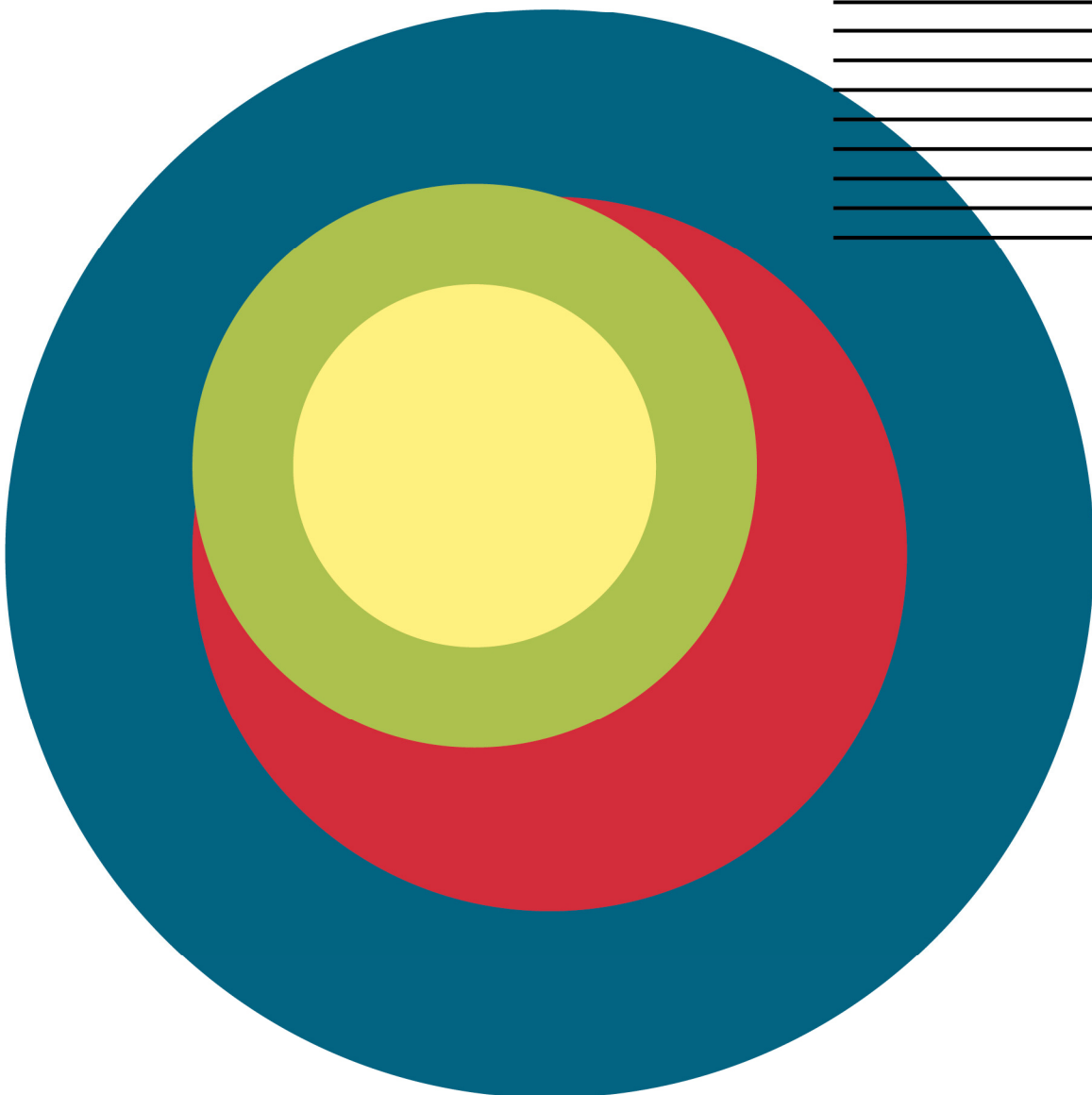




# Übersichtsarbeit zu den ernährungs- physiologischen und gesundheitlichen Vor- und Nachteilen einer veganen Er- nährung

— Management summary und Empfehlungen



# Inhalt

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Einleitung und Ziele dieser Übersichtsarbeit .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Methodik .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3</b>   | <b>Überblick über den einzelnen Kapiteln .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Historische / anthropologische / philosophische Aspekte (<i>Salvatore Bevilacqua</i>) .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Begriffe und Statistik (<i>Beatrice Baumer</i>) .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>Vegane Ernährung aus nährstofflicher Sicht (<i>Beatrice Baumer</i>) .....</b>                   | <b>5</b>  |
| <b>3.4</b> | <b>Schwangerschaft und Stillzeit (<i>Katharina Quack-Lötscher</i>) .....</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>3.5</b> | <b>Kindheit (<i>Oswald Hasselmann, Pascal Müller</i>) .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>3.6</b> | <b>Alter (<i>Roger Darioli, Beatrice Baumer</i>) .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.7</b> | <b>Vegane Ernährung und nichtübertragbare Krankheiten (<i>Hauptautor Roger Darioli</i>) .....</b>  | <b>9</b>  |
| 3.7.1      | Übergewicht/Adipositas.....  | 10        |
| 3.7.2      | Diabetes Typ 2 .....   | 10        |
| 3.7.3      | Herz-Kreislauf-Erkrankungen.....   | 11        |
| 3.7.4      | Krebs .....  | 15        |
| 3.7.5      | Gesamtmortalität.....  | 15        |
| 3.7.6      | Knochenfragilität .....  | 16        |
| 3.7.7      | Reizdarmsyndrom (RDS).....   | 16        |
| 3.7.8      | Fruchtbarkeit .....  | 16        |
| 3.7.9      | Psychische Krankheiten.....  | 17        |
| 3.7.10     | Essstörungen .....   | 17        |
| <b>4</b>   | <b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....</b>   | <b>17</b> |
|            | <b>Weitere Informationen: .....</b>  | <b>18</b> |
|            | <b>Korrespondenz: .....</b>  | <b>18</b> |

# 1 Einleitung und Ziele dieser Übersichtsarbeit

Aktuelle Ernährungsempfehlungen wie die Schweizer Lebensmittelpyramide beinhalten Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft. Verfechterinnen und Verfechter einer rein pflanzlichen Ernährung (vegane Ernährung), die neben Ethik und Nachhaltigkeit auch gesundheitliche Gründe geltend machen, erhalten in den Massenmedien zunehmend Beachtung.

Die Eidgenössische Ernährungskommission (EEK) kam 2006 in ihrem Bericht «Gesundheitliche Vor- und Nachteile einer vegetarischen Ernährung» zum Schluss, dass eine vegane Ernährung ein sehr grosses Ernährungswissen voraussetzt, damit ein Nährstoffmangel (z. B. an Vitamin B<sub>12</sub>) verhindert werden kann. Die EEK hielt deshalb fest, dass eine vegane Ernährungsweise für breitere Bevölkerungskreise nicht zu empfehlen und insbesondere für Kinder, Schwangere und ältere Personen bedenklich sei.

Das Ziel dieser narrativen Übersichtsarbeit besteht darin, eine unabhängige Evaluation der jüngsten Untersuchungen und Empfehlungen vorzunehmen und anschliessend abzuwägen, ob die EEK-Ernährungsempfehlungen von 2006 für die Schweizer Bevölkerung revidiert werden müssen. In diesem Fall sollten die Empfehlungen an das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und andere Stakeholder evidenzbasiert sein. Die Empfehlungen konzentrieren sich auf Aspekte, bei denen es sich um potenzielle ernährungsphysiologische Vorteile oder Risiken einer veganen Ernährung handelt. Eine Diskussion der ökologischen und ethischen Aspekte einer veganen Ernährung würde den Rahmen dieses Berichts sprengen.

