

## Ist vegan gesünder?

Vegan essen ist in. Diesen Eindruck hat man beim Blick in die Regale der Detailhändler, deren Angebot an vegetarischen und veganen Lebensmitteln seit Jahren wächst<sup>1</sup>. Ob eine bedarfsdeckende Ernährung ganz ohne tierische Produkte möglich ist und ob sie auch gesundheitliche Vorteile bietet, beleuchtet dieser Beitrag.

Die steigende Vielfalt an Lebensmitteln lässt vermuten, dass auch der Anteil an Veganern<sup>a</sup> in der Bevölkerung zunimmt. Aus der für die Schweiz repräsentativen menuCH-Studie mit 2085 erwachsenen Teilnehmern geht hervor, dass 4,7 Prozent der Befragten (6,5 Prozent der Frauen und 2,5 Prozent der Männer) angaben, Vegetarier zu sein. Die Anzahl Veganer in der Schweiz wird auf lediglich 0,4 Prozent geschätzt<sup>2</sup>. Repräsentative Daten bezüglich einer Zunahme in der Schweiz fehlen.



Für manche Personengruppen kann vegan essen eine Option sein. Zu beachten sind allerdings die damit verbundenen Risiken.

Den stärksten Einfluss auf die Entscheidung, ganz auf tierische Produkte zu verzichten, scheinen gemäss einer grösseren deutschen Studie (n= 853) Berichte über Massentierhaltung (Tierschutz) zu haben, gefolgt von Klimaschutzaspekten (Erderwärmung durch Treibhausgase)<sup>3</sup>. Erst an dritter Stelle rangieren

gesundheitliche Gründe (Risiko für häufige nicht übertragbare Erkrankungen) als Motiv. Diese Rangfolge mag zusammenhängen mit den in den letzten Jahren häufigen Medienberichten zu den genannten Themen. An dieser Stelle soll jedoch primär ein Blick auf die gesundheitlichen Aspekte einer veganen Ernährung geworfen werden.

## Was sagen Studien mit Veganern zu deren Verzehrverhalten bzw. Gesundheitsstatus?

Seit rund drei Jahrzehnten vergleichen mehrere grosse epidemiologische Studien die Verzehrsgewohnheiten von Omnivoren mit denen von Vegetariern, Veganern und zum Teil auch mit denen von Pescovegetariern (essen Fisch, aber kein Fleisch), deren Einfluss auf den Nährstoffstatus im Blut sowie Zusammenhänge mit dem Erkrankungs- oder Sterberisiko (Übersicht bei<sup>4</sup>).

<sup>a</sup> Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die Verwendung der weiblichen und männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Neben diesen grossen Kohortenstudien, in denen es um harte Endpunkte wie das Mortalitäts- oder Erkrankungsrisiko ging, existieren zahlreiche kleinere Erhebungen, die primär die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme sowie den Nährstoffstatus im Blut an kleineren Kollektiven von Omnivoren, Vegetariern und Veganern erhoben. Im deutschsprachigen Raum waren dies unter anderem die Deutsche Vegan-Studie <sup>5</sup> (n= 154 Veganer), eine österreichische Studie <sup>6</sup> mit 118 Probanden (davon 25 Vegetarier und 37 Veganer) und 2017 die Untersuchung von Schüpbach et al. an einem schweizerischen Kollektiv von 100 Omnivoren, 53 Vegetariern und 53 Veganern <sup>7</sup>.

Um zu beurteilen, ob Veganismus eher gesundheitsfördernd ist oder potenzielle Risiken birgt, ist auch von Bedeutung, wie lange bereits eine solche Ernährung praktiziert wird, da sich klinische Auswirkungen einer defizitären Ernährung zum Teil erst Jahre später zeigen können. So wurde zum Beispiel in einem schweizerischen Kollektiv eine durchschnittliche Dauer einer veganen Ernährung von 3,0 Jahren, jedoch mit einer grossen Spannweite (1,0 bis 18,0 Jahre) gefunden <sup>7</sup>. Gemäss der SwissVeg-Erhebung 2017 lebten 76 Prozent seit weniger als 5 Jahren vegan <sup>8</sup>. Allerdings scheint die Mehrheit der Veganer (57 %) vor dem völligen Verzicht auf tierische Produkte bereits eine vegetarische Ernährung praktiziert zu haben, was einen Einfluss auf mögliche Nährstoffdefizite haben könnte <sup>3</sup>.

