu essen, sondern einfach darum, einen Anfang zu machen. (...) Für die eigene Gesundheit erreicht man schon eine Menge, wenn man nur einen Tag in der Woche vegan isst.“*<sup>52</sup> Und: *„Jedes Tier, jedes Ei, das weniger gegessen wird, ist doch etwas.“*<sup>53</sup>

### **3.2 Kein Nutzen bei schlechter Umsetzung**

Es finden sich immer wieder Studien, die keinen besonderen Nutzen einer vegetarischen Ernährung für die Gesundheit zeigen. Dabei fällt allerdings auf, dass ungünstige Ergebnisse meist auf eine falsche Umsetzung dieser Kostform zurückgehen!

So ergaben sich beispielsweise in Studien von Key bei Tod durch Erkrankungen der Gehirngefäße, durch Magenkrebs, Darmkrebs, Lungenkrebs, Brustkrebs, Prostatakrebs oder alle anderen Gründe kombiniert keine signifikanten Unterschiede zwischen Vegetariern und Mischköstlern.<sup>54</sup> Vegetarier hatten aber höhere Homocysteinspiegel als Nicht-Vegetarier.<sup>55</sup> Homocystein ist ein Eiweißstoff, der auf natürliche Weise im Organismus entsteht. Zu hohe Werte deuten auf eine Vitamin-B-Unterversorgung hin und könnten das Risiko von Gefäß-erkrankungen, Osteoporose oder neurologische Erkrankungen wie Demenz erhöhen. In der EPIC-Oxford-Studie<sup>56</sup> hatten Vegetarier gegenüber Nichtvegetariern sogar ein deutlich erhöhtes Risiko für kolorektalen Krebs und Ginter<sup>57</sup> schreibt, dass in Metaanalysen kein signifikanter Unterschied in der Mortalität an Krebs von Darm, Magen, Lunge,

Prostata und Brust zwischen Vegetariern und „gesundheitsbewussten“ Nicht-Vegetariern besteht. Er schließt mit der Aussage, dass Einschränkung in der Nahrungszusammensetzung durch Vegetarismus nur ein Plus sein kann, solange sie nicht zu einem Mangel an Nährstoffen führt.

In Studien von Huang, Jian und Duo Li wird festgestellt, dass vegane Diät mit niedrigeren HDL-Spiegeln sowie mit höheren Triglycerid- und Gesamtcholesterinspiegeln gegenüber Omnivoren verbunden ist und in Bezug auf die Fettstoffwechselfparameter eine ovo-lakto-vegetarische Diät günstiger wäre.<sup>58–60</sup> Da Vegetarier und besonders Veganer zudem niedrige Konzentrationen an Vitamin B<sub>12</sub> und mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren haben können, könnten laut Duo Li sogar das Thrombose- und Arteriosklerosisrisiko erhöht sein.<sup>61</sup> Auch in der deutschen Vegan-Studie führt vegane Diät bei 49,7 % der Veganer zu niedrigen Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegeln und zu erhöhten Spiegeln an Homocystein.<sup>62</sup>

Zudem haben Veganer ein hohes Risiko für einen Jodmangel<sup>63</sup> und neigen wegen einer häufig niedrigen Kalzium- und Vitamin-D-Zufuhr zu reduzierter Knochendichte<sup>64</sup>. Auch war das Risiko für Knochenbrüche bei Fleischessern, Fischessern und Vegetariern in der EPIC-Oxford-Studie ähnlich, aber für Veganer – die deutlich weniger Kalzium aufnahmen – erhöht.<sup>65</sup>

### 3.2.1 Fazit

Zusammengefasst gilt also, dass eine Ernährungsform nur dann gesundheitliche Vorteile hat, wenn sie optimal umgesetzt wird und alle notwendigen Bausteine einer vollwertigen Ernährung enthält. Man kann mit Sicherheit sagen, dass die Vorteile einer vegetarischen oder veganen Ernährung die potenziellen Risiken überwiegen, wenn die oben genannten Voraussetzungen erfüllt sind, die Umsetzung im Alltag gut organisiert ist und die ab Seite 112 ff. beschriebenen kritischen Mikronährstoffe gegebenenfalls über Supplemente zugeführt werden.

### 3.3 Gesundheitsbewusster Lebensstil zählt

Menschen, die Wert auf bewusste Ernährung legen, achten üblicherweise auch auf einen gesunden allgemeinen Lebensstil und alle Ernährungsformen zeigen ihren optimalen Nutzen tatsächlich vor allem in Verbindung mit einem gesundheitsbewussten Lebensstil. Dies gilt natürlich auch für vegetarische und vegane Ernährung.

So haben in der EPIC-Oxford-Studie sowohl Vegetarier als auch nicht-vegetarisch lebende Gesundheitsbewusste eine geringere Gesamtsterblichkeit. Das ist aber vor allem auch durch wenig Rauchen und höhere körperliche Aktivität, nicht durch die Ernährung allein bedingt.<sup>66</sup> Auch die relative Verringerung der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit bei Vegetariern im Vergleich zu gesundheitsbewussten Nicht-Vegetariern kann nur zum Teil durch das Vermeiden von Fleisch erklärt werden.<sup>67</sup>

Um den Wert einer Kombination aus „natürlicher“ gesunder Ernährung und gesundheitsförderndem Lebensstil zu beurteilen, werden verschiedene Langlebigkeitsprojekte durchgeführt in Gegenden, die dafür bekannt sind, dass ihre Bewohner gesünder und länger leben als die Menschen in der Umgebung. Zu den gut untersuchten Regionen, wo Menschen eine höhere Lebenserwartung haben, zählen z. B. Vilcabamba in Ecuador (das Tal der Langlebigen), die Insel Okinawa in Japan, die Heimat der Hunza in Nordpakistan, aber auch die Dörfer Orroli in Sardinien und Campodimele in Süditalien. Erstaunlich dabei ist, dass überall im Wesentlichen die gleichen Voraussetzungen sowie eine Kombination aus weitgehend naturbelassener Ernährung und einem möglichst natürlichen Lebensstil vorzufinden sind.

