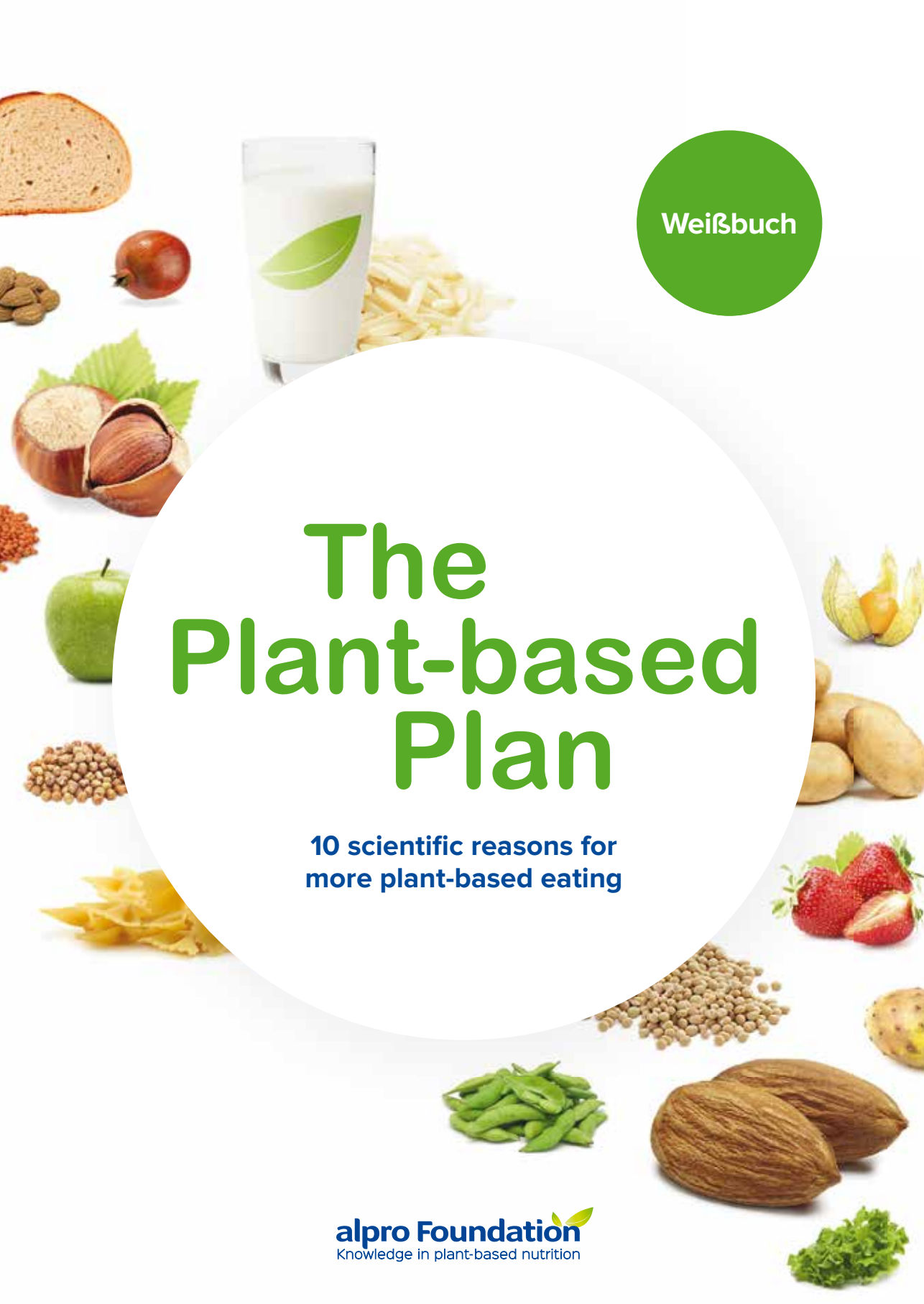




Weißbuch

# The Plant-based Plan

**10 scientific reasons for  
more plant-based eating**



# Einleitung

Wir leben in Zeiten, in denen Konsumenten unablässig mit Ernährungsempfehlungen bombardiert werden, die ihre Gesundheit verbessern und chronischen Erkrankungen wie Herzkrankheiten und Krebs vorbeugen sollen. Manche dieser Empfehlungen sind angemessen und basieren auf wissenschaftlichen Belegen, vieles ist aber schlecht durchdacht und reißerisch, und oft wird damit nur der neueste Diättrend beworben. Der unwissende Verbraucher bleibt irritiert und verwirrt zurück und weiß nicht mehr, was er essen soll, um gesund zu bleiben.

Es zeichnet sich immer mehr ab, dass es kontraproduktiv ist, sich bei Ernährungsempfehlungen auf einzelne Lebensmittel oder Nährstoffe zu beziehen, wie z. B. auf mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Kohlenhydrate (Zucker) oder Ballaststoffe. Eine wirkungsvollere und wissenschaftlich fundiertere Strategie ist die Betrachtung von Ernährungsmustern und die Auswertung ihrer Auswirkungen auf die Gesundheit. Traditionelle Ernährungsweisen auf der Basis pflanzlicher Lebensmittel, wie z. B. die mediterrane und die ostasiatische Küche, scheinen zu guter Gesundheit und einem langen Leben beizutragen. Studienergebnisse zeigen zudem, dass es ebenfalls dem Planeten nutzen würde, wenn wir uns mehr für Pflanzliches und weniger für tierische Nahrungsmittel entscheiden würden. Mit einer wachsenden Bevölkerung, steigendem Einkommen und der Urbanisierung wird eine vermehrte Nachfrage nach tierischen Lebensmitteln erwartet. Viele gehen davon aus, dass dies weder nachhaltig noch erfüllbar ist.

Zur Unterstützung der Vorteile pflanzenbasierter Ernährungsweisen aus ernährungswissenschaftlicher Sicht für die Gesundheit und auch für die Umwelt führten Janice Harland und Lynne Garton 2015 eine umfassende Prüfung der wissenschaftlichen Literatur durch. Das Ergebnis war die Veröffentlichung von „The Plant-based Plan“. Das Buch, das es bisher nur in englischer Sprache gibt, kann auf der Website des Verlegers Lannoo bestellt werden.

Dies Weißbuch ist eine deutsche Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse aus dem englischen Buch „The Plant-based Plan“.

# Inhaltsverzeichnis

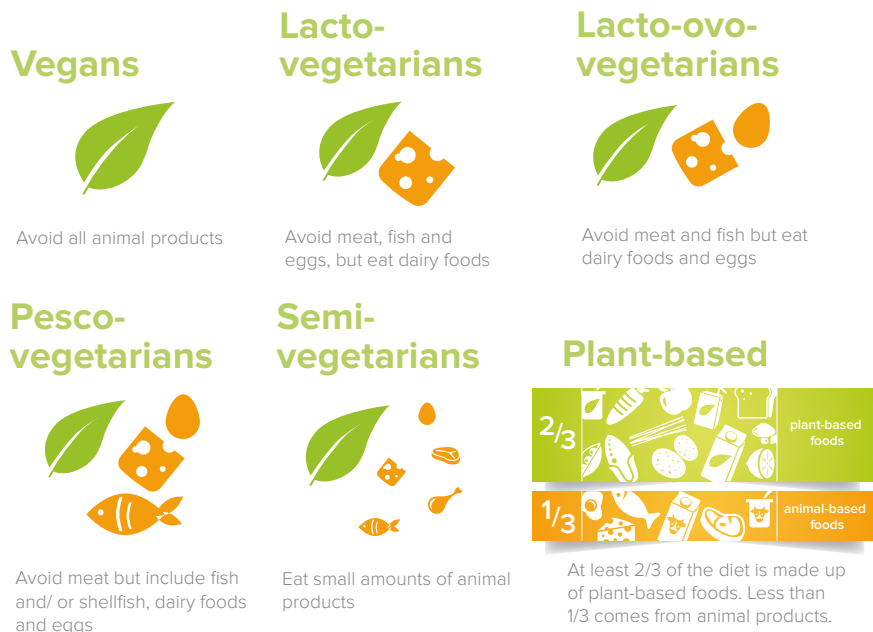
- 3 Einleitung
- 4 Pflanzenbasierte Ernährung: Womit?
- 5 Pflanzenbasierte Ernährung integriert in lebensmittelbasierte Ernährungsleitlinien
- 7 Der aktuelle Ernährungsstatus in Europa: weit entfernt von pflanzenbasiert
- 11 Pflanzenbasierte Ernährung: gesund und nachhaltig
- 11 Gesunde Nährstoffbalance
- 13 Vorteile für die Gesundheit
- 13 Gewichtskontrolle, Regulierung des Blutzuckerspiegels und Herz-Kreislauf-Gesundheit
- 15 Pflanzenbasierte Ernährung: wichtig für die Gesundheit im Alter, insbesondere der Knochen, und gegen Krebs
- 18 Vorteile für den Planeten
- 21 Pflanzenbasierte Ernährung: praktische Umsetzung