## Wie hoch ist die Nährstoffzufuhr von Veganern im Vergleich mit Nichtveganern?

Lange Zeit galt die Nährstoffaufnahme von Veganern als kritisch, vor allem in Bezug auf Protein, Kalzium, Eisen, Jod, Zink, die Vitamine D, B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub> sowie sehr langkettige  $\omega$ 3-Fettsäuren. Die o.g. grossen US-amerikanischen und britischen Vegetarierstudien geben heute bezüglich der meisten genannten Nährstoffe Entwarnung <sup>9</sup>. In einigen Fällen hat sich sogar gezeigt, dass Defizite in der Nährstoffaufnahme resp. zu niedrige Serumwerte bei Omnivoren und Vegetariern gleich häufig auftreten können.

Einen detaillierten Einblick in die Nährstoffaufnahme von verschiedenen Vegetariergruppen liefert unter anderem die Adventist Health Study II, die an 96'194 Siebenten-Tags-Adventisten in den USA durchgeführt wurde <sup>10</sup>. Diese freikirchliche Religionsgemeinschaft zeichnet sich durch einen gegenüber der Normalbevölkerung in vielen Bereichen gesünderen Lebensstil aus. Dazu gehört auch, dass rund 36 Prozent der Personen aus religiösen Gründen kein Fleisch essen. Die Adventist Health Study II konnte zeigen, dass Veganer gegenüber Nicht-Vegetariern eine etwa gleich hohe **Energie- und Makronährstoffaufnahme** hatten. Die Nahrungsfaserzufuhr lag mit 46,7 g signifikant höher als bei den Lacto-Ovo-Vegetariern (37,5 g/d) und den Nicht-vegetariern (30,4 g/d). Die Aufnahme an **einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren** war zwischen den drei Gruppen nicht signifikant verschieden, wohl aber die der gesättigten Fettsäuren. Hiervon verzehrten Veganer mit 11,6 g/d signifikant weniger als Lacto-Ovo-Vegetarier (16 g/d) und Nichtvegetarier (19,9 g/d).

Bezüglich der Mikronährstoffzufuhr gab es in diesem Kollektiv mit Ausnahme von **Vitamin D** (niedriger), **Beta-Carotin** (höher) und **Zink** (höher) keine signifikanten Unterschiede zwischen Nichtvegetariern und Veganern. Eine niedrigere **Vitamin-B<sub>12</sub>**-Aufnahme wäre zu erwarten gewesen, da Vitamin B<sub>12</sub> ausschliesslich in tierischen Quellen und bestimmten Purpuralgen



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

vorkommen. Durch die häufige Anreicherung von Mehl und Cerealien, insbesondere mit B-Vitaminen, in den USA konnte hier jedoch eine Bedarfsdeckung über Lebensmittel erreicht werden. In der Deutschen Vegan-Studie (n= 154) war dagegen mit durchschnittlich rund 0,8/0,8 µg/d bei Männern und Frauen (m/w) eine deutlich defizitäre Versorgung mit **Vitamin B<sub>12</sub>** zu beobachten <sup>5</sup>, da dort, wie auch in der Schweiz, eine Vitaminisierung des Mehls nicht üblich ist. Im Median erreichten die Probanden nur 9 Prozent des DACH-Referenzwerts von 3 µg/d <sup>11</sup> für die Cobalaminzufuhr. Weitere Defizite in der alimentären Aufnahme fanden sich in diesem Kollektiv bezüglich **Kalzium** (950/790 mg/d, m/w; Referenzwert: 1000 mg/d), **Jod** (88/82 µg/d, m/w; Ref.-Wert: 200 µg/d) und **Vitamin D** (0,8/0,5 µg/d, m/w; Ref.-Wert: 20 µg/d). Bezüglich aller anderen Mikronährstoffe konnte eine gute alimentäre Zufuhr errechnet werden <sup>5</sup>.

## Erreichen Veganer ausreichende Nährstoffkonzentrationen im Serum?

Aufgrund der unterschiedlichen Bioverfügbarkeit von Mikronährstoffen aus tierischen versus pflanzlichen Quellen kann trotz einer ausreichenden Aufnahmemenge eine unzureichende Konzentration im Serum vorkommen. Besonders zweiwertige Ionen wie Kalzium, Eisen und Zink können durch die Bindung z.B. an Phytinsäure und Oxalsäure schlecht absorbierbare Komplexe bilden.