Die Menschen leben traditionell, haben ein intensives Sozialleben und arbeiten viel. Ihre Ernährung ist reich an verschiedenen frischen, regionalen pflanzlichen Lebensmitteln, arm an Fett und „süßen“ Zuckern und auf die Dauer eher unterkalorisch – und sie essen alle soweit verfügbar



# Die Versorgung mit essenziellen Nährstoffen

<b>4.1 Makronährstoffe</b> .....	56
<b>4.2 Mikronährstoffe</b> .....	60
4.2.1 Sekundäre Pflanzenstoffe .....	61
4.2.2 Antioxidativ wirkende Nährstoffe .....	63

# 4 DIE VERSORGUNG MIT ESSENZIELLEN NÄHRSTOFFEN

Wie schon erwähnt, ist es für die Gesundheit wichtig, den Körper mit den richtigen Nährstoffen in der richtigen Menge zu versorgen. Dabei handelt es sich um:

1. Makronährstoffe
2. Mikronährstoffe

## 4.1 Makronährstoffe

Als Makronährstoffe bezeichnet man Kohlenhydrate, Fette und Eiweiß. Sie dienen in erster Linie der Versorgung mit Energie und sind deshalb lebensnotwendig. Grundsätzlich benötigen wir zur optimalen Versorgung unseres Körpers ein ausgewogenes Verhältnis dieser drei Stoffgruppen. Allerdings streiten sich Experten immer wieder darüber, wie dieses Verhältnis zu definieren ist. Wir empfehlen die folgende Verteilung der Makronährstoffe, die sich an den Richtwerten für die Nährstoffzufuhr der deutschsprachigen Ernährungsgesellschaften, zu denen auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung gehört, orientiert. Sie werden als D-A-CH-Referenzwerte bezeichnet:<sup>112–113</sup>

- **Anteil der Kohlenhydrate über 50 %:** In der Natur sind Kohlenhydrate in nennenswerten Mengen nur in pflanzlichen Lebensmitteln enthalten. Man unterteilt die Kohlenhydrate in einfache Kohlenhydrate (wie in Zucker und Weißmehl) und komplexe Kohlenhydrate, die in stärke- und ballaststoffreichen Lebensmitteln enthalten sind. Einfache Kohlenhydrate in Form von „freien“ Zuckern (siehe Seite 101 und 176), die vom Organismus schnell aufgenommen werden, sollten laut Weltgesundheitsorganisation WHO zugunsten von

komplexen Kohlenhydraten auf 5 bis 10 % der Gesamt-Energieaufnahme beschränkt werden.<sup>114–115</sup> Das ist mit vollwertiger traditioneller, vegetarischer und veganer Ernährung bei einem weitgehenden Verzicht auf künstliche Zucker gut umsetzbar.

- **Anteil der Fette 30 bis 35 %:** Fette sind in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln in unterschiedlicher Qualität enthalten. Sie werden aufgrund ihres Gehalts an „gesättigten“ und „ungesättigten“ Fettsäuren unterschieden. Fette mit hohem Anteil an gesättigten Fettsäuren wie sie beispielsweise in Wurst und verschiedenen anderen tierischen Produkten vorkommen, sollten vermieden werden zugunsten von kalt gepressten pflanzlichen Fetten und von Fischfetten mit einem größeren Anteil an „einfach und mehrfach ungesättigten“ Fettsäuren. Die Gesamtaufnahme an gesättigten Fetten sollte auf höchstens 10 % der Gesamt-Makronährstoffaufnahme begrenzt werden. Künstlich erzeugte Transfettsäuren sollten generell vermieden werden und auf keinen Fall mehr als 1 % der Ernährung betragen.

## Transfettsäuren

Bei den Transfettsäuren handelt es sich um Fettsäuren, die vor allem bei der industriellen Härtung von Pflanzenfetten entstehen und in teilgehärteten Fetten vieler Fertiggerichte, wie in Pizza, frittierten Kartoffelprodukten, Back- und Süßwaren enthalten sind.<sup>116</sup> Auch die Transfettsäuren sind ein Grund dafür, weshalb wir empfehlen, möglichst auf verarbeitete Lebensmittel zu verzichten.

Ab Seite 135 ff. finden Sie zur Vertiefung dieses Themas eine detaillierte Aufstellung der verschiedenen Fette in der Nahrung, ihrer gesundheitlichen Bedeutung und der optimalen Zusammensetzung der Fettzufuhr.

- **Anteil an Eiweiß ca. 10 bis 15 %:** Die D-A-CH-Referenzwerte empfehlen eine tägliche Proteinzufuhr von 0,8 g/kg Körpergewicht, die etwa 10 % Proteinanteil in der Nahrung entspricht, halten aber 15 % noch für akzeptabel. Eiweiße sind sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln enthalten. Sie sind unterschiedlich zusammengesetzt, und zwar aus den sogenannten Aminosäuren. Man sollte bei der Zufuhr auf hochwertiges Eiweiß mit einem hohen Anteil an essenziellen Aminosäuren achten. Sie sind lebensnotwendig und der Organismus kann sie nicht selbst herstellen. Da sie vor allem für den Aufbau der Muskeln unverzichtbar sind, werden sie auch als aufbauende oder „anabole“ Aminosäuren bezeichnet.