## 1. Pflanzenbasierte Ernährung: Womit?

Derzeit gibt es keine genaue Definition für pflanzenbasierte Ernährung, und doch verbinden viele diese Ernährungsweise mit Vegetarismus, was nicht immer zutrifft. Der Begriff „vegetarisch“ ist sehr breit gefächert und umfasst verschiedene Ernährungsmuster, von denen einige unterschiedliche Anteile tierischer Lebensmittel mit einschließen (Abbildung 1).

In frühen Studien über die Vorteile pflanzenbasierter Ernährungsweisen wurde die Art der Ernährung oft anhand der relativen Abwesenheit von Fleisch definiert – vom vollständigen Weglassen tierischer Produkte (Veganer) bis hin zu Personen, die täglich Fleisch konsumieren. Der neuere Ansatz ist allerdings, dass die gesundheitlichen Vorteile einer pflanzlich basierten Ernährung nicht ausschließlich auf das Weglassen tierischer Lebensmittel zurückzuführen sind, sondern auch auf die erhöhte Aufnahme pflanzlicher Lebensmittel. Eine bessere Methode, dies zu messen, ist die Analyse des Ernährungsmusters. Studien, in denen diese Methode verwendet wurde, haben ergeben, dass vorwiegend pflanzliche Ernährungsmuster, die kleine Mengen tierischer Produkte mit einschließen, auch ernährungswissenschaftliche und gesundheitliche Vorteile bieten (1,2).

Es gibt unterschiedliche Arten, mehr Pflanzliches zu essen – eine **pflanzenbasierte Ernährung schließt nicht automatisch alle tierischen Produkte aus**, tierische Lebensmittel werden nur aus dem Fokus der Ernährung genommen, und pflanzliche Lebensmittel werden in den Mittelpunkt gerückt. Dieser Rat entspricht den Empfehlungen des World Cancer Research Fund (WCRF), nach denen zwei Drittel einer Mahlzeit pflanzliche Lebensmittel sein sollten und ein Drittel tierische Produkte (3).



**Abbildung 1: Unterschiedliche Arten der pflanzenbasierten Ernährung**

## 2. Pflanzenbasierte Ernährung integriert in lebensmittelbasierte Ernährungsleitlinien

Es ist allgemein anerkannt, dass eine gute Ernährung einer der wichtigsten Faktoren zum Erhalt einer guten Gesundheit und des Wohlbefindens ist. Daher ist es wichtig, die optimale Bandbreite der Nährstoffaufnahme für eine Population zu bestimmen, die der Gesundheit förderlich ist.

Die umfassendsten **Ernährungsleitlinien** stammen von der WHO/FAO (4) und basieren auf den besten derzeit verfügbaren wissenschaftlichen Belegen zur Beziehung zwischen Diät, Ernährung und körperlicher Aktivität einerseits und chronischen Erkrankungen andererseits mit globaler Sichtweise (Tabelle 1). Die Experten der WHO betonen, dass die Energie, die wir jeden Tag aufnehmen, unserem Energieverbrauch entsprechen sollte, um einer Gewichtszunahme vorzubeugen.

| Nährstoff                                     | WHO     |
|-----------------------------------------------|---------|
| Fett (En%)                                    | 15 – 30 |
| Gesättigte Fettsäuren (SFA) (En%)             | < 10    |
| Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA) (En%) | 6 – 11  |
| Cholesterin (mg/Tag)                          | < 300   |
| Eiweiß (En%)                                  | 10 – 15 |
| Ballaststoffe (g/Tag)                         | > 25    |

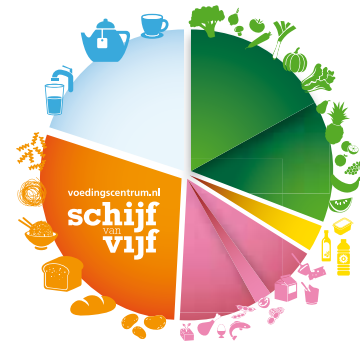
**Tabelle 1: Ausgewählte nährstoffbasierte Leitlinien der WHO für eine Population (4;5)**

Damit die Öffentlichkeit sie auch versteht, müssen **Nährstoffziele in relevante und verständliche lebensmittelbasierte Ernährungsleitlinien übersetzt werden**. Diese müssen Informationen zum Anteil unterschiedlicher Lebensmittel oder Lebensmittelgruppen zur Gesamternährung enthalten, mit dem sich die Gesundheit durch optimale Ernährung erhalten lässt.

Fast alle EU-Länder haben lebensmittelbasierte Ernährungsleitlinien entwickelt. Länder wie Großbritannien und die Niederlande verwenden ein Tellermodell (Abbildung 2 und 3), andere, wie z. B. Belgien und Deutschland, verwenden die Lebensmittelpyramide (Abbildung 4 und 5). Die unterschiedlich großen Segmente stehen für die Proportionen, in denen diese Lebensmittel für eine ausgewogene Ernährung aufgenommen werden sollten.



**Abbildung 2: Großbritannien –  
The Eatwell Guide (2016)**



**Abbildung 3: Niederlande – Wheel of Five  
(Schijf van Vijf) (2016)**



**Abbildung 4: Deutschland – Dreidimensionale  
DGE-Lebensmittelpyramide (2005)**



**Abbildung 5: Belgien – Active Food Guide Pyramid  
für die flämische Bevölkerung (2005)**

Zu den Empfehlungen, die all diese Modelle gemeinsam haben, gehören der Konsum von viel Obst, Gemüse und komplexen Kohlenhydraten sowie die Wahl von Lebensmitteln mit weniger gesättigten Fettsäuren, Salz und Zucker. Tierische Lebensmittel wie Fleisch und Milchprodukte sind in diesen Modellen in kleineren Segmenten dargestellt, was bedeutet, dass für eine gesunde und ausgewogene Ernährung bescheidene Anteile ausreichen. Pflanzliche Lebensmittel dagegen befinden sich in den größeren Segmenten.

- Viele internationale und nationale Ernährungsempfehlungen konzentrieren sich auf pflanzliche Lebensmittel zur Förderung guter Gesundheit, da Experten davon ausgehen, dass eine Erhöhung des Anteils pflanzlicher Lebensmittel und eine Verringerung des Anteils tierischer Lebensmittel von Vorteil seien.
- Neben einem gesunden Gleichgewicht der Lebensmittelgruppen als Ernährungsempfehlung nehmen einige Länder, darunter auch Deutschland, die Nachhaltigkeit in ihre lebensmittelbasierten Ernährungsleitlinien mit auf.