In der Deutschen Vegan-Studie hatten trotz ausreichender medianer Eisenaufnahmewerte 40 Prozent der jüngeren (< 50 Jahre) und 10 Prozent der älteren Frauen (≥ 50 Jahre) Serum-Ferritinkonzentrationen unterhalb des Referenzwertes. Klinische Symptome einer Eisenmangelanämie wiesen jedoch nur 4 Prozent der Frauen auf <sup>12</sup>. In der schweizerischen Vegetarierstudie von Schüpbach et al. lag die mediane Ferritinkonzentration bei 58 µg/l bei den Omnivoren (OV), 32 µg/l bei den Vegetariern (VG) und 40 µg/l (VN) bei den Veganern, obwohl Letztere die höchste alimentäre Eisenaufnahme hatten. Die Prävalenz eines Eisenmangels, gemessen an Plasma-Ferritinspiegeln <15 µg/l, war jedoch mit 14,3 Prozent (OV), 11,3 Prozent (VG) und 13,5 Prozent (VN) der Probanden nicht signifikant verschieden <sup>7</sup>.

**Kalzium** und **Vitamin D** sind wichtige Nährstoffe für die Knochengesundheit. Durch das Meiden von Milch, Milchprodukten und Käse bei Veganern kann es zu einer zu geringen Kalziumaufnahme kommen. Dadurch kann das Risiko für Osteoporose und Knochenbrüche steigen. Eine Bestimmung des Serum-Kalziumspiegels zur Beurteilung der Kalziumversorgung ist wenig sinnvoll, da dieser einer engen Homöostase unterliegt. Aussagekräftiger sind hier Studien, die harte Endpunkte wie das Frakturrisiko messen. Tatsächlich konnte in der EPIC-Oxford-Kohorte nach durchschnittlich 5,2 Jahren Follow-up bei Veganern gegenüber Omnivoren ein um 30 Prozent erhöhtes Frakturrisiko beobachtet werden <sup>13</sup>. Dies schien jedoch vor allem auf den hohen Anteil Veganern (44,5 %) mit einer sehr niedrigen Kalziumzufuhr (< 525 mg/d) zurückzuführen zu sein. Wurden dagegen nur die Veganer mit einer Zufuhr von ≥ 525 mg Kalzium/d analysiert, war das Frakturrisiko gegenüber Omnivoren mit ≥ 525 mg Kalziumaufnahme/d nicht signifikant verschieden <sup>13</sup>. Das zeigt, dass durch den Verzicht auf Milchprodukte und Käse eine gute Kalziumversorgung erschwert sein kann.

Auch **Vitamin D**, das neben der Eigensynthese primär über tierische Lebensmittel aufgenommen wird, kann für Veganer ein kritischer Nährstoff sein. Ein Vitamin-D-Mangel, gemessen an



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

der alimentären Zufuhr, ist bereits in der Normalbevölkerung weit verbreitet. Zur Beurteilung des Vitamin-D-Status wird die Konzentration an 25-Hydroxy-Vitamin-D<sub>3</sub> im Plasma gemessen. Ab wann von erniedrigten Plasma-25(OH)D<sub>3</sub>-Werten gesprochen wird, ist nicht einheitlich definiert. Während einige Autoren von einem wünschenswerten Plasmaspiegel von  $\geq 30$  ng/ml sprechen<sup>14-16</sup>, legten die Autoren der EPIC-Oxford-Studie den Grenzwert bei  $\geq 10$  ng/ml fest<sup>17</sup>. Daran gemessen konnte die Mehrheit der Vegetarier bzw. Veganer ausreichende Spiegel an 25(OH)D<sub>3</sub> erreichen, obwohl die alimentäre Vitamin-D-Zufuhr nur bei 0,7  $\mu\text{g}/\text{d}$  bei Veganern und 1,2  $\mu\text{g}/\text{d}$  bei Vegetariern im Gegensatz zu 3,1  $\mu\text{g}/\text{d}$  bei Fleischessern lag. In den Sommermonaten wiesen in dieser Studie nur 2 Prozent der Vegetarier bzw. 5 Prozent der Veganer erniedrigte 25(OH)D<sub>3</sub>-Spiegel vor. In den Wintermonaten waren es 3 Prozent bzw. 8 Prozent, während bei allen Fleischessern ausreichende 25(OH)D<sub>3</sub>-Konzentrationen gemessen wurden<sup>17</sup>.