Tierische Eiweiße werden zu 94–98 % vom Körper verdaut und aufgenommen, pflanzliche Eiweiße zu 75–85 %.<sup>117</sup>

Makronährstoffe dienen dem Körper vor allem als Material für die Energiegewinnung, als Baustoffe für den Aufbau von Körperstrukturen wie beispielsweise der Muskulatur und als Grundstoffe für sonstige lebensnotwendige Substanzen wie Hormone oder Vitamin D sowie für einige Mikronährstoffe wie Fettsäuren und Aminosäuren.

## Die Qualität des Eiweißes zählt

Früher wurde für die Bestimmung der Eiweißqualität die Methode der „biologischen Wertigkeit“ verwendet. 1991 empfahlen die Food and Agriculture Organisation der Vereinten Nationen FAO und die WHO, die Eiweißqualität von Lebensmitteln nach dem PDCAAS (Protein Digestability Corrected Amino Acid Score) zu berechnen.<sup>118</sup> Er berücksichtigt neben der limitierenden Aminosäure auch die Verdaulichkeit eines Nahrungsproteins. Dass pflanzliche Lebensmittel dabei nicht hinter tierischen zurückstehen, zeigt folgende Übersicht mit einigen PDCAAS-Werten von Nahrungsproteinen:<sup>119</sup>

Ei	1,0	Kartoffel	0,6
Kuhmilch	1,0	Reis	0,6
Molkeeiweiß	1,0	Mais	0,5
Sojamehl	1,0	Weizen	0,4
Rindfleisch	0,9	Bohnen	0,4

Demnach haben Milch-, Ei- und Sojaproteine den höchstmöglichen PDCAAS-Wert von 1,0 und liegen damit höher als Fleisch und die genannten pflanzlichen Eiweiße. Wenn aber pflanzliche Lebensmittel vielseitig miteinander kombiniert werden, steigt der PDCAAS an. Vertiefende Informationen zum Thema Eiweiß finden Sie ab Seite 145 ff.

Die DGE sieht den PDCAAS derzeit als Zwischenlösung für die Beurteilung der Proteinqualität. Im Jahre 2013 empfahl die Food and Agriculture Organisation der Vereinten Nationen (FAO) künftig eine noch zuverlässigere Methode zur Erfassung der Proteinqualität, den DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score), zu verwenden.<sup>120</sup>



# Die Risiken veganer und vegetarischer Ernährung

<b>5.1 Überversorgung mit Nährstoffen</b> .....	68
<b>5.2 Nährstoffmängel</b> .....	69
<b>5.3 Antinutritiva – ungünstig wirkende Bestandteile</b>	
<b>pflanzlicher Lebensmittel</b> .....	71
5.3.1 Gerbstoffe .....	71
5.3.2 Lektine .....	72
5.3.3 Saponine .....	73
5.3.4 Phytinsäure .....	74
<b>5.4 Nahrungsmittelunverträglichkeiten</b> .....	74
5.4.1 Unverträglichkeit von glutenhaltigem Getreide .....	75
5.4.2 Histaminintoleranz .....	78
5.4.3 Laktoseintoleranz (Hypolaktasie) .....	78
5.4.4 Fruktoseintoleranz .....	80
5.4.5 Saccharoseintoleranz .....	80
5.4.6 Allergien durch pflanzliche Lebensmittel .....	81
<b>5.5 Zu viel Harnsäure – Hyperurikämie</b> .....	82
<b>5.6 Pyrrolizidinalkaloide – ein Beispiel für giftige</b>	
<b>Substanzen in Pflanzen</b> .....	84
<b>5.7 Krankhafte Formen von Ernährung</b> .....	85

# 5 DIE RISIKEN VEGANER UND VEGETARISCHER ERNÄHRUNG

Auch eine vegetarische oder vegane Ernährung ist nicht ohne Risiken. Im Vordergrund stehen dabei Nährstoffmängel durch schlechte Planung. Gesundheitliche Nachteile entstehen möglicherweise auch durch ungünstig wirkende pflanzliche Inhaltsstoffe, Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Allergien oder Essstörungen.

## 5.1 Überversorgung mit Nährstoffen

Das Risiko einer gesundheitsschädigenden Überversorgung mit Makronährstoffen ist bei ausgewogener, möglichst naturbelassener pflanzenbasierter Kost geringer als mit unserer üblichen modernen Zivilisationskost, die wegen des hohen Gehalts an „leeren“ Kalorien immer häufiger zu Übergewicht und chronischen „Zivilisationskrankheiten“ führt.

Eine Überversorgung mit Mikronährstoffen bei vegetarischer oder veganer Ernährung – ohne die zusätzliche Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln – haben wir persönlich beim Spurenelement Selen durch den übermäßigen Verzehr von Paranüssen erlebt (siehe Erfahrungsbericht Epple-Waigel). Paranüsse enthalten im Vergleich zu anderen Lebensmitteln mit Abstand die höchsten Selenmengen (siehe Seite 17 und 129 f.). Zuviel Selen führt zu akuten oder chronischen Vergiftungserscheinungen wie Haarausfall, brüchigen Fingernägeln, Hautveränderungen, Knoblauchgeruch im Atem, Störungen des Nervensystems, Übelkeit, Erbrechen, Durchfällen, Leberschäden, Müdigkeit und Reizbarkeit.

Auch kann es zu gesundheitsgefährdenden Überdosierungen beim Spurenelement Jod durch Meeresalgen mit hohen Jodgehalten kommen (siehe Seite 134 f.).