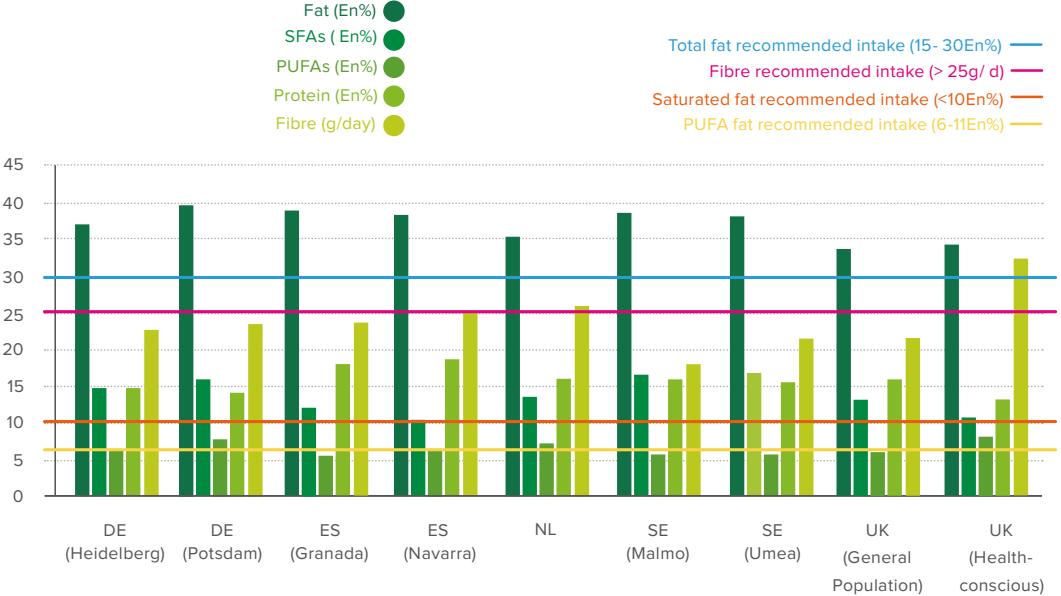
### 3. Der aktuelle Ernährungsstatus in Europa: weit entfernt von pflanzenbasiert

Vorliegende Daten deuten darauf hin, dass zwischen den vorgeschlagenen Ernährungszielen und der tatsächlichen Nährstoffaufnahme in Europa eine deutliche Lücke klafft. In den meisten europäischen Ländern lag der Prozentanteil der Energie aus Fetten über dem von der WHO empfohlenen Bereich (28,4 bis 45,0 En% bei Männern und 29,9 bis 47,2 En% bei Frauen) (4). Darüber hinaus erfüllte die Fettsäurezusammensetzung nicht die Empfehlungen: Der Anteil gesättigter Fettsäuren (SFA) lag höher, und der Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (PUFA) lag in den meisten Ländern niedriger (5). Die Proteinaufnahme lag innerhalb bis leicht über dem empfohlenen Bereich, wohingegen die Aufnahme von Ballaststoffen in den meisten Ländern geringer war als für eine gute Gesundheit empfohlen (Tabelle 2).

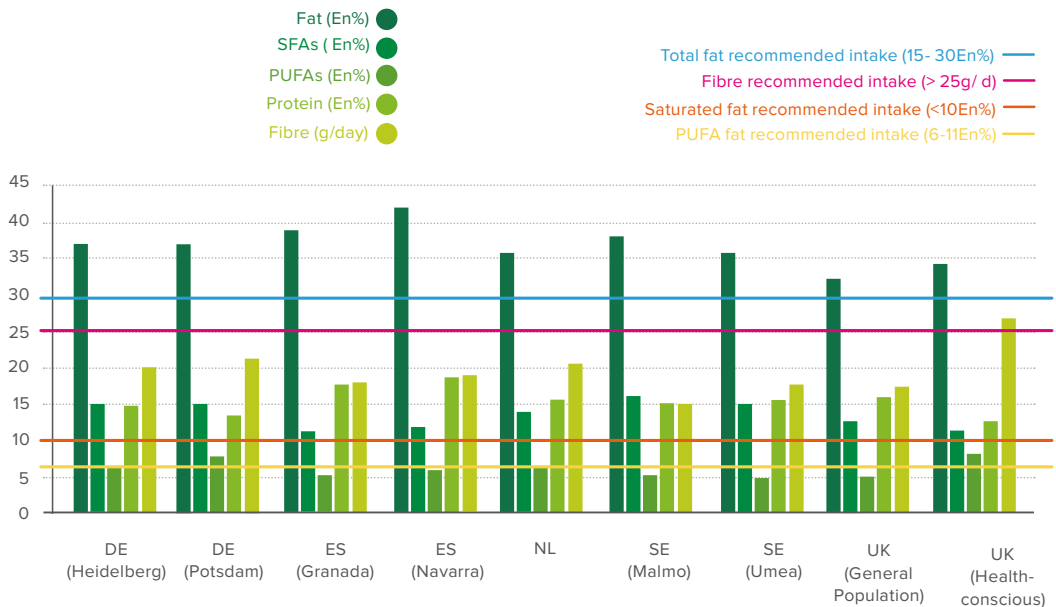
| Nutrient                       | Fat<br>(En%) | SFAs<br>(En%) | PUFAs<br>(En%) | Cholesterol<br>(mg/ day) | Protein<br>(En%) | Fibre<br>(g/ day) |
|--------------------------------|--------------|---------------|----------------|--------------------------|------------------|-------------------|
| <b>WHO<br/>Recommendations</b> | 15-30        | < 10          | 6-11           | < 300                    | 10-15            | > 25              |
| NORTH                          |              |               |                |                          |                  |                   |
| Men                            | 31.0 – 44.9  | 12.0 – 14.6   | 4.7 – 8.9      | 256.0 – 477.9            | 13.7 – 16.8      | 18.0 – 25.0       |
| Women                          | 31.0 – 41.9  | 12.0 – 14.4   | 4.7 – 8.7      | 176.0 – 318.8            | 13.7 – 17.2      | 15.6 – 21.0       |
| SOUTH                          |              |               |                |                          |                  |                   |
| Men                            | 28.4 – 45.0  | 8.8 – 12.7    | 4.8 – 6.4      | 282.9 – 378.4            | 14.1 – 18.5      | 19.3 – 23.5       |
| Women                          | 29.9 – 47.2  | 9.4 – 13.2    | 4.5 – 6.9      | 227.6 – 310.8            | 14.4 – 19.3      | 16.9 – 23.7       |
| CENTRAL & EAST                 |              |               |                |                          |                  |                   |
| Men                            | 31.3 – 38.9  | 11.7 – 26.3   | 5.7 – 8.8      | 352.5 – 800.0            | 13.5 – 17.8      | 18.7 – 29.7       |
| Women                          | 31.2 – 39.7  | 11.7 – 24.8   | 5.6 – 9.2      | 277.0 – 680.0            | 13.1 – 17.1      | 19.7 – 24.7       |
| WEST                           |              |               |                |                          |                  |                   |
| Men                            | 34.8 – 36.5  | 13.7 – 14.6   | 6.7 – 7.0      | 250.0 – 279.0            | 14.7 – 16.3      | 12.8 – 24.4       |
| Women                          | 35.1 – 36.9  | 13.7 – 14.7   | 6.7            | 201.0 – 215.2            | 15.6 – 17.0      | 10.4 – 20.1       |

**Tabelle 2: Aufnahme ausgewählter Nährstoffe (min. - max.) bei Erwachsenen in vier europäischen Regionen im Vergleich zu internationalen Empfehlungen (4-6)**

Es ist allerdings schwierig, direkte Vergleiche zwischen den Ländern anzustellen, da es von Land zu Land in den Methoden, Menschen über ihre Ernährung zu befragen, Unterschiede gibt. Deshalb ist es sinnvoller, Daten aus der EPIC-Studie (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) miteinander zu vergleichen, da hier in allen teilnehmenden Ländern eine einheitliche Methode zum Sammeln der Ernährungsdaten angewendet wurde (7–9). So gesammelte Daten zeigen ähnliche Ergebnisse dahingehend, dass in Deutschland, Spanien, den Niederlanden, Schweden und Großbritannien im Vergleich mit den Empfehlungen zu viel Fett und gesättigte Fette konsumiert werden und nicht genug Ballaststoffe und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (Abbildung 6 und 7). Die einzige Gruppe aus diesen ausgewählten Ländern, die sich an die empfohlenen Anteile zu halten scheint, ist die gesundheitsbewusste Kohorte aus Großbritannien. Zu dieser Gruppe gehören Ovo-Lacto-Vegetarier, reine Veganer, Pescetarier (die kein Fleisch, aber Fisch essen) und Fleischesser. Im Vergleich zur britischen Gesamtpopulation nimmt diese gesundheitsbewusste Kohorte weniger tierische Produkte und relativ viele Hülsenfrüchte zu sich, was die Nährstoffunterschiede erklären könnte (10).