## 2 Methodik

Die Literaturrecherche für diese narrative Übersichtsarbeit wurde mit den Stichworten «vegetarisch» und/oder «vegan» in bibliografischen Datenbanken durchgeführt. Einschlusskriterien waren: Publikationsdatum nach 2006, Definitionen von veganen Ernährungsformen und/oder Studien zum Zusammenhang zwischen veganer Ernährung und möglichen Gesundheitsfolgen wie Nährstoffmangel, ausgewählte Biomarker für nichtübertragbare Krankheiten (NCD) und ausgewählte NCD. Zudem wurden bei der Auswahl umfassendere Primärstudien (Querschnittsstudien, prospektive Kohortenstudien und randomisierte kontrollierte Studie) aus Europa und den USA sowie Metaanalysen und systematische Übersichtsarbeiten bevorzugt. Die in der Schweiz verfügbaren statischen Daten wurden erhoben, um die Häufigkeit des Vegetarismus und Veganismus zu beurteilen.

# 3 Überblick über den einzelnen Kapiteln

## 3.1 Historische / anthropologische / philosophische Aspekte (*Salvatore Bevilacqua*)

Veganismus als Lebensstil, der mehr ist als eine blosser Ernährungswahl, schliesst alle von Tieren stammenden Lebensmittel aus. Es handelt sich um eine philosophische Prämisse, die auf einem ethischen Grundsatz basiert, der die Tiernutzung weder für rechtmässig noch für nötig hält. Der Veganismus hat seine Wurzeln im Vegetarismus des 19. Jahrhunderts. Geprägt wurde der Begriff 1944 in Schottland durch Donald Watson. Er richtet sich nach den antispeziesistischen Grundsätzen der Nichtdiskriminierung anderer Tierspezies und der Achtung deren unterschiedlichen Rechte. Nach dieser Weltanschauung ist eine «natürliche» Verfügbarkeit der Tiere für menschliche Bedürfnisse durch nichts zu rechtfertigen.

Aus sozialanthropologischer Sicht lässt sich Veganismus nicht auf eine homogene Gruppe von Ernährungs- und Konsumgewohnheiten reduzieren, die eine eigene soziale Gruppe begründen. Das Phänomen ist vielmehr als Lebensstil zu betrachten, der von einem ethischen Abkommen und der Suche nach persönlicher Erfüllung geleitet wird und dessen Bedeutungen und Begründungen unterschiedlich und Teil eines grösseren Systems sozialer Repräsentationen und Ernährungstrends sind, die mit den in den westlichen Gesellschaften zunehmend verbreiteten Wertvorstellungen verknüpft sind. Diese Repräsentationen und Wertvorstellungen basieren auf einer reflektierten und proaktiven Haltung hauptsächlich betreffend Tiernutzung und -missbrauch, individuelle Gesundheit und ökologische Nachhaltigkeit.

Der derzeitige Antispeziesismus steht für eine ethische und moralische Sicht, bei der es um die Verantwortung oder gar Schuld für die menschliche Dominanz und gewaltvolle Zerstörung von Tieren zu Konsumzwecken geht. Der Prozess, der einen Menschen dazu bringt, ausschliesslich pflanzliche Produkte zu konsumieren, widerspiegelt ein ethisches Bewusstsein und eine kritische Entscheidung (oder gar Pflicht), mit ernährungsspezifischen und symbolischen Eigenschaften, die historisch und kulturell getöteten Tieren zugeschrieben werden, zu brechen. Die daraus resultierende «Ernährungsentscheidung» ist das Ergebnis eines individuellen Rationalisierungs- und Inkorporationsprozesses, der je nach kulturellem Referenzrahmen und damit einhergehender Sozialisierung dazu führt, dass die eine oder andere Ernährungsform «gewählt» wird und eine Definition über die «gegenteilige» Ernährung stattfindet.

Das Bewusstsein für die Umwelt hat ebenfalls eine allgemeine Präferenz für Lebensmittel aus biologischem Anbau zur Folge. In einer deutschen Studie mit über 800 Veganerinnen und Veganer waren die Hauptgründe für die Wahl einer veganen Ernährung die Ablehnung der Nutztierhaltung, Umweltsorgen und gesundheitliche Aspekte. In einer in den USA durchgeführten Studie mit Vegetarierinnen und Vegetariern sowie Veganerinnen und Veganern wurden häufiger (75 %) ethische Gründe (Tierrechte, Ethik, spirituelle Überzeugungen, Umwelt und nicht ausgeführte andere ethische Gründe) für die Wahl einer vegetarischen oder veganen Ernährung angegeben. 18,5 Prozent der Teilnehmenden gaben gesundheitliche Gründe

(Gesundheit allgemein, Gewichtsabnahme, andere gesundheitsbezogene Gründe) an. Andere seltenere Gründe waren Geschmack, Familie/Freunde, Aufzucht, Politik, Sparen. Eine neuere qualitative Studie aus Deutschland kam ebenfalls zum Schluss, dass in erster Linie ethische und politische Überlegungen ausschlaggebend für einen veganen Lebensstil sind.

### 3.2 Begriffe und Statistik (*Beatrice Baumer*)

Vegetarische und vegane Ernährungsformen zeichnen sich im Allgemeinen durch den Verzicht auf Lebensmittel tierischer Herkunft aus. Dieser Verzicht kann unterschiedlich weit gehen, wobei der Konsum von tierischem Fleisch grundsätzlich ausgeschlossen ist. Die Schweizer Lebensmittelgesetzgebung legt die Voraussetzungen für die Kennzeichnung von vegetarischen Lebensmitteln fest:

- a) «Vegetarisch» oder «ovo-lacto-vegetarisch», wenn die Lebensmittel weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Milch, Milchbestandteilen, wie Laktose, Eiern, Eibestandteilen oder Honig.
- b) «Ovo-vegetarisch», wenn sie weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Eiern, Eibestandteilen oder Honig.
- c) «Lacto-vegetarisch», wenn sie weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Milch, Milchbestandteilen oder Honig.
- d) «Vegan», wenn sie keine Zutaten tierischer Herkunft enthalten.

Diese Definitionen stehen im Einklang mit einem Grossteil der durchgesehenen Literatur, in der jedoch bei veganen Lebensmitteln auch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft ausgeschlossen sind. Zudem bezogen einige Studien Teilnehmergruppen mit spezifischen Formen fast vegetarischer Ernährungsweisen mit ein (z. B. Pesco-Vegetarier). Ein Überblick über die verschiedenen in der Literatur enthaltenen Ernährungsformen ist im Hauptbericht enthalten. Es gibt jedoch keine standardisierte Klassifizierung, und die meisten Studien beruhen hauptsächlich auf Selbstauskünften oder allgemeinen Fragen zum Konsum von Lebensmitteln tierischer Herkunft. Dabei wurden Fragbogen zum Lebensmittelkonsum verwendet, die für die allgemeine omnivore Bevölkerung entwickelt wurden.

Die jüngsten Daten über die Häufigkeit des Veganismus in der erwachsenen Schweizer Bevölkerung stammen aus der menuCH-Umfrage (basierend auf 2000 Umfrageteilnehmenden mit einer geschätzten Häufigkeit von 0,38 %; Datenerhebung 2014–15). Eine andere von Swissveg in Auftrag gegebene Studie ergab eine Häufigkeit von 3 Prozent +/-0,9 (Datenerhebung 2016). Die von Swissveg bereitgestellten Daten zeigen, dass die Häufigkeit in jüngeren Bevölkerungsgruppen höher ist. Es wird empfohlen, Folgestudien mit spezifischeren Fragen zu den Gründen und der Dauer der veganen Ernährung durchzuführen.