## 5.2 Nährstoffmängel

Das Risiko von Nährstoffmängeln steigt bei einseitiger Ernährung. Auch in Zeiten mit erhöhten Anforderungen an den Stoffwechsel ist der Bedarf an Nährstoffen, insbesondere Mikronährstoffen, erhöht und eine ausreichende Versorgung erschwert. Hierzu gehören:

- Schwangerschaft und Stillzeit
- Kindheit, Jugend und Alter
- Leistungssport
- chronische Stressbelastungen
- chronische Krankheiten
- Operationen
- Störungen im Magen-Darm-Trakt wie Resorptionsstörungen oder chronischer Durchfall
- Einnahme von Medikamenten
- Diäten, wie sie bei Übergewicht, Allergien und anderen Krankheiten zum Einsatz kommen

Auf einige dieser Situationen gehen wir später noch ein.

Bei ausgewogener vegetarischer Ernährung ist die Versorgung mit Makronährstoffen normalerweise ausreichend. Allerdings wurden in der Vergangenheit besonders bei Veganern häufig die Zufuhrempfehlungen für Protein und Nahrungsenergie nicht erreicht und sie hatten relativ häufig Untergewicht (siehe Seite 49 f.).

Eine zu ballaststoffreiche vegane Kost beeinträchtigt im Säuglings- und Kleinkindalter eine ausreichende Versorgung mit Proteinen und Nahrungsenergie.<sup>126</sup>

Es gibt zahlreiche Mikronährstoffe, bei denen es ganz generell bei einschränkenden Kostformen – also auch bei Diäten zum Abnehmen – leicht zu einer Unterversorgung kommen kann. Jede Fehl- und



# Vegetarische und vegane Ernährung in besonderen Lebensphasen

<b>6.1 Schwangerschaft, Stillzeit, Kindes- und Jugendalter</b> .....	90
6.1.1 Nährstoffe bei Kindern ergänzen .....	95
6.1.2 Essstörungen und vegetarische Ernährung im Jugendalter .....	96
<b>6.2 Alter</b> .....	98
<b>6.3 Sport</b> .....	98
6.3.1 Trinken .....	104
6.3.2 Mikronährstoffe .....	104
<b>6.4 Krankheiten</b> .....	108

# 6 VEGETARISCHE UND VEGANE ERNÄHRUNG IN BESONDEREN LEBENSPHASEN

Im Lauf eines Lebens gibt es viele verschiedene Situationen, die eine besondere Sorgfalt bei der Ernährung erfordern. Dazu zählen Schwangerschaft und Stillzeit, Kindheit, Wachstum und Altern sowie leistungsorientierter Sport oder das Auftreten chronischer Erkrankungen. Aus medizinischen Gründen muss die vegetarische und vegane Ernährung in diesen Lebensphasen genau analysiert und angepasst werden, damit es nicht zu einem Nährstoffmangel kommt.

## 6.1 Schwangerschaft, Stillzeit, Kindes- und Jugendalter

Zweifellos erfordert jede Ernährungsform – unabhängig davon, ob vegetarisch oder nicht – in Schwangerschaft, Stillzeit, Säuglings-, Kleinkind-, Kindes- und Jugendalter ganz besondere Sorgfalt und Vorsichtsmaßnahmen.

Eine vegetarische, pflanzenbasierte Ernährung ist bereits bei Kindern mit einem geringeren Risiko von Übergewicht und auch im Erwachsenenalter mit einem selteneren Auftreten von Übergewicht und seinen Folgeerkrankungen verbunden.<sup>176–177</sup>

Allerdings war in einer vom IFANE-Institut durchgeführten Online-Befragung von 1140 vegetarisch und vegan ernährten Kindern und Jugendlichen (erste Phase der VeChi-Studie 2016) ein hoher Anteil von etwa einem Achtel der Kinder unter zwei Jahren zu leicht und ein Sechstel der Kinder unter zwei Jahren war zu klein für ihr Alter. Ein Viertel bis ein Fünftel der Kinder und Jugendlichen über zwei Jahren hatten einen BMI, der unter der 10. Perzentile lag. Sie waren somit kleiner und leichter als 90 Prozent aller Gleichaltrigen.<sup>178</sup>

Auch in einer Übersichtsarbeit aus dem Jahre 2016 zu Studienergebnissen aus Europa und Nordamerika stellen Keller und Müller fest, dass vegetarisch und vegan ernährte Kinder dazu neigen, leichter und kleiner zu sein. Ihre Versorgung mit Nahrungsenergie, Makronährstoffen, Vitaminen und Mineralstoffen war oftmals günstiger als bei gleichaltrigen, nicht vegetarischen Kindern. Dagegen bestanden bei Vitamin B<sub>12</sub>, Zink, Kalzium, Eisen und Vitamin D häufiger Versorgungsmängel. „Aufgrund der unzureichenden Studienlage besteht erheblicher Forschungsbedarf zu den Auswirkungen einer vegetarischen und veganen Ernährung im Kindesalter“, so die Autoren.<sup>179</sup>

Die DGE hält eine lakto-ovo-vegetarische Ernährung mit optimierter Nährstoffzufuhr für gesunde Menschen für geeignet, fügt aber hinzu, dass in Schwangerschaft, Stillzeit, Säuglings- und Kleinkindalter „besondere Sorgfalt“ notwendig ist.<sup>180</sup> Ob auch eine rein vegane Kost in den frühen Lebensphasen empfehlenswert ist, wird jedoch hierzu-lande sehr kontrovers diskutiert.