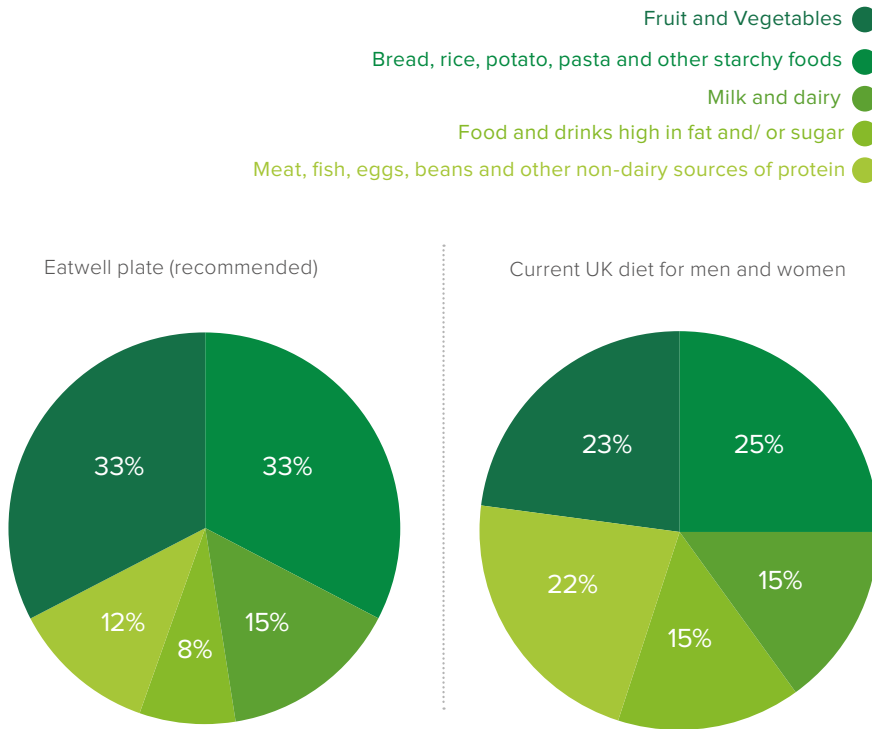


**Abbildung 6: Durchschnittliche Aufnahme ausgewählter Nährstoffe bei Männern in der EPIC-Studie**



**Abbildung 7: Durchschnittliche Aufnahme ausgewählter Nährstoffe bei Frauen in der EPIC-Studie**

Der Vergleich lebensmittelbasierter Ernährungsleitlinien mit der tatsächlichen Aufnahme von Speisen und Getränken in der Ernährung weist auch auf eine deutliche Diskrepanz zwischen den Empfehlungen und der Realität hin. Wenn man beispielsweise die tatsächliche Lebensmittelaufnahme in Großbritannien (aus Konsumdaten der nationalen Umfrage zu Diät und Ernährung, National Diet and Nutrition Survey) mit den lebensmittelbasierten Ernährungsleitlinien aus dem Eatwell Plate vergleicht, lässt sich daraus schließen, dass die Fleischgruppe sowie Lebensmittel und Getränke mit viel Fett und Zucker die Empfehlungen überschreiten, wohingegen Obst, Gemüse und stärkehaltige Lebensmittel nicht ausreichend vertreten sind (Abbildung 8) (11). Dieses Ungleichgewicht der Lebensmittelgruppen und folglich in der Nährstoffaufnahme muss im Fokus der Kampagnen für die öffentliche Gesundheit in ganz Europa stehen. Wenn man diese Kampagnen vorantreibt, dann können sie die Gesamtqualität der Ernährung verbessern, helfen, die idealen Nährstoffziele zu erreichen, und dafür sorgen, dass ganze Populationen sich guter Gesundheit und guten Wohlbefindens erfreuen.



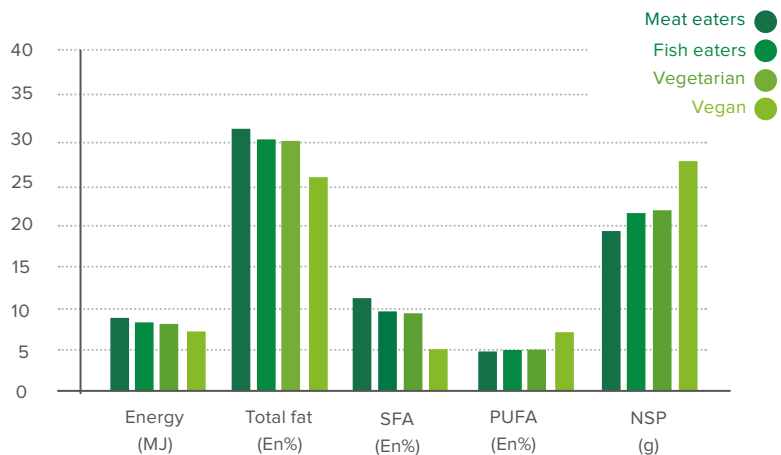
**Abbildung 8: Die derzeitige Ernährung in Großbritannien aufgeteilt in die Lebensmittelgruppen des Eatwell Plate: deutlich sichtbare Diskrepanz zwischen der aktuellen Realität und den Empfehlungen**

- Die Ernährung in vielen westeuropäischen Ländern enthält mehr Fett insgesamt und mehr gesättigte Fettsäuren sowie weniger Ballaststoffe und ungesättigte Fettsäuren, als für eine gute Gesundheit empfohlen wird.
- Die Aufnahme kleinerer Mengen tierischer Lebensmittel, die Hauptquelle gesättigter Fettsäuren in vielen dieser Ernährungsgewohnheiten, sowie der Ersatz durch Hülsenfrüchte, Nüsse, Öle und Kerne können die Qualität der Ernährung verbessern und helfen, die aktuellen Ernährungsempfehlungen einzuhalten.
- Die Qualität der Makro- und Mikronährstoffe in der Ernährung lässt sich auch durch den Konsum von mehr Obst, Gemüse und anderen ballaststoffreichen Lebensmitteln wie Vollkornprodukten erhöhen.

## 4. Pflanzenbasierte Ernährung: gesund und nachhaltig

### a. Gesunde Nährstoffbalance

Belege für die ernährungswissenschaftlichen Vorteile einer pflanzenbasierten Ernährung liefern eine Reihe von Populationsstudien (die im Buch genauer erörtert werden). Beispielsweise wurden Ernährungsmerkmale im Oxford-Arm der EPIC-Studie untersucht (12). Zu den Probanden gehörten Fleischesser (N=33.883), Fischesser (N=10.110), Ovo-Lacto-Vegetarier (N=18.840) und Veganer (N=2.596). Der Nährstoffgehalt dieser Ernährungsweisen ist in Abbildung 9 und 10 zu sehen.



**Abbildung 9: Durchschnittliche tägliche Aufnahme ausgewählter Nährstoffe bei Männern je nach Ernährungsgewohnheit im Oxford-Arm der EPIC-Studie**



**Abbildung 10: Durchschnittliche tägliche Aufnahme ausgewählter Nährstoffe bei Frauen je nach Ernährungsgewohnheit im Oxford-Arm der EPIC-Studie**

Aus diesen Zahlen ist klar ersichtlich, dass die durchschnittliche Aufnahme gesättigter Fettsäuren bei Veganern am geringsten ist (etwa 5 En%) und weniger als halb so hoch wie bei Fleischessern (10–11 En%). Die Aufnahme gesättigter Fettsäuren bei Fischessern und Vegetariern lag mit 9 En% dazwischen. Außerdem war die Aufnahme von mehrfach ungesättigten Fettsäuren in der Veganergruppe am höchsten, gefolgt von den Fischessern und den Vegetariern. Fleischesser nahmen am wenigsten mehrfach ungesättigte Fettsäuren auf. Der Ballaststoffanteil war in der Veganergruppe am höchsten, gefolgt von den Vegetariern und Fischessern, wohingegen Fleischesser am wenigsten Ballaststoffe zu sich nahmen.