### 3.3 Vegane Ernährung aus nährstofflicher Sicht (*Beatrice Baumer*)

Einige seit 2015 publizierte europäische Studien untersuchten vegane Ernährungsformen und berechneten die Nährstoffzufuhr auf der Grundlage von länderspezifischen Lebensmittellisten

und den entsprechenden Nährwertdatenbanken. In einigen Studien wurden auch biologische Proben (Blut, Urin) untersucht. Auf Ebene der Makronährstoffe entsprechen die durchschnittlichen Aufnahmewerte den allgemeinen Ernährungsempfehlungen, aber die in den Standardabweichungen zu erkennende Variabilität ist sehr hoch. Dies könnte problematisch sein im Zusammenhang mit der Proteinzufuhr. In keiner Studie wurden die Ernährungsverhalten im Hinblick auf die Bestimmung möglicher Untergruppen analysiert (d. h. Gruppen mit einer Ernährung, die die Ernährungsanforderungen erfüllt vs. Gruppen mit einer potenziell unausgewogenen Ernährung). Die Daten bestätigen, dass eine vegane Ernährung die empfohlene Nahrungsfasernzufuhr abdeckt und arm an gesättigten Fettsäuren ist.

Werden Daten zum Obst- und Gemüsekonsum bereitgestellt, wird im Durchschnitt die Verzehrempfehlung (etwa 3 Portionen Gemüse und 2 Portionen Früchte) eingehalten, wobei auch hier eine sehr grosse Variabilität besteht. Gestützt auf diese Daten ist somit nicht nachgewiesen, dass eine vegane Ernährung immer mit einer obst- und gemüsereichen Ernährung in Verbindung gebracht werden kann. Es ist daher kaum auszugehen, dass eine vegane Ernährung automatisch von den Vorteilen einer obst- und gemüsereichen Ernährung profitiert. Dies ist eines der Axiome der meisten Positionspapiere.

Die Daten zu den Mikronährstoffen sind aufgrund des Fehlens von spezifischen Daten zur Supplementation häufig begrenzt. Aus den meisten Studien geht hervor, dass keine umfassende Vitamin-B12-Supplementation stattfindet (50–70 % der Teilnehmenden), obwohl dies essentiell wäre. Fehlende detaillierte Informationen zu allfälligen Supplementationen beschränken den Evidenzgrad der berechneten Verzehrdaten; diese weisen darauf hin, dass ein Mangel insbesondere möglich ist bei Jod (höher als bei anderen Ernährungsformen), Kalzium (hier besteht eine grosse Variabilität mit einer durchschnittlichen Zufuhr von rund 800 mg/Tag) und möglicherweise bei Selen.

Die berechneten Verzehrdaten tragen der Bioverfügbarkeit der verschiedenen Mikronährstoffe nicht Rechnung. Von besonderer Bedeutung sind Zink und Eisen, die in Phytatkomplexen gebunden werden können. Blut- und Urinanalysen zu ausgewählten Nährstoffen bei einer Stichprobe von Veganerinnen und Veganern der Schweiz zeigten spezifische Mängel (unterhalb der Grenzwerte) beispielsweise für Zink und Jod. In der gleichen Stichprobe wiesen Veganer und Vegetarier häufiger einen Vitamin-B2- und -B6-Mangel auf als Omnivore.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine gut geplante vegane Ernährung den Energie- und Nährstoffbedarf zu decken vermag. Es sind jedoch gute Lebensmittel- und Ernährungskennnisse sowie eine Supplementation der wichtigsten Mikronährstoffe mit einer regelmässigen Kontrolle der Blutwerte erforderlich.

### **3.4 Schwangerschaft und Stillzeit (Katharina Quack-Lötscher)**

Zu diesem Thema liegen keine Daten vor. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass bei einer veganen Ernährung der höhere Bedarf an spezifischen Nährstoffen in der Schwangerschaft und Stillzeit berücksichtigt werden muss. In der Schwangerschaft sind die gleichen Nährstoffe kritisch, wie bei einer veganen Ernährung generell. Aus diesem Grund ist bei

schwangeren Frauen, die sich vegan ernähren, eine Überwachung (z. B. Blutproben) und Ernährungsberatung nötig.

### 3.5 Kindheit (*Oswald Hasselmann, Pascal Müller*)

Über die Häufigkeit von Kleinkindern und Kindern, die in der Schweiz vegan ernährt werden, ist nur wenig bekannt. In einer grossangelegten Ernährungserhebung in Deutschland (KiGGS-Studie) gaben nur 1,7 Prozent der Jungen und 3,2 Prozent der Mädchen über drei Jahren an, sich vegetarisch zu ernähren. Zu den Kindern mit einer ausschliesslich veganen Ernährung liegen keine Informationen vor.

Wenn eine bestimmte Ernährungsform für ein Kind gewählt wird, sollten sich die Erziehungsberechtigten bewusst sein, dass die konsumierten Lebensmittel die Grundlage für den sich rasch entwickelnden biologischen Organismus bilden. Zudem hat die Art der Ernährung in der Kindheit einen Einfluss auf die Ernährungsvorlieben im Erwachsenenalter. Wenn Eltern oder Betreuungspersonen beschliessen, ihre Kinder vegan zu ernähren, gehen sie von einem etablierten Nahrungsverhalten aus und tragen die volle Verantwortung dafür, dass den Kindern eine angemessene Ernährung bereitgestellt wird.

Aufgrund der beschränkten Daten zu den Auswirkungen einer vegetarischen Ernährung in der Kindheit, ist es immer noch schwierig, Schlüsse zu den langfristigen Vorteilen oder Risiken dieser Ernährungsform zu ziehen. Das allgemeine Wissen (meistens der Erwachsenen) über einen potenziellen Nährstoffmangel sollte unter Berücksichtigung des spezifischen Nährstoffbedarfs die Grundlage für eine präventive Substitution der fehlenden Nährstoffe oder die Anpassung der veganen Ernährung in der Kindheit bilden.

Pflanzliche Proteine weisen eine geringere Verwertbarkeit und eine beschränktere Aminosäurezusammensetzung auf als tierische Proteine. Die Proteinzufuhr sollte bei Kindern bis zu 2 Jahren um 30–35 Prozent, bei Kindern zwischen 2 und 6 Jahren um 20–30 Prozent und bei Kindern über 6 Jahren um 15–20 Prozent erhöht werden, damit die erforderliche Menge erreicht wird. Das entspricht zusätzlichen 2 bis 14 g hochwertigen Proteinen pro Tag, die erforderlich sind, um dem im Vergleich zu den Erwachsenen erhöhten Bedarf an essenziellen Aminosäuren von Kleinkindern und Kindern nachzukommen. Zur Gewährleistung einer vollständigen und ausreichenden Versorgung mit essenziellen Aminosäuren sollte innerhalb von 24 Stunden eine gut geplante Mischung verschiedener pflanzlicher Proteine bereitgestellt werden.

Wenn ein Säugling nicht gestillt werden kann, ist eine sojabasierte und mit Methionin angereicherte Säuglingsnahrung die einzige angemessene Alternative für eine vegane Ernährung. Im Vergleich zu Säuglingsnahrung auf Kuhmilchbasis können sojabasierte Produkte eine höhere Konzentration an Phytaten, Aluminium und Phytoöstrogenen aufweisen. Eine systematische Übersichtsarbeit kam jedoch zum Schluss, dass moderne sojabasierte Säuglingsnahrung in Bezug auf das Wachstum und die Knochengesundheit sowie die metabolischen, reproduktiven, endokrinen, immunologischen und neurologischen Funktionen sicher ist.