Die Befürworter veganer Ernährung berufen sich meist auf die US-amerikanische Academy of Nutrition and Dietetics, nach eigenen Angaben die weltgrößte Organisation von Ernährungsfachleuten. Sie schreibt in ihrem aktuellen Positionspapier aus dem Jahr 2016, dass sachgerecht geplante vegetarische und vegane Ernährungsformen gesund sind und gesundheitliche Vorteile in der Vorbeugung und Behandlung bestimmter Erkrankungen bieten können. Diese Ernährungsformen seien für alle Lebensphasen geeignet, auch für Schwangerschaft, Stillzeit oder frühes Lebensalter.<sup>181</sup> **Dabei ist zu berücksichtigen, dass in den USA die zusätzliche Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln oder von Lebensmitteln, die mit Mikronährstoffen angereichert sind, selbstverständlich und weit verbreitet ist.** So kann eine unzureichende Nährstoffversorgung durch Ernährung oft ausgeglichen werden.

Die Canadian Pediatric Society sagt in einer Stellungnahme aus dem Jahre 2010, dass sich Kinder und Jugendliche mit richtig geplanten und supplementierten vegetarischen Ernährungsformen gut entwickeln. Sie weist jedoch darauf hin, dass eine ausreichende Zufuhr bestimmter Nährstoffe bei sehr restriktiven und strikt veganen Kostformen besonderer Aufmerksamkeit und auch der ergänzenden Nährstoffversorgung bedarf. Kinder und Jugendliche sollten bei strikt veganer Ernährung einer „klinischen Ernährungsberatung“ zugewiesen und sorgfältig hinsichtlich Wachstum und Entwicklung überwacht werden.<sup>182</sup>

### Was zu wenig Vitamin B<sub>12</sub> anrichten kann

Durch einen Mangel an Vitamin B<sub>12</sub> drohen schwerwiegende und teilweise bleibende neurologische Schäden.<sup>183–184</sup>

Auf einer Tagung der Sächsisch-Thüringischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin in Gera 2014 berichteten Ärzte der Universitätskinderklinik Jena vom Fall eines zweieinhalbjährigen Jungen mit Atemnot, schwerer Blutarmut und massiver Gehirnschädigung durch einen Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel. Der Junge konnte nur durch eine mehrwöchige Intensivtherapie mit maschineller Beatmung gerettet werden. Es blieben aber einige motorische und geistige Schäden bestehen. Die Mutter hatte sich während der Schwangerschaft und Stillzeit strikt vegan ernährt. Das Kind war ein Jahr lang ausschließlich gestillt worden und hatte danach nur vegane Beikost erhalten.<sup>185</sup>

Dies ist kein Einzelfall, auch in früheren Veröffentlichungen wurde immer wieder über schwere Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangelzustände bei Kleinkindern mit schweren Schädigung der körperlichen und Hirnentwicklung berichtet.<sup>186–188</sup>

In ihrem aktuellen Positionspapier aus dem Jahre 2016 schreibt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): „Für Schwangere, Stillende, Säuglinge, Kinder und Jugendliche wird eine vegane Ernährung von der DGE nicht empfohlen. Wer sich dennoch vegan ernähren möchte, sollte dauerhaft ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Präparat einnehmen, auf eine ausreichende Zufuhr v. a. der kritischen Nährstoffe achten und gegebenenfalls angereicherte Lebensmittel und Nährstoffpräparate verwenden. Dazu sollte eine Beratung von einer qualifizierten Ernährungsfachkraft erfolgen und die Versorgung mit kritischen Nährstoffen regelmäßig ärztlich überprüft werden“. Als kritischster Nährstoff wird Vitamin B<sub>12</sub> benannt, außerdem Protein, Omega-3-Fettsäuren, Vitamin D, Vitamin B<sub>2</sub>, Kalzium, Eisen, Jod, Zink und Selen. Die DGE begründet ihre Position mit dem erhöhten Risiko für Nährstoffdefizite und Gesundheitsstörungen durch einen völligen Verzicht auf tierische Lebensmittel.<sup>189</sup>

Das Netzwerk „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ ist ein Zusammenschluss medizinischer und wissenschaftlicher Fachgesellschaften, Berufsverbände und Institutionen und ein Bestandteil des Nationalen Aktionsplans „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ der Bundesregierung. Auch dieses Netzwerk warnt bei veganer Ernährung während der Schwangerschaft vor „ernsthaften gesundheitlichen Risiken, insbesondere für die Entwicklung des kindlichen Nervensystems“. Während der Schwangerschaft sei „eine ausreichende Nährstoffversorgung auch bei sorgfältiger Lebensmittelauswahl nicht möglich“ und erfordere „immer eine spezielle medizinische Beratung und die zusätzliche Einnahme von Mikronährstoffsupplementen“.<sup>190</sup>

Bei veganer Kost im Säuglings- und Kleinkindalter sehen das Netzwerk und beispielsweise auch die Autoren Prell und Koletzko ebenfalls immer die Notwendigkeit für eine gezielte ärztliche Betreuung und



# Kritische Mikronährstoffe

<b>7.1 Vitamin B<sub>12</sub></b> .....	113
<b>7.2 Vitamin D<sub>3</sub></b> .....	116
<b>7.3 Vitamin K</b> .....	119
<b>7.4 Vitamin A</b> .....	122
<b>7.5 Eisen</b> .....	124
<b>7.6 Kalzium</b> .....	126
<b>7.7 Selen</b> .....	129
<b>7.8 Zink</b> .....	131
<b>7.9 Jod</b> .....	132
<b>7.10 Fettsäuren</b> .....	135
<b>7.11 Eiweiß und Aminosäuren</b> .....	145
<b>7.12 Kreatin</b> .....	148
<b>7.13 L-Carnitin</b> .....	149
<b>7.14 Weitere wichtige Mikronährstoffe</b> .....	151

Für jeden kritischen  
Nährstoff haben wir für Sie  
Lebensmittel mit hohen  
Gehalten zusammengestellt.