Man geht davon aus, dass die geringere Aufnahme gesättigter Fettsäuren bei der pflanzenbasierten Ernährung darauf zurückzuführen sein könnte, dass **pflanzliche Lebensmittel andere Lebensmittel ersetzen, die viel gesättigte Fettsäuren enthalten**. Jenkins et al. (13) berechneten die Auswirkung des Ersatzes tierischer Eiweißquellen (aus Milch, Joghurt, Steak und Speck) in der typischen US-amerikanischen Ernährung (mit 33 En% Fett und 11 En% SFA) mit gleichwertigen Mengen Sojaprotein (13–58 g/Tag). Sie fanden heraus, dass ein Ersatz mit 13 g Soja am Tag zu einer Reduktion der gesättigten Fettsäuren um etwa 11 En% auf 8 En% führen würde. Diese Reduktion könnte noch auf 5,8 En% gesteigert werden, wenn 58 g tierisches Protein durch Soja ersetzt würden. Auch der Cholesterinanteil in der Nahrung könnte von 316 mg/Tag auf 205 bis 267 mg/Tag verringert werden, wohingegen der Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren von 5,7 En% auf 7,5 bis 8,0 En% steigen würde.

Eine niederländische Studie stellte ebenfalls eine Verbesserung in der Aufnahme gesättigter Fette fest, wenn Fleisch und Milchprodukte durch pflanzenbasierte Alternativen ersetzt würden (14). Der Zweck dieser Studie war es, die umweltbezogenen und ernährungswissenschaftlichen Auswirkungen des Ersatzes von Fleisch und Milchprodukten durch vergleichbare pflanzenbasierte Produkte zu untersuchen. Die Daten von 398 niederländischen Frauen wurden gesammelt (Alter zwischen 19 und 30), und es wurde ein Modellszenario geschaffen, in dem Fleisch und Milchprodukte entweder vollständig oder zu 30 % durch pflanzliche Alternativen ersetzt wurden. Im 100%-Szenario wurden die gesättigten Fette von 13,2 En% auf 9,2 En% gesenkt. Bei einem Ersatz von 30 % dieser Lebensmittel wurden die gesättigten Fette auf 12,1 En% verringert.

Neben der Reduktion der tierischen Produkte geht man davon aus, dass auch die breite Vielfalt an Nährstoffen (Ballaststoffe, komplexe Kohlenhydrate, ungesättigte Fettsäuren, Pflanzenproteine, Vitamine und Mineralstoffe) in pflanzlichen Lebensmitteln zu den potenziellen gesundheitlichen Vorteilen durch eine stärker pflanzenbasierte Ernährung beiträgt. Besonders sollte man auf den **Ballaststoffgehalt dieser Lebensmittel** achten (und zwar auf lösliche und unlösliche Ballaststoffe), da aktuell die Aufnahme von Ballaststoffen in vielen europäischen Ländern unter der empfohlenen Menge liegt. Die Aufnahme von mehr ballaststoffreichen Lebensmitteln kann helfen, den Ernährungsempfehlungen gerecht zu werden.

- Pflanzliche Ernährungsweisen beinhalten tendenziell wenig Fett insgesamt und wenig gesättigte Fette, aber einen guten Anteil ungesättigter Fette, was gleichbedeutend ist mit einer besseren Gesamtqualität der Fette. Außerdem ist hier der Ballaststoffgehalt hoch, was ebenso den weltweiten Ernährungsempfehlungen entspricht.
- Viele pflanzliche Lebensmittel (Obst, Gemüse und andere ballaststoffreiche Lebensmittel wie Vollkornprodukte) sind typischerweise reiche Quellen für eine Reihe an Vitaminen und Mineralstoffen, die für eine gute Gesundheit wichtig sind.
- Mindestens zwei Drittel eines Tellers sollten mit pflanzlichen Lebensmitteln gefüllt sein (Gemüse, Obst, Vollkorn, Getreideprodukte, Hülsenfrüchte, Soja, Nüsse und Kerne). Lebensmittel tierischen Ursprungs sollten weniger als ein Drittel ausmachen.

## b. Vorteile für die Gesundheit

### Gewichtskontrolle, Regulierung des Blutzuckerspiegels und Herz-Kreislauf-Gesundheit

Die Nährwertmerkmale einer pflanzenbasierten Ernährung werden verantwortlich gemacht für die geringere Prävalenz von Fettleibigkeit und das weniger häufige Auftreten von koronaren Herzkrankheiten, Bluthochdruck und/oder Diabetes bei Menschen, die sich vorwiegend von pflanzlichen Lebensmitteln ernähren. Andere spezifische Komponenten, die man vorwiegend in pflanzlichen Nahrungsmitteln findet, könnten auch zusammenwirken und so die Vorteile für die Herzgesundheit zusätzlich erhöhen.

Übergewicht betrifft 30–70 % der Erwachsenen in den Ländern der europäischen Region der WHO, und 20 % der Erwachsenen sind sogar krankhaft fettleibig. Der durchschnittliche BMI ist in den letzten zehn Jahren kontinuierlich angestiegen, und es gibt keine Hinweise darauf, dass sich diese Entwicklung nicht so fortsetzt. Etwa 20 % der Kinder und Jugendlichen sind übergewichtig, etwa ein Drittel davon ist sogar fettleibig. Der Trend zur Fettleibigkeit ist bei Kindern und Jugendlichen besonders besorgniserregend. Über 60 % der Kinder mit Übergewicht vor der Pubertät sind auch im frühen Erwachsenenalter noch übergewichtig. Übergewicht ist ein Gesundheitsrisiko für sich, aber es geht darüber hinaus auch einher mit einem erhöhten Risiko, an Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bestimmten Krebsarten zu erkranken. Fettleibigkeit und Übergewicht stellen durch Behinderung und Mortalität eine enorme Belastung dar. Man geht davon aus, dass diese in der EU für einen Verlust an Lebenszeit von 10–15 % verantwortlich sind (15). Die Prävalenz von Typ-2-Diabetes liegt in der europäischen Region der WHO bei etwa 8 %. Die Inzidenz von Diabetes steigt und wird mit einem erhöhten Risiko für Herzkrankungen, Niereninsuffizienz und andere chronische Erkrankungen in Verbindung gebracht. Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigste Todesursache in Europa insgesamt und führen zu über vier Millionen Todesfällen im Jahr, was einen Anteil von 47 % aller Todesfälle ausmacht. Es ist offensichtlich: **Prävention ist entscheidend**. Ungesunde Ernährung, mangelnde Bewegung und Rauchen sind die größten verhaltensbezogenen Risikofaktoren, die für etwa 80 % der Herz-Kreislauf-Erkrankungen verantwortlich sind.

#### Gewichtskontrolle

Die Seventh-day Adventist Studie-2 liefert Daten von 22.434 Männern und 38.469 Frauen, von denen etwa die Hälfte alles isst und die andere Hälfte sich vegetarisch ernährt. Die Teilnehmer wurden eingeteilt in Veganer (2.731), Ovo-Lacto-Vegetarier (20.408), Pescetarier (5.617), Halbvegetarier (3.386) und Nichtvegetarier (28.761). Die Studie hat gezeigt, dass beim Übergang von veganer zu gemischter Ernährung ein gradueller Anstieg im BMI vorliegt (Abbildung 11) (16). Pflanzliche Lebensmittel haben eine geringere Energiedichte, enthalten typischerweise wenig gesättigte Fettsäuren und viel ungesättigte Fettsäuren und Ballaststoffe. Diese Komponenten gehen mit einem geringeren Körpergewicht und weniger Gewichtszunahme im Laufe der Zeit einher.