Omega-3-Fettsäuren (ALA, EPA, DHA) sind wichtig für die neurologische Entwicklung. Da Fische und Algen einen hohen Gehalt an DHA und EPA aufweisen, kann ein Kind, das diese Lebensmittel nicht erhält, nur auf Vorläuferstoffe wie ALA abstützen. Frühgeborene weisen ein höheres Risiko für die Entwicklung eines Mangels auf. Eine Supplementation mit langkettigen n-3-Fettsäuren könnte erwogen werden.

Kinder im Wachstum und Adoleszente, die Wachstumsschübe durchlaufen, haben einen höheren Eisenbedarf. Kinder mit tiefen Eisenwerten scheinen in Entwicklungsscreening-Tests schlechter abzuschneiden. Aufgrund der potenziell tieferen Bioverfügbarkeit von Eisen und Zink in pflanzlichen Lebensmitteln sollte bei Kindern mit einer veganen Ernährung die Eisenzufuhr im Vergleich zu Kindern, die tierische Produkte essen, um 1,8-mal erhöht werden. Durch einen ausreichenden Konsum von Vitamin-C-reichen Lebensmitteln kann die Bioverfügbarkeit von Eisen zum Teil erhöht werden. Daten zu Zink-Serum-Konzentrationen liegen kaum vor und können nur schwer mit der Nahrungsaufnahme in Verbindung gebracht werden. Klinische Zeichen eines Mangels sind bei vegetarisch und vegan ernährten Kindern selten. Wenn über die Nahrung nur wenig Zink aufgenommen wird, sollte es supplementiert werden (5 mg Zn/Tag bei Kindern von 6–36 Monaten, 10 mg Zn/Tag bei älteren Kindern). Die Vitamin-D-Zufuhr über die Nahrung ist bei einer veganen Ernährung sehr beschränkt. Vitamin D kann jedoch endogen gebildet werden, wenn die Haut (unbedeckte Arme ohne aufgetragenen Sonnenschutz) täglich während mindestens 30 Minuten UV-Strahlen ausgesetzt wird, wobei diese Empfehlung nicht immer umsetzbar ist. Bei Kindern mit einer eingeschränkten Vitamin-D-Zufuhr über die Nahrung und fehlender Sonnenexposition oder bei Kindern mit dunkler Haut besteht die Gefahr einer D-Hypovitaminose. Hier ist eine Vitamin-D3-Supplementation mit 600 IE angezeigt.

Der Verzicht auf Milch und Milchprodukte in einer veganen Ernährung hat eine reduzierte Kalziumzufuhr zur Folge. Nach dem Abstillen oder dem Absetzen der Säuglingsnahrung ist eine Kalziumzufuhr wichtig. Grünes Gemüse ist eine gute Quelle für bioverfügbares Kalzium. Alternative Quellen sind kalziumangereicherte pflanzliche Getränke und Säfte sowie kalziumreiches Wasser.

Wie auch bei anderen Mikronährstoffen ist der Jodgehalt in der Muttermilch abhängig vom Jodstatus der Mutter. Eine geringe Jodzufuhr während der Schwangerschaft und der Stillzeit kann einen Jodmangel sowohl bei der Mutter als auch beim Kind verstärken. Säuglinge, die mit Säuglingsnahrung gefüttert werden, erhalten die empfohlene Tagesdosis von 80 µg. Die Gefahr eines Jodmangels besteht, wenn Kinder ausschliesslich mit selbsthergestellter Nahrung gefüttert werden. Zur Vorbeugung eines Jodmangels wird in der EEK-Publikation «Ernährung in den ersten 1000 Lebenstagen» empfohlen, selbsthergestellte Nahrung teilweise gegen jodangereicherte Nahrung auszutauschen oder eine Jodsupplementation mit 50 µg pro Tag vorzunehmen. Eine nicht supplementierte vegane Ernährung enthält wenig Vitamin B12. Ein länger andauernder Vitamin-B12-Mangel kann zu einer schwerwiegenden und nicht vollständig reversiblen Verzögerung der neuropsychologischen Entwicklung der betroffenen Kinder führen. Bei 25–86 Prozent der vegetarisch ernährten Kinder wurde ein Vitamin B12-Mangel festgestellt (Bestimmung der MMS und des Holo-TCII-Werts). Gestillte Kinder leiden ab



Geburt an einem solchen Mangel, wenn die Milch ihrer Mutter einen tiefen Vitamin-B12-Gehalt aufweist. Bis jetzt wird in keiner Studie nachgewiesen, wie hoch die orale Vitamin-B12-Supplementation sein muss und ab wann sie zu erfolgen hat, um eine physiologische Konzentration zu erreichen. Die empfohlene Vitamin-B12-Supplementation für gestillte Kinder von Veganerinnen beträgt 0,4 µg/Tag in den ersten 4 Lebensmonaten und 0,8 µg/Tag ab dem 5. Lebensmonat.

### **3.6 *Alter (Roger Darioli, Beatrice Baumer)***

Es wurde keine prospektive Längsschnittstudie gefunden, in der vegane Ernährungsformen (einschliesslich der Beurteilung von spezifischen Ernährungsverhalten und des Einhaltungsgrads) und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit über sehr lange Zeit überwacht wurden. Die Folgen einer langfristigen veganen Ernährung im Vergleich zu den Auswirkungen einer erst später begonnenen veganen Ernährung wurden ebenfalls nicht untersucht. Es wurden keine besonderen Ernährungsempfehlungen für ältere Personen abgegeben. Im Allgemeinen wird für ältere Personen häufig eine höhere Nährstoffzufuhr empfohlen als für gesunde Erwachsene (< 65 Jahre). Einige dieser Nährstoffe sind diejenigen, bei denen im Fall einer veganen Ernährung oft ein Risiko für einen Mangel besteht, zum Beispiel Proteine, Vitamin D, Zink, Vitamin B12 und Kalzium. Eine vegane Ernährung könnte daher einen Nährstoffmangel verschärfen, was bei Multimorbidität und Gebrechlichkeit kritisch sein könnte. Insbesondere sollten Proteinempfehlungen für ältere Personen, die sich vegan ernähren, geprüft werden. Dabei sollte dem höheren Bedarf im Alter (1,0–1,2 g/kg Körpergewicht) und der möglicherweise schlechteren Verwertbarkeit von pflanzlichen Proteinen Rechnung getragen werden.

### **3.7 *Vegane Ernährung und nichtübertragbare Krankheiten (Hauptautor Roger Darioli)***

Sowohl der vorherige Bericht als auch verschiedene Autoren, einschliesslich eines Positionspapiers aus den USA, kamen zum Schluss, dass sich eine ausgewogene vegetarische Ernährung positiv auf die Gesundheitsergebnisse von beispielsweise NCD auswirkt. Diese Einschätzung basierte hauptsächlich auf der Annahme, dass vegetarische und vegane Ernährungsformen einen hohen Anteil an Früchten und Gemüse enthalten, was zusammen mit dem Verzicht auf Fleisch und dem geringen Anteil an gesättigten Fetten eine Schutzwirkung habe.

Historisch wurden die meisten Daten für diese Annahme durch Studien der Siebenten-Tags-Adventisten (STA), die eine signifikante Abnahme des NCD-Risikos ergaben, bereitgestellt. Im Allgemeinen weisen die Vegetarier und Veganer unter den STA einen gesünderen Lebensstil auf als die Nicht-Vegetarier. Studien ausserhalb von STA-Kreisen ergaben gegensätzliche Ergebnisse: Sie widerlegen die Annahme, dass Veganerinnen und Veganer durchweg mehr Früchte und Gemüse essen und dass eine vegane Ernährung das NCD-Risiko signifikant senkt.