Durch das Meiden von Fisch ist die Aufnahmemenge an den sehr langkettigen  $\omega$ 3-Fettsäuren **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)** bei Vegetariern und Veganern niedriger als bei Omnivoren, was sich auch in signifikant tieferen Plasma- und intrazellulären Konzentrationen an EPA und DHA in einem österreichischen Kollektiv widerspiegelt<sup>18,19</sup>. Durch eine entsprechend hohe Zufuhr an  $\alpha$ -Linolensäure könnten Veganer ein Defizit an  $\omega$ -3-Fettsäuren zwar ausgleichen, die Konversionsraten zu den biologisch aktiven Fettsäuren EPA und DHA liegen in experimentellen Studien jedoch bei unter 10 Prozent für EPA und unter 4 Prozent für DHA<sup>20,21</sup>. Deshalb sind diese Nährstoffe bei Veganern als kritisch zu betrachten.

Das kann auch für **Zink** und **Jod** gelten. Obwohl sich die Zink-Spiegel im Median mit 85  $\mu\text{g}/\text{l}$  (OV), 78  $\mu\text{g}/\text{l}$  (VG) und 72  $\mu\text{g}/\text{l}$  (VN) nicht so stark unterschieden, konnten Schüpbach et al. bei 10,8 Prozent der Omnivoren gegenüber 18,9 Prozent der Vegetarier und 47,2 Prozent der Veganer Werte unterhalb des Referenzwertes (74–130  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) messen<sup>7</sup>. Der Jodstatus war in dieser Studie in allen drei Gruppen schlecht (Referenzbereich: 100–300  $\mu\text{g}/\text{l}$ ). Gemessen an der Jodausscheidung im 24-Stunden-Urin lag die Jodkonzentration im Median bei 83  $\mu\text{g}/\text{l}$  (OV), 75  $\mu\text{g}/\text{l}$  (VG) bzw. 56  $\mu\text{g}/\text{l}$  (VN). Die Prävalenz von Werten unterhalb des Referenzbereichs lag bei 64,5 Prozent (OV), 66,0 Prozent (VG) bzw. 78,8 Prozent (VN)<sup>7</sup>.

Der im Zusammenhang mit einer veganen Kost sicher am kritischsten zu bewertende Nährstoff ist **Cobalamin** (Vitamin B<sub>12</sub>). Das Vitamin ist Kofaktor bei der Methylierung von Homocystein zu Methionin. Ein Mangel kann zu einer erhöhten Plasma-Homocysteinkonzentration (tHcy) führen, die einen unabhängigen Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen darstellt<sup>22</sup>. Die Hauptquellen für Cobalamin sind Fleisch sowie Fleisch- und Wurstwaren. Im Rahmen einer ovo-lakto-vegetarischen Ernährung können zwar Milch und Milchprodukte sowie Eier rein rechnerisch einen signifikanten Beitrag zur Erreichung des Referenzwertes von 3  $\mu\text{g}/\text{d}$  für Erwachsene beitragen. Die Bioverfügbarkeit ist jedoch mit 8–10 Prozent für Milch<sup>23</sup> bzw. unter 9 Prozent für Eier<sup>24</sup> deutlich geringer als die aus Fleisch (56–89 %) <sup>24</sup>.

Eine Messung des Vitamin-B<sub>12</sub>-Status via Plasma-Cobalaminspiegel ist zwar üblich, gilt aber als wenig sensitiv und begrenzt aussagekräftig bezüglich der intrazellulären Konzentrationen. Anstelle dessen haben sich die Surrogatparameter Methylmalonsäure und Holotranscobalamin II als valide Marker zur Bestimmung des intrazellulären Vitamin-B<sub>12</sub>-Status etabliert<sup>25</sup>. In einem systematischen Review von 18 Studien untersuchten Pawlak et al. anhand dieser Parameter die Prävalenz eines Cobalaminmangels bei verschiedenen vegetarisch bzw. vegan lebenden Populationen. Sie betrug 62 Prozent bei Schwangeren, zwischen 25 und 86 Prozent bei Kindern, 21



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

bis 41 Prozent bei Jugendlichen und 11 bis 90 Prozent bei älteren Personen, wobei die jeweils höheren Prävalenzen bei Veganern auftraten <sup>25</sup>. Wegen des weit verbreiteten Cobalaminmangels und seinen Folgen wird Vegetariern und insbesondere Veganern empfohlen, den Cobalaminstatus via die o.g. Marker zu kontrollieren. Eine regelmässige Supplementierung wird empfohlen, muss jedoch wegen der schlechten Bioverfügbarkeit des in den Pharmaka enthaltenen Cyanocobalamins (ca. 1 %) hochdosiert und so lange erfolgen, bis normale Konzentrationen an den o.g. Markern erreicht sind.