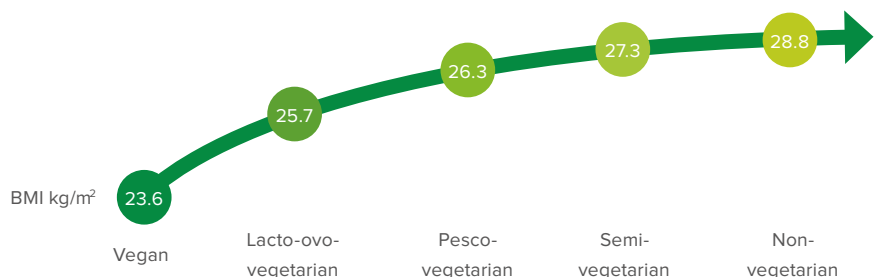
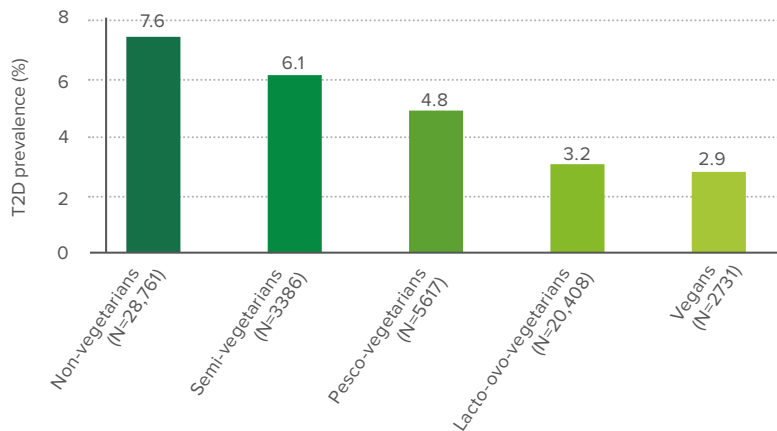


Abbildung 11: BMI nach Vegetarierstatus in der Adventist Health Study

## Regulierung des Blutzuckerspiegels

In einer weiteren Analyse der Seventh-day Adventist Studie-2 wurde gezeigt, dass mit steigendem Konsum von Fleisch und tierischen Produkten auch die Prävalenz von Diabetes steigt (Abbildung 12) (17). Darüber hinaus haben Interventionsstudien gezeigt, dass der Ersatz von tierischem Eiweiß durch pflanzliches Eiweiß zu einer besseren Regulierung des Blutzuckerspiegels beitragen kann. Ernährungsweisen, in denen tierische durch pflanzliche Proteine (im Mittel 35 % der Gesamtproteinaufnahme am Tag) ersetzt wurden, verbesserten den Blutzuckerspiegel (geringere Blutzuckerwerte) und die Insulinsensitivität (weniger Insulin für den Glucosestoffwechsel erforderlich). Dies deutet darauf hin, dass der Ersatz tierischer Eiweißquellen (z. B. Fleisch, Milchprodukte etc.) durch pflanzliche (z. B. Hülsenfrüchte, Soja, Nüsse etc.) bei Diabetespatienten zu leichten Verbesserungen in der Blutzuckerkontrolle führt. Der Ersatz von tierischem Eiweiß durch wichtige Quellen pflanzlicher Proteine kann eine Strategie sein, die sich mit der Standardtherapie kombinieren ließe, um bei Diabetikern die Blutzuckerregulierung zu verbessern (18).



**Abbildung 12: Die Auswirkung der Essgewohnheiten auf die Prävalenz von Typ-2-Diabetes aus der Adventist Health Study-2**

## Vorteile für das Herz-Kreislauf-System

Das typische Nährstoffprofil pflanzlicher Lebensmittel (mit gutem Verhältnis von ungesättigten und gesättigten Fettsäuren) wurde mit einem geringeren LDL-C-Wert im Blut in Verbindung gebracht (19). Unter Wissenschaftlern herrscht weitgehend Einigkeit, dass einer der wichtigen Mechanismen, mit denen pflanzliche Ernährung die Herzgesundheit verbessert, die Wirkung auf die Blutfette ist. Professor Jenkins et al. untersuchten kürzlich, inwiefern der Ersatz tierischer Lebensmittel (mit hohem Anteil gesättigter Fette) in der Ernährung durch Soja für die cholesterinspiegelsenkenden Eigenschaften von Sojaprodukten verantwortlich zu machen ist. Mithilfe der Daten aus elf Interventionen berechneten sie, dass bei einem Ersatz vergleichbarer Mengen tierischer Eiweiße durch Sojaproteine eine Reduktion im LDL-C von 3,6–6,0 % erfolgen müsste, weil gesättigte Fette und Cholesterin aus dem Ernährungsplan entfernt wurden (13). Dies nannte er den extrinsischen Effekt. Insgesamt wurde die LDL-C-Senkung durch Sojaprotein auf 7,9–10,3 % geschätzt. Die Differenz zwischen dieser Gesamtwirkung und dem extrinsischen Effekt wurde dann intrinsischer Effekt genannt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass andere pflanzliche Lebensmittel einen ähnlichen extrinsischen Effekt auf die Ernährung haben und deren vorteilhafte Auswirkung auf die Gesundheit zum Teil mit einer insgesamt gesünderen Nährstoffzusammensetzung zusammenhängt. Aber pflanzliche Lebensmittel haben auch noch intrinsische Wirkungen. Manche der intrinsischen Wirkungen können die Folge einer direkten senkenden Wirkung auf die Blutfettwerte sein, wie z. B. bei Soja, Nüssen, Haferflocken und löslichen Ballaststoffen.

Die Signifikanz der Senkung des Blutcholesterinspiegels wurde mit Bezug zur öffentlichen Gesundheit von der WHO formuliert: Jede Verringerung des LDL-C in der Population um 1 % könnte zu einer Senkung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 2–4 % führen (20). Aus den identifizierten Interventionsstudien ist zu sehen, dass eine **pflanzliche Ernährung mit einer Senkung des LDL-C um 7–15 % einhergeht**. Wenn man diese Daten als Basis zur Berechnung der Senkung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen heranzieht, **könnte dies einer Senkung dieses Risikos um 14–30 % entsprechen**. Dieses Ausmaß der Risikoreduktion wird mit Bezug zu Beobachtungsstudien bestätigt: Personen aus der Gruppe mit vegetarischen oder pflanzenbasierten Ernährungsgewohnheiten haben belegtermaßen eine geringere Inzidenz kardiovaskulärer Todesfälle von etwa 20 %. Dies ergeben Daten aus der EPIC-Oxford-Studie (N=47.254), in der Vegetarier mit Fleischessern ohne Vorgeschichte mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs verglichen wurden und in der die bereinigte Sterblichkeitsrate durch Herzerkrankungen bei 0,81 lag, was einem reduzierten Risiko von 19 % bei Vegetariern entspricht (21).

Pflanzliche Lebensmittel und pflanzenbasierte Ernährungsweisen enthalten typischerweise wenig gesättigte Fettsäuren, viele ungesättigte Fettsäuren und Ballaststoffe und haben normalerweise eine geringe Energiedichte. Ballaststoffe sind wichtig, da sie bei der Blutzuckerregulierung helfen, das Sättigungsgefühl erhöhen könnten und hilfreich sind zum Halten des Körpergewichts. Lösliche Ballaststoffe senken belegtermaßen den Blutcholesterinspiegel. Der geringe Fettgehalt und die vorteilhafte Fettqualität (wenig gesättigte, viele ungesättigte Fettsäuren) spielen auch noch eine Rolle im Erhalt eines gesunden Cholesterinspiegels und können folglich zur Herzgesundheit beitragen. Darüber hinaus senken spezifische pflanzliche Lebensmittel oder Bestandteile den Blutcholesterinwert, wie z. B. Sojaprotein (22;23), Nüsse (24), Beta-Glucane aus Hafer/Gerste (25) und Pflanzenstanole sowie -sterole (26).

## **Pflanzenbasierte Ernährung: wichtig für die Gesundheit im Alter, insbesondere der Knochen, und gegen Krebs**

In der europäischen Region der WHO sind bereits 20,5 % der Bevölkerung über 60 Jahre alt. Darüber hinaus wird prognostiziert, dass sich die Population ab 80 Jahren bis 2050 mehr als verdreifachen wird, während die Anzahl Über-100-Jähriger sich in dieser Zeit um das 15-Fache erhöhen sollte. In fast allen Ländern besteht die ältere Bevölkerung vorwiegend aus Frauen, was vor allem daran liegt, dass Frauen länger leben als Männer (27). Leider bringt diese längere Lebenserwartung auch mehr Jahre in schlechter Gesundheit mit sich, da das Alter der wichtigste Risikofaktor für die meisten chronischen Krankheiten wie Herzerkrankungen, Schlaganfall und Krebs ist, die Hauptursache für die Morbidität und Mortalität in Industrieländern. Zusätzlich zum erhöhten Risiko für die wichtigsten chronischen Erkrankungen geht ein hohes Alter auch noch mit anderen Problemen einher, die zwar nicht lebensbedrohlich sind, sich aber auf die **Lebensqualität älterer Menschen** auswirken, wie z. B. ein Rückgang der kognitiven Fähigkeiten, Arthritis, Osteoporose und Magen-Darm-Erkrankungen.