### 3.7.1 Übergewicht/Adipositas

Beobachtungsstudien und Fall-Kontroll-Studien zeigen, dass eine langfristige vegane Ernährung mit einem tieferen Körpergewicht einhergeht als eine omnivore Ernährung. Eine über 5,3 Jahre durchgeführte Folgestudie (EPIC-Oxford) ergab, dass eine vegane Ernährung eine altersbedingte Gewichtszunahme zwar nicht verhindert, aber im Vergleich zu den omnivoren Teilnehmenden war die jährliche Gewichtszunahme bei veganen Teilnehmenden signifikant geringer. Der durchschnittliche altersbereinigte BMI (kg/m<sup>2</sup>) stieg von 22,6 auf 23,2 (Vegane) und von 22,4 auf 22,9 (Vegane) an, während der durchschnittliche altersbereinigte BMI bei den Omnivoren zu Beginn bei 24,7 (Männer) und 23,8 (Frauen) lag und anschliessend auf 25,3 beziehungsweise 24,8 anstieg. In dieser Studie war die durchschnittliche Kalorienzufuhr der veganen Gruppe tiefer als jene der omnivoren Gruppe (-279 kcal/Tag). Aus dieser Studie kann nicht geschlossen werden, ob die vegane Ernährung oder die Kalorienbeschränkung zum tieferen BMI beigetragen hat.

#### Gewichtsreduktion bei übergewichtigen/adipösen Personen

Dies wirft die Frage auf, ob eine vegane Ernährung eine wirksame Strategie zur Gewichtsreduktion bei übergewichtigen und adipösen Personen sein könnte. Mehrere systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen von grösstenteils randomisierten kontrollierten Studien (RCT) ergaben, dass eine vegane Ernährung im Vergleich zu den (nicht vegetarischen) Kontrollgruppen zu einer signifikant stärkeren Gewichtsreduktion führen kann. Gemäss einer jüngeren systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse unterscheiden sich diese Veränderungen statistisch jedoch nicht von anderen gewichtsreduzierenden Ernährungsformen wie omnivore Ernährung, ovo-lacto-vegetarische Ernährung oder Atkins-Diät. Zusätzlich zu anderen Einschränkungen, die eine Zuordnung dieser Studien zum Evidenzgrad C zur Folge haben, weisen die meisten von ihnen eine hohe Heterogenität und eine eher kurze Laufzeit auf. Deshalb braucht es langfristige Interventionsstudien, in denen die Auswirkungen von veganen und vegetarischen Ernährungsformen unter Berücksichtigung der Kalorienbeschränkung, Gewichtsreduktion und weiteren gesundheitlichen Vorteilen (z. B. NCD-Risiken) untersucht werden.

### 3.7.2 Diabetes Typ 2

Es ist anerkannt, dass die Ernährung und andere Lebensstilfaktoren bei der Prävention und Behandlung von Diabetes Typ 2 eine Rolle spielen. Es gibt gute Evidenz (Grad A) für den Zusammenhang zwischen einer ausgewogenen Energiezufuhr und einer Gewichtsreduktion (-5 % des Körpergewichts) sowie Grad-B-Evidenz für Ernährungsformen mit Früchten und Hülsenfrüchten als wichtigste Quellen ballaststoffreicher Kohlenhydrate. Dies sind potenzielle Vorteile einer gut geplanten veganen Ernährung. Daher wurde die jüngste epidemiologische Literatur gesichtet, um den Einfluss einer selbstgewählten veganen Ernährung auf das Risiko von Diabetes Typ2 (präventive Wirkung) und die Wirksamkeit einer veganen Ernährung als ernährungsspezifischer Therapieansatz zu beurteilen.

#### Prävention

Eine im Rahmen der Adventist Health Study-2 (SHA) durchgeführte Fall-Kontroll-Studie ergab, dass die bereinigte Odds Ratio (OR) für die Prävalenz von selbsterklärter Diabetes

Typ 2 im Vergleich zur Referenzgruppe (Omnivore) bei Veganern 0,51, bei Ovo-Lacto-Vegetariern 0,54, bei Pesco-Vegetariern 0,70 und bei Semi-Vegetariern 0,76 betrug. Zudem wurde in einer Untergruppe dieser STA-Kohorte nach einem Follow-up-Zeitraum von 2 Jahren eine tiefere Inzidenz von Diabetes Typ 2 bei Veganern (0,54 %), Ovo-Lacto-Vegetariern (1,08 %), Pesco-Vegetariern (1,29 %) und Semi-Vegetariern (0,92 %) im Vergleich zu den Omnivoren festgestellt (2,12 %,  $p < 0.001$ ). Für Personen ausserhalb der STA-Gemeinschaft wurden keine Daten erwähnt. Zudem fehlt nach wie vor ein direkter Vergleich mit anderen Lebensstilen und Ernährungsformen, bei denen eine Schutzwirkung nachgewiesen wurde (z. B. mediterrane Ernährung). Zur Hinauszögerung von Diabetes Typ 2 werden vegane Ernährungsformen deshalb nicht speziell empfohlen.

### Therapie

In einer systematischen Übersichtsarbeit von 2014 wurden vegane (N=4) und lacto-vegetarische Ernährungsformen (N=1) mit Kontroll-Ernährungsformen verglichen, wobei Messungen des glykierten Hämoglobins A1c (HbA1c) als Ergebnis bei Diabetes-Typ-2-Patienten verwendet wurden. In der gepoolten Analyse zeichneten sich die veganen Ernährungsformen durch eine signifikante durchschnittliche Reduktion des HbA1c (-0,39 %) im Vergleich zu den nicht vegetarischen Ernährungsformen aus. Die entsprechende durchschnittliche Senkung der Blutglukosewerte war nicht signifikant. In dieser Analyse wurden die vegetarischen Ernährungsformen zudem mit signifikanten durchschnittlichen Unterschieden in der Energiezufuhr (-139,8 kcal/Tag) und anderen Makronährstoffen in Verbindung gebracht. Das Ausmass der Wirkung auf die Senkung der Blutglukosewerte ist ungefähr halb so gross wie jene von Metformin, der oralen Erstlinientherapie bei erhöhten HbA1c-Werten.

Gemäss einer auf RCT basierenden systematischen Übersichtsarbeit von 2013 über Ernährungsansätze zur Behandlung von Diabetes Typ 2 bewirkt eine mediterrane Ernährung die grösste Senkung des HbA1c (-0,47 %). Die einzige vegane RCT in dieser Studie ergab im Vergleich zu der von der amerikanischen Diabetesvereinigung empfohlenen Diabetesdiät eine signifikante Senkung (-0,41 %). In Bezug auf die Intention-to-treat-Analyse waren die Veränderungen jedoch nicht signifikant. Die Autoren kamen daher zum Schluss, dass kohlenhydratarme, mediterrane und proteinreiche Ernährungsformen mit niedrigem glykämischen Index wirksam sind für eine bessere glykämische Kontrolle und daher in der Gesamtstrategie für Diabetes-Typ-2-Behandlung berücksichtigt werden sollten. Vegane/vegetarische Ernährungsformen wurden nicht speziell empfohlen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass angesichts der beschränkten Zahl an Studien mit ausreichender methodischer Qualität und ihrem tiefen Evidenzgrad (C) neue Erkenntnisse erforderlich sind, um festzustellen, ob eine vegane Ernährung für die metabolische Kontrolle von Diabetes Typ 2 mehr Vorteile bietet als eine nicht vegetarische Ernährung.

### 3.7.3 Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Heute lassen Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) wie die ischämische Herzkrankheit (IHK) und Schlaganfälle die Krankheitslast in der Schweiz ansteigen (vorzeitige Todesfälle, HKE-Morbidität, steigende Gesundheitskosten).

## Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Gesunde Ernährungsgewohnheiten wurden für alle Personen als Eckpfeiler für die HKE-Prävention empfohlen. Aufgrund der zahlreichen Vorteile auf die Gesundheit im Allgemeinen und auf das Herzkreislaufisiko im Besonderen wurden vor allem pflanzliche Ernährungsformen empfohlen. Der Grossteil der Nachweise für einen Zusammenhang zwischen Ernährung und HKE basiert auf Beobachtungsstudien. Es gibt kaum randomisierte klinische Studien, die die Auswirkungen der Ernährung auf klinische Endpunkte einschätzen. Dieses Kapitel hat zum Ziel, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Einfluss veganer Ernährungsformen auf Herz-Kreislauf-Risikofaktoren und die HKE-Morbidität und -Mortalität, namentlich IHK und zerebrovaskuläre Krankheiten (ZVK), zu beleuchten.

### Risikofaktor Bluthochdruck

Die wichtigsten ernährungsbezogenen Determinanten von Bluthochdruck sind hohe Salzzufuhr, Adipositas und übermässiger Alkoholkonsum. Westliche Vegetarierinnen und Vegetarier haben einen tieferen durchschnittlichen BMI als Nicht-Vegetarierinnen und -Vegetarier, konsumieren aber nicht unbedingt weniger Salz und Alkohol. In einer systematischen Übersichtsarbeit mit Metaanalyse wurden der Zusammenhang zwischen veganen und vegetarischen Ernährungsformen und Blutdruck untersucht. In den 32 berücksichtigten beobachtenden Querschnittsstudien wurden vegetarische Ernährungsformen mit einem signifikant tieferen durchschnittlichen systolischen, aber auch diastolischen Blutdruck (BD) im Vergleich zu omnivoren Ernährungsformen in Verbindung gebracht. Eine signifikante Senkung des systolischen BD (-28 bis -4,9 mmHG) wurde auch in den 4 in der Übersichtsarbeit enthaltenen veganen Studien beobachtet. Aufgrund der sehr grossen Heterogenität dieser Ergebnisse und der verschiedenen Einschränkungen solcher Studien muss die wissenschaftliche Evidenz der blutdrucksenkenden Wirkung von veganen und vegetarischen Ernährungsformen als tief (C) bezeichnet werden.

In der gleichen Publikation wurde eine Metaanalyse durchgeführt, die auf 7 kontrollierten Studien mit Baseline-Teilnehmenden ohne Bluthochdruck basierte. Im Vergleich zu einer omnivoren Ernährung zeigten vegetarische oder vegane Ernährungsformen eine signifikante Senkung des durchschnittlichen systolischen (-4,8 mmHg) und diastolischen BD (-2,2 mmHg). Das Ausmass der blutdrucksenkenden Wirkung war hier weniger ausgeprägt als in den Beobachtungsstudien. Insgesamt sind diese Effektstärken vergleichbar mit jenen von allgemein empfohlenen Lebensstiländerungen, wie natriumarme Ernährung oder Gewichtsreduktion um 5 kg, und entsprechen in etwa der Hälfte jener einer Arzneimitteltherapie. Die beiden veganen Ernährungsformen weisen abweichende Ergebnisse auf. Es ist daher nicht möglich, eine Schlussfolgerung zu den Auswirkungen dieser Ernährungsform auf den BD zu ziehen. Dafür sind weitere Studien erforderlich.

### Risikofaktor Fettstoffwechselstörung

Vegane und vegetarische Ernährungsformen könnten aufgrund des geringeren Konsums von gesättigtem Fett und der höheren Ballaststoffzufuhr eine positive Wirkung auf das Blutfettprofil haben und im Vergleich zu omnivoren Ernährungsformen mit tieferen TC-, LDL-C und TG-Werten einhergehen. Dieses Thema war Gegenstand einer RCT-basierten systematischen

Übersichtsarbeit und Metaanalyse. Die Mehrheit der ausgewählten Patientinnen und Patienten litten an Diabetes oder hatten einen BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>, und einige von ihnen nahmen Lipidsenker ein. Die Ergebnisse zeigen, dass vegetarische Ernährungsformen den Gesamtcholesterinspiegel sowie den LDL- und HDL-Spiegel signifikant senken (die gepoolten angenommenen Veränderungen betragen -0,36 mmol/l, -0,34 mmol/l beziehungsweise -0,10 mmol/l), ohne die Triglyzeridwerte zu beeinflussen. Die beobachtete Senkung der Cholesterinspiegel war bei 2 von 4 Studien zur vegetarischen Ernährung signifikant. Unter den 6 Studien zu veganer Ernährung reichten die angenommenen Cholesterinveränderungen von -0,78 bis 0 mmol/l und waren nur in 2 älteren (vor 2002 publizierten) Studien signifikant.

Auch hier weisen die Autoren darauf hin, dass die in die Metaanalyse eingeschlossenen Studien gewisse Einschränkungen aufweisen, was den Grad der wissenschaftlichen Evidenz verringert (C). Zudem gibt es nach wie vor keine Kausalkette, die den Zusammenhang zwischen der durch die vegetarische Ernährung herbeigeführten Veränderungen des Fettprofils und einer wirksamen HKE-Prävention aufzeigt.

### **Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

Eine ältere kollaborative Analyse von 5 prospektiven Studien ergab, dass die IHK-bedingte Mortalität bei Veganern um 26 Prozent (RR 0,74) und bei den übrigen Vegetariern um 34 Prozent (RR 0,66) tiefer ist als bei Omnivoren. Diese Studie basierte auf Beobachtungsstudien, die grössere Einschränkungen aufwiesen; ihr Evidenzgrad ist daher für eine Hochrechnung auf die Allgemeinbevölkerung nicht ausreichend.

### **Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

Um zu untersuchen, ob vegane und vegetarische Ernährungsformen im Vergleich zu einer nicht vegetarischen Ernährung mit einer tieferen Inzidenz eines ersten kardiovaskulären Ereignisses im Zusammenhang stehen, wurde bei den Teilnehmenden der EPIC-Oxford-Studie das Risiko einer Hospitalisierung aufgrund einer nicht letalen oder letalen IHK analysiert. Nach einem durchschnittlichen Follow-up-Zeitraum von 11,6 Jahren wiesen die Vegetarier (einschliesslich der Veganer) nach Bereinigung um Faktoren wie BMI, Alter, Rauchen, Alkohol, Bewegung, Bildungsstand ein um 32 Prozent tieferes Risiko eines IHK-Ereignisses auf als Nicht-Vegetarier. Die nach Geschlecht stratifizierte Analyse ergab eine signifikante Reduktion des Risikos nicht letaler und letaler IHK sowohl bei Männern (-26 %) als auch bei Frauen (-36 %). Es wurde jedoch keine spezifische Analyse durchgeführt, um in Erfahrung zu bringen, ob eine vegane Ernährung bei ZVK und HKE im Allgemeinen einen vergleichbaren Nutzen bringt.

Es wurden Studien mit 2 Kohorten von dänischen Religionsgemeinschaften (dänische Kirche der Siebenten-Tags-Adventisten – STA – und Baptisten) durchgeführt, die beide einen gesunden Lebensstil, insbesondere den Verzicht auf Rauchen und Alkoholkonsum, befürworten. Die STA-Gemeinschaft empfiehlt ausserdem eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung, ausreichend Bewegung und stabile soziale Beziehungen. Im Follow-up-Zeitraum von 12 Jahren lag die Inzidenzrate für eine erste IHK bei Frauen (-9%) im Vergleich zur dänischen Allgemeinbevölkerung signifikant tiefer, nicht aber bei den Männern (-8 %). In Bezug auf eine erste ZVK war die Inzidenzrate weder bei den Frauen (-3 %) noch bei den Männern (-7 %) signifikant tiefer. Bei den Baptisten wurden ähnliche Tendenzen beobachtet: Die Inzidenzrate

von IHK lag bei den Frauen signifikant tiefer (-22 %), nicht aber bei den Männern (-3 %), während die Inzidenzrate für ZVK weder bei den Frauen (-6 %) noch bei den Männern (-8 %) signifikant tiefer war. Ob mit einer veganen Ernährung vergleichbare Ergebnisse erzielt werden, muss noch ermittelt werden.