Im schweizerischen Kollektiv von Schüpbach et al. zeigte sich erfreulicherweise nur bei 7,5 Prozent der Veganer und 5,7 Prozent der Vegetarier ein Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegel unterhalb des Referenzwertes, was auf meist gut informierte Probanden bezüglich der Notwendigkeit einer Supplementierung hindeuten könnte <sup>7</sup>. Zu bedenken ist jedoch, dass die Speicher an diesem Vitamin bis zu 5 Jahre reichen können und die Dauer der Ernährung der Probanden zu kurz für einen Abfall unterhalb des Referenzwertes sein könnte.

## Ist vegan essen gesünder?

Mit einer vegetarischen bzw. veganen Ernährung kann durch eine hohe Verzehrsmenge an Früchten und Gemüsen, Getreideprodukten und Hülsenfrüchten eine hohe Zufuhr an zellschützenden, antioxidativen Vitaminen und sekundären Pflanzenstoffen erreicht werden <sup>26</sup>. Weiter enthält die vegetarische bzw. vegane Ernährung oft mehr Nahrungsfasern, Folat, Kalium und Magnesium. Gleichzeitig werden mit einer vegetarischen Ernährung meist mehr ungesättigte und weniger gesättigte Fettsäuren verzehrt. Darüber hinaus haben Veganer häufig einen niedrigeren BMI als Omnivoren und Ovo-Lacto-Vegetarier. Dies alles sind wichtige Einflussfaktoren auf das Krebs- und kardiovaskuläre Risiko <sup>9,27</sup>, was suggeriert, dass eine fleischfreie Ernährung in der Lage sein sollte, das Erkrankungsrisiko hierfür zu senken. Betrachtet man jedoch Datenanalysen aus grossen Kohortenstudien, ergibt sich kein einheitliches Bild.

In der EPIC-Oxford-Kohorte, einer Teilpopulation der European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study mit einem gegenüber den anderen europäischen EPIC-Kohorten sehr hohen Anteil an Vegetariern (33 %), konnte kein signifikanter Unterschied im Gesamtmortalitätsrisiko von Nicht-Vegetariern vs. Vegetariern gefunden werden <sup>28</sup>. Bezüglich des Sterberisikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen insgesamt sowie für Herzinfarkt und Schlaganfall getrennt gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Eine separate Analyse von Vegetariern und Veganern gegenüber Fleischessern wurde nicht vorgenommen <sup>28</sup>.

In der Adventist Health Study II wurde das Erkrankungs- und Sterberisiko für Nichtvegetarier im Vergleich zu verschiedenen vegetarischen Kostformen untersucht. Vergleicht man dabei alle vegetarischen Kostformen zusammen mit denen der Nichtvegetarier, so hatten die Vegetarier ein um 12 Prozent niedrigeres Gesamtsterberisiko (RR 0,88, 95 % CI: 0,8-0,97<sup>b</sup>) <sup>29</sup>. Wurde jedoch unterschieden in Veganer, Lacto-Ovo-Vegetarier, Pesco-Vegetarier (essen Fisch, aber kein Fleisch) und Semi-Vegetarier (essen ab und zu Fleisch), so war das Gesamtsterberisiko nur noch bei den Pesco-Vegetariern gegenüber den Nichtvegetariern signifikant um 19 Prozent reduziert (RR 0,81, 95% CI: 0,69-0,94). Bei der getrennten Auswertung der Daten nach Geschlecht zeigte sich hingegen ein geringeres Gesamtsterberisiko für männliche Veganer (RR

<sup>b</sup> RR= relatives Risiko der höchsten vs. der niedrigsten Perzentile; 95 % CI= 95 % Konfidenzintervall



0,72, 95% CI: 0,56–0,92), sowie für ischämische Herzerkrankungen (RR= 0,45, 95% CI: 0,21–0,94) und kardiovaskuläre Erkrankungen (RR= 0,58, 95% CI: 0,3–80,59)<sup>29</sup>. Auch die lacto-ovo-vegetarisch lebenden Männer hatten gegenüber den männlichen Nichtvegetariern ein niedrigeres Risiko, an einer kardiovaskulären Erkrankung zu sterben (RR= 0,77, 95% CI: 0,59–0,99). Bei den Frauen hatten lediglich die Pescovegetarierinnen gegenüber den Nichtvegetarierinnen ein niedrigeres Sterberisiko für ischämische Herzerkrankungen (RR= 0,51, 95% CI: 0,26–0,99). Alle anderen weiblichen Subgruppen hatten keinen signifikanten Unterschied bezüglich des Sterberisikos gegenüber Nichtvegetarierinnen<sup>29</sup>.