## **7 KRITISCHE MIKRONÄHRSTOFFE**

Wir wollen Ihnen nun die „Risiko“-Mikronährstoffe genauer vorstellen, also jene unverzichtbaren Substanzen, die Vegetariern und Veganern oft fehlen. Für jeden kritischen Nährstoff haben wir für Sie Lebensmittel mit hohen Gehalten zusammengestellt. Die Tabellen enthalten im oberen Teil pflanzliche Produkte – soweit entsprechende Lebensmittel vorhanden sind. Dann folgen in der Mitte Milchprodukte, Eier und Fisch sowie im unteren Teil andere tierische Lebensmittel zum Vergleich. So können Sie sich auf einfache Weise ein Bild davon machen, wie Sie welche Mengen der einzelnen Mikronährstoffe zuführen können.

Die Werte für den Gehalt an Mikronährstoffen unterscheiden sich in der Literatur, denn sie hängen von der jeweiligen Unterart, dem Anbauort und der Zubereitungsart ab. Die Werte beziehen sich auf die verzehrfertige, also gekochte, gegarte oder gebratene Form bei Fleisch, Fisch, Ei, Hülsenfrüchten und Getreiden. Bei allen anderen pflanzlichen Lebensmitteln werden die Werte für die rohe Form angegeben. Soweit nicht anders vermerkt, basieren die Mikronährstoffwerte auf dem Bundeslebensmittelschlüssel oder wurden den Nährstofftabellen des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums entnommen.<sup>222–223</sup> Der angegebene Tagesbedarf entspricht den „D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr“ und damit auch den Zufuhrempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE).<sup>224–225</sup> Wir haben jeweils die Werte für Erwachsene ab 19 Jahren mit Ausnahme von Schwangerschaft und Stillzeit angegeben.

## Essen Sie immer abwechslungsreich!

Die Tabellen sollen Sie nicht zu einer einseitigen Ernährung verführen, indem Sie ab jetzt nur noch die Lebensmittel mit den höchsten Werten wählen. Die aufgeführten Nahrungsmittel dienen lediglich als Beispiele für den unterschiedlichen Gehalt an Mikronährstoffen in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln. Sie können Hinweise geben, ob und in welcher Größenordnung pflanzliche Lebensmittel die einzelnen Risiko-Mikronährstoffe enthalten.

### 7.1 Vitamin B<sub>12</sub>

Vitamin B<sub>12</sub> ist beteiligt an der Funktion vieler Enzyme und beispielsweise notwendig für die Blutbildung sowie für den Nerven- und den Knochenstoffwechsel. Eine Unterversorgung kann unter anderem zu Störungen der Sehkraft, zu vorzeitigem Knochenabbau sowie zu schweren neurologischen Schäden führen. Der Tagesbedarf beträgt laut DGE 3 µg.

Der tägliche Vitamin-B<sub>12</sub>-Bedarf ist im Vergleich zu anderen Vitaminen relativ gering. Das kommt daher, dass Vitamin B<sub>12</sub> zum Teil im Darm wieder rückresorbiert wird und dass in der Leber größere Mengen an Vitamin B<sub>12</sub> gespeichert sein können. Trotzdem müssen Veganer regelmäßig Vitamin B<sub>12</sub> ergänzen, weil es sonst besonders bei erhöhtem Bedarf oder bei Resorptionsstörungen schnell zu Versorgungsengpässen kommt, die sich zum Beispiel an erhöhten Homocysteinspiegeln zeigen.

Vitamin B<sub>12</sub> kommt in der Natur in aktiven Varianten sowie in Form verschiedener vom Menschen nicht verwertbarer „Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoge“ vor (siehe Seite 116) und kann im Körper gespeichert werden.

Es wird nur von Bakterien und anderen Mikroorganismen gebildet. In seiner aktiven Form ist es vor allem in Fleisch und in Milchprodukten enthalten. In Spuren kann man es auch auf Pflanzen finden, die intensiven Kontakt mit Vitamin-B<sub>12</sub>-bildenden Bakterien haben. Die heute verwendeten pflanzlichen Lebensmittel enthalten aber üblicherweise keine nennenswerten Mengen an aktivem Vitamin B<sub>12</sub>. Übrigens: Das vom Menschen im Dickdarm durch Bakterien produzierte Vitamin B<sub>12</sub> wird nicht resorbiert und ist deshalb nicht nutzbar.

### Lebensmittel mit hohem **Vitamin B<sub>12</sub> Gehalt (Tagesbedarf Erwachsene 3 µg)**

Lebensmittel	Menge (µg/100 g)	
Pilze (Champignons)	0,10	
Sauerkraut (fermentiert)	0,00–0,10	Vegan
Tempeh (fermentiertes Soja)	0,14	
Ei	1,50	
Emmentaler	3,10	Veggie
Vollmilch	0,40	
Joghurt	0,40	
Hering	8,90	
Forelle, geräuchert	4,50	Mischköstler
Renke	2,90	
Rinderleber	46,90	

Die in dieser Tabelle gelisteten Lebensmittel-Beispiele dienen lediglich der Information und sollen Sie nicht zu einer einseitigen Ernährung verleiten, indem Sie ab jetzt nur noch Lebensmittel mit den höchsten Werten wählen. Essen Sie so abwechslungsreich wie möglich.