Aufgrund der sehr kleinen Zahl an heute verfügbaren Studien (2 dänische Studien und 1 Studie im Rahmen von Epic-Oxford) und der Einschränkungen solcher Beobachtungsstudien ist der wissenschaftliche Evidenzgrad für die Primärprävention von HKE tief. Dennoch zeigen die hier präsentierten Ergebnisse, dass eine vegetarische Ernährung das Risiko einer Hospitalisierung aufgrund einer ersten IHK bei Frauen, nicht aber bei Männern, signifikant senkt, während bei ZVK keine signifikante Reduktion beobachtet wurde. Es ist möglich, dass eine vegane Ernährung ähnliche Auswirkungen hat, dies wurde jedoch noch nicht nachgewiesen. Es braucht eindeutig weitere Forschungsarbeiten, um den möglichen Nutzen von veganen und vegetarischen Ernährungsformen für die Primärprävention von HKE aufzuzeigen.

### **HKE-Mortalität**

Im Zeitraum von 2007 bis 2018 wurden in 3 systematischen Übersichtsarbeiten prospektive Kohortenstudien ausgewertet, indem der Zusammenhang zwischen einer vegetarischen Ernährung und dem Risiko der HKE-Mortalität evaluiert wurde. Diese Übersichtsarbeiten weisen viele Überschneidungen bei der Wahl der Primärstudien auf, unterscheiden sich jedoch in Bezug auf die Perspektiven und das Follow-up.

In einer ersten Übersichtsarbeit mit 7 Studien wurden im Vergleich zu einer nicht vegetarischen Ernährung signifikant tiefere IHK-Mortalitätsraten bei Vegetariern und Veganern zusammengefasst beobachtet. Tiefere, aber nicht signifikante Mortalitätsraten wurden bei ZVK und Kreislauferkrankungen beobachtet. In einer zweiten Übersichtsarbeit wurden die Daten nach Ernährungsart (ohne spezifische Daten für vegane Ernährungsformen) und nach STA-/Nicht-STA-Studien stratifiziert. Diese Arbeit zeigte, dass hauptsächlich in STA-Studien signifikant tiefere IHK-Mortalitätsraten beobachtet wurden. In Nicht-STA-Studien wurde ebenfalls eine leichte Reduktion nachgewiesen. Eine ähnliche Tendenz mit einem grösseren, wenn auch nicht signifikanten Nutzen wurde für die ZVK-Mortalität in den STA-Kohorten beobachtet. In einer dritten Studie waren die Beobachtungen vergleichbar.

In 2 jüngeren Studien, die nicht in diesen 3 Übersichtsarbeiten eingeschlossen sind, werden die Unterschiede zwischen den STA- und Nicht-STA-Kohorten bestätigt. Zudem enthalten diese Studien spezifische Daten zu Veganern. Die STA-Studien liefern auch nach Geschlecht stratifizierte Daten. Insbesondere in der Untergruppe der veganen Frauen wurden ein nicht signifikanter Anstieg des HKE-Gesamtrisikos und ein signifikanter Anstieg des IHK-Risikos im Vergleich zu Omnivoren nachgewiesen. Bei veganen Männern wurde sowohl bei der HKE-Gesamtmortalität als auch bei der IHK-Mortalität eine signifikante Abnahme beobachtet. Die Nicht-STA-Kohorten wurden nicht nach Geschlecht, sondern nach Krankheit analysiert. Nur ein Ergebnis war bei beiden Kohorten vergleichbar: der nicht signifikante Rückgang (-10 %) der IHK-Mortalität bei Veganern, Männer und Frauen zusammengefasst. Sonst wiesen die Nicht-STA-Kohorten im Vergleich zu den Omnivoren eine nicht signifikante Zunahme der ZVK-Mortalität und der HKE-Gesamtmortalität auf. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zur historischen Schlussfolgerung, dass sich eine vegane Ernährung langfristig vorteilhaft auf

HKE-Risiken auswirkt. Weitere Forschungsarbeiten mit einer detaillierteren Analyse und Stratifikation (z.B. nach Geschlecht) ist erforderlich, bevor eine Aufnahme veganer Ernährungsformen in die Ernährungsrichtlinien zur Prävention von HKE für die Allgemeinbevölkerung erwogen werden könnte.

### **3.7.4 Krebs**

Der vorherige Bericht kam zum Schluss, dass bei Vegetariern sowohl die Krebsinzidenz als auch die Krebsmortalität gegenüber Nicht-Vegetariern tiefer sind, wobei die Unterschiede bei den Männern grösser sind als bei den Frauen. Auf vegane Ernährungsformen wurde nicht eingegangen.

#### **Krebsinzidenz**

Die Analyse einer jüngeren Metaanalyse von 3 Kohortenstudien legt nahe, dass eine vegane Ernährung im Vergleich zu einer nicht vegetarischen Ernährung mit einem signifikant tieferen Risiko für alle Krebsarten einhergeht (-15 %, alle Ergebnisse zusammengefasst und bereinigt). Ähnliche Ergebnisse für alle Krebsarten wurden in den einzelnen STA- und Nicht-STA-Kohorten beobachtet. Zwischen einer veganen Ernährung und den verschiedenen spezifischen Krebsarten wurde kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen. Ein direkter und spezifischerer Vergleich zwischen den STA- und Nicht-STA-Studien ist nur für einige Krebsarten möglich, wobei zum Teil gegensätzliche, wenn auch nicht signifikante Risiken festgestellt werden, beispielsweise für Kolorektalkrebs, -14 % (STA) und +31 % (Nicht-STA EPIC-Oxford-Studie). Für andere Krebsarten, zum Beispiel Prostatakrebs, zeigte die STA-Kohorte eine signifikante Verringerung des Risikos (-34 %), während der Rückgang bei der Nicht-STA-Kohorte nicht signifikant war (-39 %). Bei den Krebserkrankungen im Harnapparat wurden bei der STA-Kohorte eine signifikante Zunahme nachgewiesen (+73 %).

#### **Krebsmortalität**

Die heute verfügbare Evidenz reicht aber noch nicht aus für die Bestätigung, dass vegane und vegetarische Ernährungsformen eine signifikante Reduktion des Mortalitätsrisikos aller Krebsarten zusammengefasst bewirken.

Auch hier waren die Ergebnisse der STA- und der Nicht-STA-Studien für alle Krebsarten zusammengefasst, aber insbesondere für Brust- und Dickdarmkrebs, teilweise widersprüchlich. Eine Metaanalyse kam zum Schluss, dass eine langfristige pflanzliche Ernährung (Follow-up > 14 Jahre) das Brustkrebsrisiko erhöhen würde, was der in kürzeren Folgestudie (< 14 Jahre) beobachteten signifikanten Reduktion von Brustkrebs entgegensteht. Diese Ergebnisse stellen die Vorstellung, dass eine langfristige pflanzliche Ernährung eine Schutzwirkung gegen diese spezifischen Krebsarten hat, in Frage.

### **3.7.5 Gesamtmortalität**

Im vorherigen Bericht wurde davon ausgegangen, dass eine pflanzliche Ernährung (mit viel Früchten, Gemüse und Nüssen) mit einer höheren Lebenserwartung einhergeht. Der Bericht enthielt keine spezifischen Daten zur Gesamtmortalität bei veganen Ernährungsformen.