Um das Erkrankungsrisiko für alle Tumorarten zusammen sowie für Darm-, Brust- bzw. Prostatakrebs im Speziellen im Zusammenhang mit verschiedenen Ernährungsformen zu untersuchen, wurde eine gepoolte Analyse der Daten der EPIC-Oxford-Kohorte und der Oxford Vegetarian Study vorgenommen. Diese zeigte ein gegenüber den Fleischessern erniedrigtes Risiko für alle Tumorarten zusammengenommen bei Pescovegetariern um 11 Prozent (RR 0,89, 95% CI: 0,80–0,97), bei Vegetariern um 10 Prozent (RR 0,90, 95% CI: 0,84–0,97) und bei Veganern um 18 Prozent (RR 0,82, 95% CI: 0,68–1,00), was jedoch nicht signifikant war. Bezüglich der drei genannten Tumorarten zeigte sich eine Risikosenkung nur bei den Fischessern und nur bezüglich Dickdarmkrebses (RR 0,67, 95% CI: 0,48–0,92). Vegetarier und Veganer hatten gegenüber Fleischessern kein niedrigeres Erkrankungsrisiko für Dickdarm-, Brust- oder Prostatakrebs<sup>30</sup>.

In einer neueren Metaanalyse mit 86 Querschnitt- und 10 prospektiven Kohortenstudien fanden Dinu et al. in Veganern und Vegetariern gegenüber Omnivoren signifikant niedrigere Werte für Risikofaktoren wie Body Mass Index, Gesamt- und LDL-Cholesterin sowie Blutglucosekonzentrationen. Einen Einfluss auf «harte» Endpunkte hatte dies in den Kohortenstudien jedoch nur bezüglich des Risikos für ischämische Herzkrankheiten (–25 %, RR 0,75, CI: 0,68–0,82) und des Krebsrisikos (–8 %; RR 0,92, CI: 0,87–0,98) bei Vegetariern und des Krebsrisikos bei Veganern (–15 %; RR 0,85, CI: 0,75–0,95)<sup>31</sup>.

## Leben Veganer gesünder als Omnivoren?

Obwohl aufgrund des günstigen Verzehrsmusters von Veganern gegenüber Fleischessern ein niedrigeres Risiko für häufige nichtübertragbare Erkrankungen zu erwarten wäre, konnte, wie gezeigt, dies in den meisten grossen prospektiven Studien *nicht* bestätigt werden, bzw. waren die Effekte nur gering. Mögliche Erklärungen finden sich bei einem Vergleich der Mortalitätsraten der Studienteilnehmer der EPIC-Oxford-Kohorte mit *standardisierten* Mortalitätsraten in der britischen Normalbevölkerung. Appleby und Key stellten fest, dass sowohl die Vegetarier als auch die Nichtvegetarier in ihrer Studie eine Sterbewahrscheinlichkeit von 52 Prozent gegenüber der Normalbevölkerung hatten<sup>28</sup>. Dieser so genannte «Healthy volunteer effect» lässt sich häufig in Kohortenstudien beobachten. Er beruht darauf, dass sich tendenziell Teilnehmer für Studien melden, die generell einen gesünderen Lebensstil haben, also neben günstigeren Verzehrsmustern sich mehr bewegen, eher Nichtraucher sind und auch sonst seltener Krebs oder Herz-Kreislauf-Risiko begünstigende Faktoren wie erhöhtes LDL-Cholesterin, Bluthochdruck, oder Adipositas haben<sup>4</sup>.

Dieses Selection Bias kann andererseits auch dazu führen, dass das Risiko für Nährstoffmängel unter einer veganen Ernährung in der *Normalbevölkerung* als niedriger eingeschätzt wird, als es tatsächlich ist. Auch in der schweizerischen Vegetarierstudie kann dies der Fall sein. Hier wurde



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

nur eine Prävalenz von 7,5 Prozent bezüglich eines zu tiefen Cobalaminspiegels bei den Veganern festgestellt, was sich durch eine hohe Rate an Healthy-Volunteer-Probanden, die sich eines Mangels bewusst waren und deshalb Vitamin B<sub>12</sub> supplementierten, erklären liesse<sup>7</sup>.