Es findet sich in maßgeblichen Studien sogar unter Supplementierung von Vitamin B<sub>12</sub> langfristig bei ungefähr der Hälfte der Veganer ein signifikantes Vitamin-B<sub>12</sub>-Defizit. Das kann als Zeichen dafür gewertet werden, dass die Supplementierung nicht ausreichend ist. Bei fehlender B<sub>12</sub>-Ergänzung oder bei Störungen der Darmfunktion steigt das Defizit sogar bis auf über 80 % an. Bei 38,1 % der Veganer kommt es auch zu einer durch den Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel geförderten Homocysteinerhöhung, die als Risikofaktor für Herz-Kreislauf- und neurodegenerative Erkrankungen sowie für Osteoporose gilt.<sup>226–235</sup>

**Mit veganer Kost und eventuell auch mit einer nicht optimalen lakto-ovo-vegetarischen Ernährung ist eine ausreichende Versorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> nicht möglich, weil es keine entsprechenden Nahrungsquellen gibt.** Eine Supplementierung mit Vitamin B<sub>12</sub> sowie regelmäßige Kontrollen der Vitamin-B<sub>12</sub>-Blutspiegel sind also unbedingt notwendig.

**Wichtig:** Neugeborene und gestillte Kinder von veganen Müttern verfügen nicht über größere Vitamin-B<sub>12</sub>-Vorräte und entwickeln ohne Supplementierung schnell einen Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel (siehe Seite 92).

In industriellen Anlagen werden heute Mikro-Algen-Kulturen gezüchtet wie die *Chlorella vulgaris*, deren Produkte aktives Vitamin B<sub>12</sub> (vor allem als Cyanocobalamin) in relevanten Mengen von bis zu 3 µg in einer Portion mit 3 g enthalten. Allerdings sind diese Präparate derzeit im Verhältnis zu den bisherigen B<sub>12</sub>-Präparaten relativ teuer und stellen daher meist keine echte Alternative dar.

Eventuell könnten Veganer, deren Magendarmtrakt optimal funktioniert, bei konsequent gesundem Lebensstil kleinere Mengen an Vitamin B<sub>12</sub> aus nicht gereinigter und schonend zubereiteter frischer regionaler pflanzlicher Kost aufnehmen, wenn diese nachhaltig auf nicht industriell bearbeiteten, bakterien- und kobaltreichen Böden erzeugt wurde – und wenn Veganer Bakterien nicht zu tierischen Lebewesen zählen.

Seit Kurzem gibt es auf dem Markt eine europäische Queckenwurzel als Fertigprodukt, die in Symbiose mit B<sub>12</sub>-produzierenden Bakterien lebt und einen hohen Gehalt an aktivem, pflanzlich gebundenem Vitamin B<sub>12</sub> haben soll.

### Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoga: Lassen Sie sich nicht täuschen

Viele Veganer fallen irreführender Werbung zum Opfer und denken, sie könnten ihren B<sub>12</sub>-Bedarf mit Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoga decken. Doch dabei handelt es sich um Vitamin B<sub>12</sub>-ähnliche Verbindungen mit abweichenden Eigenschaften beziehungsweise um nicht verwertbare Pseudo-Vitamin-B<sub>12</sub>-Moleküle. Einige natürlich vorkommende Makro-Algen enthalten Vitamin-B<sub>12</sub>-Analoga, beispielsweise Nori- und Dulsearten in Mengen von 0,3–0,4 µg pro Portion (1 Portion = 3 g), von denen aber beim Menschen nicht nachgewiesen ist, dass sie als aktives Vitamin B<sub>12</sub> wirken könnten.<sup>236</sup>

## 7.2 Vitamin D<sub>3</sub>

Vitamin D<sub>3</sub> hat hormonelle Funktionen und wird zum Beispiel im Immun- und Entzündungssystem benötigt sowie für die Knochenbildung, das Hautwachstum und die Funktion von Nervensystem, Nieren, Bauchspeicheldrüse und Blutgefäßen. Ein stärkerer Vitamin-D<sub>3</sub>-Mangel führt zu Rachitis. Vitamin D ist also eine sehr wichtige Substanz im menschlichen Stoffwechsel. Der Tagesbedarf liegt mindestens bei 20 µg, meist aber höher. Er hängt sehr stark von den auf Seite 162 im Kapitel zur Diagnostik beschriebenen Blutspiegeln ab. Je niedriger diese Spiegel sind, um so höher ist der Vitamin-D-Bedarf. Deshalb entscheidet bei Vitamin D im Einzelfall der Blutspiegel über die notwendige Vitamin-D-Zufuhr.

Der Körper kann unter günstigen Bedingungen bis zu 80 % seines Bedarfs selbst herstellen. Dazu ist Sonnenlicht nötig. In unseren Breiten bekommen wir davon aber in der Regel nur im Sommer genug ab, weil sich zwischen Oktober und April unser Leben meist fast komplett drinnen abspielt. Die restlichen 20 % müssen auch dann über die Nahrung oder Supplemente zugeführt werden.

Nur tierische Lebensmittel und einige Milchprodukte enthalten Vitamin D<sub>3</sub> in nennenswerten Mengen. Allerdings findet sich in einigen Pilzen das Provitamin D<sub>2</sub>, das durch Sonnenstrahlung zunächst in das weniger effektive Vitamin D<sub>2</sub> (Ergocalciferol) und dann weiter in Vitamin D<sub>3</sub> umgewandelt wird. Kohl und Spinat enthalten entgegen manchen Aussagen kein Vitamin D<sub>2</sub>.