### **Gesundheit im Alter**

Die Ernährung kann als wichtiger Faktor für Gesundheit im Alter gesehen werden. Was den Bezug zwischen einer pflanzenbasierten Ernährung und geringerer Mortalität betrifft, so ist es kein Zufall, dass sich die beiden Ernährungsgewohnheiten, die am engsten mit einem langen Leben in Verbindung gebracht werden – die mediterrane Küche und die Okinawa-Diät aus Japan –, durch sehr viel pflanzliche Lebensmittel und geringe bis moderate Mengen Fisch und mageres Fleisch auszeichnen (28;29). Personen mit vegetarischen oder pflanzenbasierten Ernährungsgewohnheiten haben belegtermaßen eine geringere Inzidenz kardiovaskulärer Todesfälle von etwa 20 % (21).

Außerdem führte eine bessere Einhaltung pflanzenbasierter Essgewohnheiten (mediterrane Ernährungsweise oder bewusste Ernährung), insbesondere in Kombination mit anderen Faktoren der Lebensweise (gesundes

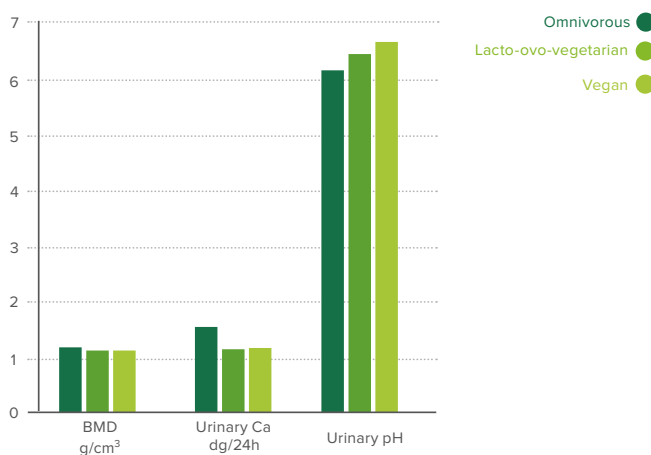
Körpergewicht, Nichtrauchen und Sport) zu einer geringeren Krankheitslast und etwa zwei Jahren mehr bei guter Gesundheit, quantifiziert als DALY (Disability-Adjusted Life Years) (30).

Eine pflanzenbasierte Ernährung ist ebenso relevant für die alternde Population wie für die Gesamtpopulation, wenn nicht sogar noch relevanter. Sie wird mit einer geringeren Inzidenz von Fettleibigkeit in Verbindung gebracht, was an sich schon von Vorteil ist, aber auch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Krebs senkt – und dies sind immerhin die wichtigsten nicht übertragbaren Krankheiten und die Hauptursachen für frühzeitige Mortalität. Mikronährstoffe können in der Ernährung älterer Menschen unzureichend enthalten sein, und man sollte darauf achten, dass die Aufnahme von Calcium, Vitamin B12 und D durch den Konsum einer breiten Palette an Lebensmitteln ausreichend gewährleistet ist. Ballaststoffe können die Darmtätigkeit anregen (die bei älteren Menschen oft Probleme macht) und die mikrobiotische Vielfalt im Darm fördern.

Ernährungsprobleme älterer Menschen können sowohl mit der übermäßigen als auch mit einer unzureichenden Energieaufnahme und Nährstoffzufuhr zusammenhängen. Ältere Menschen sind besonders anfällig für Mangelernährung. Besonders problematisch ist die ausreichende Proteinzufuhr zur Minderung des Risikos von Muskelschwäche (Sarkopenie). Auf der anderen Seite stellen auch Übergewicht und Fettleibigkeit bei älteren Menschen ein Problem dar. Eine pflanzenbasierte Ernährung kann helfen, ein gesundes Gewicht zu halten.

## Knochengesundheit

Eine weitere Herausforderung für ältere Menschen ist der Erhalt der **Knochengesundheit**. Eine pflanzliche Ernährung fördert ein normales Knochenwachstum und die Entwicklung einer bewussten Lebensweise, wenn eine große Vielfalt verschiedener pflanzlicher Lebensmittel konsumiert und eine angemessene Aufnahme von Eiweiß, Calcium und Vitamin B12 und D aufrechterhalten wird (31). Zu den Faktoren, die bei einer pflanzenbasierten Ernährung die Entwicklung und den Erhalt der Knochenmasse unterstützen, gehören Calcium, Vitamin D, Eiweiß, Kalium und Sojaisoflavone (32). Zwischen den Allesessern und der vegetarischen Population scheint es wenig Unterschiede in der Knochenmineraldichte zu geben (33), wie in Abbildung 13 zu sehen ist. Es sieht aber danach aus, dass Menschen, die sich vegan oder fast vegan ernähren, darauf achten müssen, eine angemessene Protein- und Calciumaufnahme aufrechtzuerhalten, insbesondere in der Jugend und im jungen Erwachsenenalter, wenn die Knochenmasse ihren Höchstwert erreicht. **Insgesamt scheint die pflanzenbasierte Ernährung die wichtigsten Nährstoffe für gesunde Knochen in ausreichendem Maße zu liefern.** Zusätzlich dazu geht eine pflanzenbasierte Ernährung oft mit anderen vorteilhaften Faktoren der Lebensweise einher, wie z. B. mehr körperlicher Aktivität, weniger Rauchen und einer Ernährung, die weniger Energiedichte aufweist, dafür aber nährstoffreicher ist. All diese Faktoren tragen zur Gesundheit der Knochen bei.



**Abbildung 13: Knochenmineraldichte und Urinwerte nach Ernährungsgruppe**

## Krebs

Allgemein herrscht Einigkeit darüber, dass sich die **Lebensweise einschließlich der Ernährung auf das Krebsrisiko auswirkt**, obwohl das Ausmaß dieser Auswirkung zwischen den spezifischen Krebsarten stark variiert. Es ist ebenfalls klar, dass man bezüglich eines präzisen Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ernährung und dem Risiko spezifischer Krebsarten weiterhin im Dunkeln tappt. Beobachtungen aus Migrationsstudien, Veränderungen der Krebsraten innerhalb einer Population im Laufe der Zeit sowie Unterschiede in den Krebsraten innerhalb derselben genetischen Population in verschiedenen geografischen Regionen deuten alle auf einen **Zusammenhang zwischen der Lebensweise und dem Krebsrisiko** hin. Im Vergleich zu anderen chronischen Erkrankungen allerdings (wie z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes) sind die Vorteile einer pflanzenbasierten Ernährung im Zusammenhang mit Krebs deutlich weniger klar. Dies kann teilweise daran liegen, dass es sich bei Krebs nicht um eine einzige Krankheit handelt, sondern um ganz unterschiedliche Typen mit unterschiedlicher Ätiologie. Darüber hinaus kann es sein, dass die Auswirkungen der Ernährung auf das Krebsrisiko schon sehr früh im Leben ihren Ursprung haben. Es gibt beispielsweise Hinweise darauf, dass Sojalebensmittel das Brustkrebsrisiko nur dann senken, wenn die Exposition bereits in der Kindheit und/oder Jugend stattfindet (34–36). Diese Hypothese der frühen Exposition könnte für Vegetarier besonders relevant sein, von denen viele erst als Erwachsene auf eine rein pflanzliche Ernährung umgestellt haben. Die meisten weiblichen Vegetarier haben wahrscheinlich erst als Erwachsene begonnen, Sojaprodukte in ihren Speiseplan aufzunehmen, und profitieren daher nicht mehr von den schützenden Eigenschaften von Sojaprodukten gegen Brustkrebs. Frühe Essgewohnheiten könnten besonders relevant sein, da man davon ausgeht, dass die Transformation einer normalen Zelle in eine Krebszelle und schließlich zu einem Tumor Jahrzehnte dauert. Zwar könnte sich die Ernährung in vielen verschiedenen Stadien auf diesen Prozess auswirken, dann würden aber nur Langzeitvegetarier von der schützenden Wirkung einer pflanzenbasierten Ernährung profitieren. Epidemiologische Studien berücksichtigen oft nicht die frühen Ernährungsgewohnheiten. Bisher wurden in epidemiologischen Studien keine beeindruckenden Unterschiede in der Krebsrate zwischen Vegetariern und Nichtvegetariern festgestellt. Eine große Metaanalyse mit 124.706 Teilnehmern ergab bei Vegetariern eine um 18 % signifikant geringere Krebsinzidenz als bei Nichtvegetariern (37). Da pflanzliche Ernährungsweisen aber auch mit allgemeinen gesundheitlichen Vorteilen in Verbindung gebracht werden, sollte der Mangel an robusten Daten zur Unterstützung der vor Krebs schützenden Wirkungen gesundheitsbewusste Menschen nicht davon abhalten, sich vorwiegend pflanzlich zu ernähren. Pflanzenbasierte Ernährungsgewohnheiten entsprechen eher Ernährungsempfehlungen, die darauf abzielen, das Krebsrisiko zu senken, als typische westliche Ernährungsweisen. Außerdem sind Menschen, die sich pflanzenbasiert ernähren, gewöhnlich weniger übergewichtig und kontrollieren ihr Gewicht besser, was in positivem Zusammenhang mit der Vorbeugung gegen eine Reihe von Krebsarten steht.