Eine vegetarische oder vegane Ernährung ist *Teil* eines gesünderen Lebensstils, deren isolierter Einfluss auf harte Endpunkte wie KHK- oder Tumorrisiko schwer zu quantifizieren ist, der jedoch wahrscheinlich einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitserhaltung leisten kann. Im Kollektiv der kalifornischen Adventist Health Study konnten Fraser et al. zeigen, dass diese in vielen Punkten gesund lebende Population bei Kombination der Einflussfaktoren Ernährung, Alkoholkonsum, Bewegung, BMI, Rauchverhalten und bei Frauen Verzicht auf Hormonersatztherapie eine um bis zu 10 Jahre höhere Lebenserwartung im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung hat<sup>32</sup>.

## Empfehlungen für eine bedarfsgerechte vegane Ernährung

Von offizieller Seite liegen Empfehlungen zur Umsetzung einer veganen Ernährung von verschiedenen Fachgesellschaften vor, unter anderem von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)<sup>33</sup>, der US-amerikanischen Academy of Nutrition and Dietetics (AND)<sup>34</sup> und seit kurzem von der Eidgenössischen Ernährungskommission (EEK)<sup>2</sup>.

Während die AND eine gut geplante vegane Ernährung für *alle Personengruppen*, inklusive Schwangere, Stillende, Kleinkinder, Kinder, Jugendliche und ältere Personen unter Beachtung einer adäquaten Vitamin-B<sub>12</sub>-Aufnahme für geeignet hält, halten die DGE und die EEK eine vegane Ernährung nur für gesunde, gut informierte Erwachsene und die EEK zusätzlich für Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus und kardiovaskulären Erkrankungen für akzeptabel. Alle anderen Personen sollten sich *nicht* vegan ernähren<sup>2,33</sup>, da unter einer veganen Ernährung «eine ausreichende Versorgung mit einigen Nährstoffen nicht oder nur schwer möglich ist»<sup>33</sup>. Der kritischste Nährstoff ist Vitamin B<sub>12</sub>. Zu den weiteren potenziell kritischen Nährstoffen bei veganer Ernährung zählen ausserdem Protein bzw. unentbehrliche Aminosäuren und sehr langkettige ω3-Fettsäuren (EPA und DHA) sowie weitere Vitamine (Riboflavin, Vitamin D) und Mineralstoffe (Kalzium, Eisen, Jod, Zink, Selen)<sup>33</sup>.

Deshalb empfiehlt die EEK gesunden Erwachsenen, auf folgende Punkte zu achten:

- eine adäquate Energiezufuhr
- eine ausreichend hohe Proteinzufuhr und -qualität
- defizitäre Mikronährstoffe supplementieren oder angereicherte Lebensmittel verzehren<sup>2</sup>.

Damit Personen eine den Bedarf deckende vegane Ernährung praktizieren können, sollten sie von erfahrenen Health Professionals (Ernährungsberatern SVDE, Ärzten) unterstützt bzw. beraten werden. Weiter sollten Veganer regelmässig ihren Ernährungsstatus, vor allem bezüglich Vitamin B<sub>12</sub> und Holotranscobalamin II, aber auch anderer Vitamine wie z.B. Vitamin D sowie weiterer Mikronährstoffe (z.B. Eisen via Ferritin bei Frauen) überprüfen<sup>2</sup>.