Die neueren Daten stammen aus einer systematischen Übersichtsarbeit und Metanalyse (von 7 Kohortenstudien) und 2 einzelnen Kohortenstudien, die nahe legen, dass die wissenschaftliche Evidenz nicht schlüssig ist, um einen Zusammenhang zwischen der Gesamtmortalität und einer veganen Ernährung (einschliesslich vegetarischer Ernährungsformen) nachzuweisen. Zudem legen diese Daten nahe, dass eine vegane Ernährung nicht vorteilhafter zu sein scheint als andere vegetarische Ernährungsformen. Angesichts der Bedeutung des Ernährungsverhaltens für die Lebenserwartung sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um die Langzeitauswirkungen von veganen vs. vegetarischen vs. anderen Ernährungsformen auf die Gesamtmortalität zu beurteilen.

### **3.7.6 Knochenfragilität**

Obwohl vegane Ernährungsformen knochenschützende Komponenten beinhalten und eine potenzielle Nierensäurebelastung (PRAL) sowie den Urinkalziumwert verringern könnten, gibt es keine Nachweise, dass diese Ernährungsformen die Knochengesundheit verbessern, wie im vorherigen Bericht gestützt auf Studien zu den Auswirkungen einer pflanzlicher, aber nicht zwingend veganen Ernährung, erwähnt wird. In 2 jüngeren Fall-Kontroll-Studien wurde beim Vergleich von veganen mit omnivoren Ernährungsformen eine leichte (nur in einer Studie signifikante) Tendenz zu einer tieferen Knochenmassendichte mit einem nicht signifikant höheren Knochenbruchrisiko beobachtet. Die EPIC-Oxford-Studie ergab ebenfalls einen nicht signifikanten Anstieg des Inzidenzratenverhältnisses für alle Knochenbrüche (+15 %), vorwiegend bei Männern, auch nach Bereinigung um zahlreiche Störfaktoren (Follow-up: durchschnittlich 5,2 Jahre). Dieses Risiko war jedoch bei Veganern, die täglich mehr als 525 mg Kalzium einnehmen, nicht erhöht. Aufgrund des Mangels an verfügbaren Daten sind weitere Forschungsarbeiten nötig, um die langfristigen Auswirkungen einer veganen Ernährung auf die Knochengesundheit zu ermitteln.

### **3.7.7 Reizdarmsyndrom (RDS)**

Die vorhandenen Daten legen bei einer veganen/vegetarischen Ernährung einen signifikanten Anstieg der RDS-Symptome nahe. Es sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um die Auswirkungen von FODMAP-reduzierten vegetarischen/veganen Ernährungsweisen zu untersuchen. Dabei handelt es sich um sehr eingeschränkte Ernährungsformen, die möglicherweise zu einem Nährstoffmangel führen.

### **3.7.8 Fruchtbarkeit**

Auf das Thema Fruchtbarkeitsstörungen wurde im vorangehenden Bericht nicht eingegangen. Angesichts der klinischen Relevanz dieses Themas, des Mangels an verfügbaren Daten und der Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen sind weitere Forschungsarbeiten nötig, um den Einfluss von veganen/vegetarischen Ernährungsformen auf die Fruchtbarkeit zu aufzuzeigen.



### 3.7.9 Psychische Krankheiten

Auf die psychischen Erkrankungen wurde im vorangehenden Bericht nicht speziell eingegangen. Trotz der auf den früheren Fall-Kontroll-Studien basierenden nicht schlüssigen Daten legen neue europäische Daten nahe, dass eine vegetarische Ernährung das Risiko für psychische Erkrankungen erhöhen könnte. Es sind jedoch weitere Studien erforderlich, um diese Frage zu klären.

### 3.7.10 Essstörungen

Dieses Thema wurde im vorangehenden Bericht nicht behandelt. Neuere Studien weisen gegensätzliche Ergebnisse auf, was möglicherweise auf unterschiedliche methodische Ansätze zurückzuführen ist. Es sind weitere prospektive Studien mit einem geeigneten Design, insbesondere bei den jüngeren Bevölkerungsgruppen, erforderlich. Eventuell ist auch eine längere Folgestudie nötig.

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Eine gut geplante und supplementierte vegane Ernährung könnte theoretisch den Nährstoffbedarf decken. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass in Wirklichkeit ein Mangel an gewissen Nährstoffen verbreitet ist. Wenn hoch motivierte Personen zu einer veganen Ernährung übergehen oder diese weiterführen möchten, sollten sie auf die Ernährungsrichtlinien, die erforderliche Supplementation und allfällige Überwachungsmaßnahmen hingewiesen werden.

Es braucht eine Anleitung, die entweder von den Gesellschaften für die Förderung eines veganen Lebensstils (Vegane Gesellschaft Schweiz, Swissveg), der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung oder von Ernährungsberaterinnen, Kinder- oder Frauenärztinnen und -ärzten bereitgestellt wird. Idealerweise sollten diese Empfehlungen die Lebensmittel beinhalten, die in der Schweiz am häufigsten von Veganern konsumiert werden. Kommunikationsstrategien sollten der eigentlichen Motivation für die Wahl einer veganen Ernährung Rechnung tragen.

Es sind weitere Nährwertdaten über die von Veganerinnen und Veganern häufig konsumierten Lebensmittel erforderlich, zum Beispiel zum Vitamin-B<sub>12</sub>-Gehalt in fermentierten Produkten. Weitere Daten zum Phytat- und Oxalatgehalt wären interessant. Zudem könnten weitere Forschungsarbeiten zu den Auswirkungen des Verarbeitungs- und Kochprozesses auf den Phytatgehalt in Lebensmitteln angeregt werden.

Es wird empfohlen, die Zufuhr ausgewählter Nährstoffe, die nicht nur in der veganen Bevölkerung, sondern in der Schweizer Bevölkerung im Allgemeinen kritisch sind, zum Beispiel Jod und Selen, zu überwachen (Berechnung, aber auch Kontrolle von biologischen Proben). Überwachungskampagnen sollten eine Beurteilung der Essgewohnheiten beinhalten, einschliesslich der Einnahme von Supplementen und angereicherten Lebensmitteln. Eine Einschätzung des prozentualen Anteils an Bio-Lebensmitteln gegenüber Nicht-Bio-Lebensmitteln könnte zudem Anhaltspunkte zu möglichen Risiken durch Pestizidrückstände liefern.

Die neusten europäischen Studien zeigen, dass die Auswirkungen einer langfristigen veganen Ernährung auf die Gesundheit (NCD wie HKE, Diabetes Typ 2) nicht eindeutig positiv sind. Angesichts der kleinen Zahl an veganen Studien und der aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse betreffend NCD begrenzten wissenschaftlichen Evidenz, sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, bevor eine vegane Ernährung in der Schweiz als Gesundheitsmassnahme empfohlen wird. Diese Studien sollten die demografische Verlagerung hin zu einer alternden Bevölkerung berücksichtigen und der Dauer der veganen Ernährung (und allfälligen lebenslang alternierenden Mustern oder Wechseln zwischen verschiedenen Ernährungsformen), den typischen Essverhalten und den Gründen für eine vegane Ernährung sowie den Lebensstilentscheidungen Rechnung tragen.

**Weitere Informationen:**

Der Gesamtbericht (in Englisch) wurde von der Eidgenössischen Ernährungscommission am 30. November 2017 genehmigt, unter der Auflage, dass noch gewisse Einzelheiten in die Schlussversion integriert werden. Dieser Bericht steht online zur Verfügung unter: <https://www.eek.admin.ch/eek/de/home.html>

**Korrespondenz:**

Wissenschaftliches Sekretariat EEK

[etr.eek@blv.admin.ch](mailto:etr.eek@blv.admin.ch)