### Lebensmittel mit hohem **Vitamin-D<sub>3</sub>-Gehalt (Tagesbedarf Erwachsene 20 µg)**

Lebensmittel	Menge (in µg/100 g)	
Pflanzliche Lebensmittel	–	Vegan
Ei	2,78	
Hartkäse (z. B. Gouda, Edamer, Emmentaler)	0,50–1,10	Veggie
Vollmilch	0,09	
Joghurt (3,5%)	0,06	
Forelle	19,00	Mischköstler
Schweinefleisch	1,30	

Die in dieser Tabelle gelisteten Lebensmittel-Beispiele dienen lediglich der Information und sollen Sie nicht zu einer einseitigen Ernährung verleiten, indem Sie ab jetzt nur noch Lebensmittel mit den höchsten Werten wählen. Essen Sie so abwechslungsreich wie möglich.

## DANK

Von vielen Seiten haben wir Unterstützung bei der Erstellung dieses Buches erhalten. Dafür sind wir zu großem Dank verpflichtet.

Wir danken Herrn Professor Dr. Berthold Koletzko für die wissenschaftlichen Ratschläge zum Thema vegetarische/vegane Ernährung im frühen Lebensalter, für die er trotz seiner hohen Belastungen als Wissenschaftler und Pädiater immer Zeit fand, und wir danken allen anderen Helfern, die uns mit hilfreichen Informationen und mit ihrem Fachwissen bei diesem doch kontrovers diskutierten Thema unterstützt haben.

Hier nennen wir Frau Dr. Ina Schicker, die uns für das Thema Pyrrolizidinalkaloide sensibilisiert hat und Herrn Joseph Wilhelm und seine Mitarbeiter, die uns Hinweise zur Regionalität von Lebensmitteln und zu Nährstoffdatenbanken gaben.

Insbesondere danken wir Herrn Ralf Joest und seinen Verlagsmitarbeitern für die Aufgeschlossenheit, sich dem Thema dieses Buches zu nähern und für die Geduld bei der Erstellung des Manuskripts.

Viel Geduld brachten auch unsere Familien und insbesondere unsere Ehepartner auf. Sie haben unsere fast drei Jahre dauernde intensive Arbeit mitgetragen und unterstützt. Wir wissen das sehr zu schätzen.

## IMPRESSUM

Originalausgabe

Becker Joest Volk Verlag GmbH & Co. KG  
Bahnhofsallee 5, 40721 Hilden, Deutschland

© 2017 – alle Rechte vorbehalten

1. Auflage September 2017

ISBN 978-3-95453-143-1

Autoren: Dr. med. Udo Böhm, Dr. med. Irene Epple-Waigel

Projektleitung: Katerina Stegemann, Johanna Hänichen

Typografische Konzeption, Layout, Satz: Dipl.-Des. Anne Krause

Umschlaggestaltung: Justyna Krzyżanowska

Lektorat: Ulrike Schöber

Korrektorat: Makro Chroma Joest & Volk OHG, Werbeagentur

Druck: Firmengruppe Appl, aprinta druck GmbH

**BECKER  
JOEST  
VOLK  
VERLAG**

[www.bjvv.de](http://www.bjvv.de)

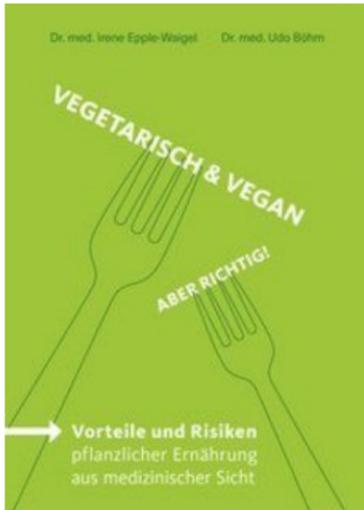
## **Vegetarisch oder vegan – aber richtig!**

Auch erfahrene Ärzte kommen leicht ins Schwimmen, wenn es um konkrete Fragen geht, ob vegetarisch oder gar vegan im vorliegenden Fall empfehlenswert ist. Was muss beachtet werden, was ist z. B. in der Schwangerschaft, bei Vorerkrankungen und worauf muss man aufpassen? Fragen über Fragen zu einem Thema, das inzwischen viele Millionen Menschen betrifft. Mit der Entscheidung, kein Fleisch, keinen Fisch und im Extremfall eben auch keine Milch, Eier und Käse mehr zu essen, kann es durchaus zu schwerwiegenden Problemen kommen, vor allem, wenn sie mit einer leichtfertigen Ernährungsweise einhergeht. Dr. med. Udo Böhm und Dr. med. Irene Epple-Waigel haben alles zusammengetragen, was hier relevant erscheint, und sowohl Vorzüge als auch Risiken aus ärztlicher Sicht gründlichst durchleuchtet. Herausgekommen ist ein informatives Buch über gesunde, pflanzenbasierte Ernährungsweisen, das Laien und Fachkräfte fachgerecht informiert und mit verbreitetem Halbwissen aufräumt. Gleichermaßen bietet das Buch wertvolle Hilfe dabei, fernab verwirrender und widersprüchlicher Ernährungstrends die eigene Ernährung gesund und vollwertig zu gestalten sowie Fehler zu vermeiden.

**BECKER  
JOEST  
VOLK  
VERLAG**

[www.bjvv.de](http://www.bjvv.de)

ISBN 978-3-95453-143-1

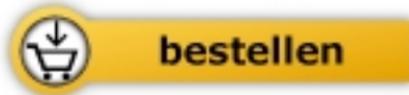


Udo Böhm Dr. med.

## [Vegetarisch & Vegan Aber richtig!](#)

Vorteile und Risiken Ernährungswissen für Vegetarier und Veganer sowie für die medizinische Ernährungsberatung

220 Seiten, geb.  
erschienen 2017



Mehr Bücher zu gesund leben und gesunder Ernährung

[www.unimedica.de](http://www.unimedica.de)