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

## Literatur

1. Statista GmbH. Umsatz mit vegetarischen Produkten im Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland in den Jahren 2015 bis 2017. 2018; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/486844/umfrage/umsatz-mit-vegetarischen-und-veganen-produkte-im-leh-in-deutschland/>. Accessed 15.09.2018.
2. FCN FCfN. Vegan diets: review of nutritional benefits and risks – Expert report of the Federal Commission for Nutrition FCN. 2018. [https://www.eek.admin.ch/dam/eek/de/dokumente/publikation-und-dokumentation/EEK\\_vegan\\_report\\_final.docx.pdf/download.pdf/EEK\\_vegan\\_report\\_final.docx.pdf](https://www.eek.admin.ch/dam/eek/de/dokumente/publikation-und-dokumentation/EEK_vegan_report_final.docx.pdf/download.pdf/EEK_vegan_report_final.docx.pdf). Accessed 15.09.2018.
3. Kerschke-Risch P. Vegan diet: motives, approach and duration. Initial results of a quantitative sociological study. *Ernährungs-Umschau*. 2015;62(6):98-103.
4. Appleby PN, Key TJ. The long-term health of vegetarians and vegans. *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2016;75(3):287-293.
5. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A. Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from the German Vegan Study. *European journal of clinical nutrition*. 2003;57(8):947-955.
6. Majchrzak D, Singer I, Manner M, et al. B-vitamin status and concentrations of homocysteine in Austrian omnivores, vegetarians and vegans. *Annals of nutrition & metabolism*. 2006;50(6):485-491.
7. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European journal of nutrition*. 2017;56(1):283-293.
8. Swissveg. Veg-Umfrage 2017. 2017. <http://www.swissveg.ch/veg-umfrage#1>. Accessed 27.10.2017.
9. Leitzmann C, Keller M. *Vegetarische Ernährung*. Stuttgart: Ulmer; 2013.
10. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and non-vegetarian dietary patterns. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(12):1610-1619.
11. DGE, ÖGE, SGE. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage, 3. aktualisierte Ausgabe. Frankfurt/M.: Verlag Umschau Braus; 2015.
12. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A. Dietary iron intake and iron status of German female vegans: results of the German vegan study. *Annals of nutrition & metabolism*. 2004;48(2):103-108.
13. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and non-vegetarians in EPIC-Oxford. *European journal of clinical nutrition*. 2007;61(12):1400-1406.
14. Bischoff-Ferrari HA. Optimal serum 25-hydroxyvitamin D levels for multiple health outcomes. *Advances in experimental medicine and biology*. 2014;810:500-525.
15. Heaney RP, Dowell MS, Hale CA, Bendich A. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. *Journal of the American College of Nutrition*. 2003;22(2):142-146.
16. Chapuy MC, Preziosi P, Maamer M, et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population. *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 1997;7(5):439-443.



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)



17. Crowe FL, Steur M, Allen NE, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutr.* 2011;14(2):340-346.
18. Kornsteiner M, Singer I, Elmadfa I. Very low n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid status in Austrian vegetarians and vegans. *Annals of nutrition & metabolism.* 2008;52(1):37-47.
19. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TA, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *The American journal of clinical nutrition.* 2005;82(2):327-334.
20. Arterburn LM, Hall EB, Oken H. Distribution, interconversion, and dose response of n-3 fatty acids in humans. *The American journal of clinical nutrition.* 2006;83(6 Suppl):1467s-1476s.
21. Brenna JT, Salem N, Jr., Sinclair AJ, Cunnane SC. alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. *Prostaglandins, leukotrienes, and essential fatty acids.* 2009;80(2-3):85-91.
22. Marti-Carvajal AJ, Sola I, Lathyris D, Dayer M. Homocysteine-lowering interventions for preventing cardiovascular events. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2017;8:Cd006612.
23. Matte JJ, Guay F, Girard CL. Bioavailability of vitamin B12 in cows' milk. *The British journal of nutrition.* 2012;107(1):61-66.
24. Watanabe F. Vitamin B12 sources and bioavailability. *Experimental biology and medicine (Maywood, NJ).* 2007;232(10):1266-1274.
25. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? *Nutrition reviews.* 2013;71(2):110-117.
26. Watzl B, Leitzmann C. *Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln.* 2 ed. Stuttgart: Hippokrates; 1999.
27. Craig WJ. Health effects of vegan diets. *The American journal of clinical nutrition.* 2009;89(5):1627s-1633s.
28. Key TJ, Appleby PN, Spencer EA, Travis RC, Roddam AW, Allen NE. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *The American journal of clinical nutrition.* 2009;89(5):1613s-1619s.
29. Orlich MJ, Singh PN, Sabate J, et al. Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Intern Med.* 2013;173(13):1230-1238.
30. Key TJ, Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Schmidt JA, Travis RC. Cancer in British vegetarians: updated analyses of 4998 incident cancers in a cohort of 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans. *The American journal of clinical nutrition.* 2014;100 Suppl 1:378S-385S.
31. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical reviews in food science and nutrition.* 2017;57(17):3640-3649.
32. Fraser GE, Shavlik DJ. Ten years of life: Is it a matter of choice? *Archives of internal medicine.* 2001;161(13):1645-1652.
33. Richter MB, H.; Grünewald-Funk, D.; Hesecker, H.; Kroke, A.; Leschik-Bonnet, E.; Oberritter, H.; Strohm, D.; Watzl, B. für die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Vegane Ernährung. Position der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *Ernährungs-Umschau.* 2016;63(4):92-102.
34. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* 2016;116(12):1970-1980.



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

## Autor

Dr. Steffen Theobald, Dipl.-Oecotrophologe  
Berner Fachhochschule Gesundheit, Murtenstrasse 10, 3008 Bern  
Telefon 031 848 45 19, steffen.theobald@bfh.ch

Newsletter für Ernährungsfachleute Oktober 2018



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)