Die besten verfügbaren Belege deuten schließlich darauf hin, dass pflanzenbasierte Ernährungsweisen auch für Krebsüberlebende potenziell von Vorteil sind. Der World Cancer Research Fund International (38) schloss 2014, dass es Beziehungen zwischen einem besseren Überleben von Brustkrebspatientinnen einerseits und 1) einem gesunden Körpergewicht, 2) körperlicher Aktivität, 3) Konsum ballaststoffreicher Lebensmittel, 4) Konsum von sojahaltigen Lebensmitteln und 5) einer geringeren Aufnahme von Fett insgesamt und insbesondere gesättigter Fettsäuren andererseits geben könnte.

- Die Nährstoffmerkmale pflanzenbasierter Nahrung (wenig gesättigte, viele ungesättigte Fettsäuren und Ballaststoffe) werden für die bessere Herzgesundheit, das gesündere Körpergewicht und die besseren Blutzuckerwerte verantwortlich gemacht, die bei Menschen mit pflanzenbasierter Ernährung beobachtet werden. Andere spezifische Komponenten, die man vorwiegend in pflanzlichen Nahrungsmitteln findet, könnten auch zusammenwirken und so die Vorteile für die Herzgesundheit zusätzlich erhöhen.

- Infolgedessen gibt es auch Belege dafür, dass Menschen, die sich pflanzenbasiert ernähren, eine geringere Prävalenz von Fettleibigkeit, weniger koronare Herzkrankheiten, Bluthochdruck und Diabetes aufweisen.
- Die geringere Prävalenz von Fettleibigkeit sowie die ernährungswissenschaftlichen Merkmale pflanzenbasierter Ernährungsgewohnheiten entsprechen den Empfehlungen zur Reduktion des Krebsrisikos.
- Pflanzliche Ernährung fördert ein normales Knochenwachstum und die Entwicklung einer bewussten Lebensweise, wenn eine große Vielfalt verschiedener pflanzlicher Lebensmittel konsumiert und eine angemessene Aufnahme von Eiweiß, Calcium und Vitamin B12 und D aufrechterhalten wird.
- Die Einhaltung einer pflanzenbasierten Ernährung wird insgesamt mit einer geringeren Krankheitslast und einem längeren Leben bei guter Gesundheit in Verbindung gebracht.

### c. Vorteile für den Planeten

Viele Jahre konzentrierte man sich bei Ernährungsempfehlungen auf die Vorteile einer nahrhaften Ernährung für die Gesundheit. Heute ist man sich aber auch einig, dass sich die Wahl der Ernährungsweise auch immens auf die Umwelt auswirken kann. Die wachsende Weltbevölkerung, die vermehrte Urbanisierung und das Wirtschaftswachstum sorgen für eine enorme Nachfrage nach Lebensmitteln weltweit. Für die Lebensmittelproduktion werden bereits bis zu 33 % der eisfreien Landfläche verwendet, 70 % des Süßwasservorkommens und 20 % der produzierten Energie. Bis 2050 wird eine Welt mit 2,3 Milliarden Menschen mehr auch 60–100 % mehr Lebensmittel benötigen. **Diese weltweite Lebensmittelnachfrage ist weder nachhaltig noch erfüllbar.** Sie wird das bereits begrenzt vorhandene Land und die natürlichen Ressourcen wie Energie und Wasser weiter beanspruchen. Außerdem wird sie eine deutliche Auswirkung auf den Klimawandel und die Biodiversität haben. All diese Faktoren stellen die Lebensmittelversorgung und -sicherheit vor große Herausforderungen. Die gute Nachricht ist jedoch, dass eine pflanzenbasierte Ernährung nicht nur gut für die Gesundheit ist, sondern auch nachhaltiger für den Planeten (39).

**Die Umwandlung von pflanzlichem Eiweiß aus Futterpflanzen in tierisches Eiweiß zum menschlichen Verzehr ist deutlich ressourcenineffizient:** Da etwa 6 kg Pflanzenprotein in Form von Tierfutter erforderlich sind, um 1 kg tierisches Eiweiß zu bekommen, erreichen durchschnittlich kaum 15 % des Proteins und der Energie in diesen Futtermitteln (indirekt) den Magen des Menschen, sodass 85 % verschwendet sind (40). Derzeit werden mehr als 38 % der weltweiten Getreideernte und ungefähr 75 % des Sojas an Zuchtvieh verfüttert, was mit einem Ressourcenverlust von etwa 85 % einhergeht. Angesichts der sich verdoppelnden Lebensmittelproduktion muss eine so verschwenderische Praxis ein Ende haben. **Das Lebensmittelsystem ist ein wichtiger Faktor im weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen und macht etwa 30 % der Emissionen in der EU aus.** In verschiedenen Studien wurde versucht, die Treibhausgasemissionen in Verbindung mit unterschiedlichen Lebensmittelprodukten zu berechnen. Eine Zusammenfassung der Werte für wichtige landwirtschaftliche Produkte sowie die Auswirkung auf den Wasserverbrauch und den Bedarf an fossilen Brennstoffen ist in Tabelle 3 aufgeführt. Man sieht darin, dass die Treibhausgasemissionen durch die Produktion von Milch, Eiern und Geflügel geringer sind als durch die Produktion von Rind-, Lamm- und Schweinefleisch, obwohl diese im Laufe der weiteren Verarbeitung auch noch ansteigen können. Im Gegensatz dazu **sorgen pflanzliche Lebensmittel für weitaus geringere Treibhausgasemengen.**

Für die Landwirtschaft wird mehr Süßwasser verbraucht als für jede andere menschliche Aktivität. Das Wasser, das zur Herstellung verschiedener Lebens- und Futtermittel erforderlich ist, reicht von 500 bis 3.000 Liter pro Kilogramm Nahrungsmittel. Wenn Bewässerungssysteme benötigt werden, kann sich diese Menge noch beträchtlich steigern. Die Produktion von 1 kg tierischem Eiweiß erfordert 100-mal mehr Wasser als die Produktion von 1 kg Getreideprotein. Die tatsächliche Menge Wasser, die Zuchtvieh selbst trinkt, ist sehr gering (1,3 % der Gesamtwassermenge, die in der Landwirtschaft benötigt wird). Wenn aber das Wasser mitgerechnet wird, das zur Produktion von Futter benötigt wird, dann steigt diese Menge dramatisch an. Schätzungen der Wassermengen, die für unterschiedliche Lebensmittel benötigt werden, sind in Tabelle 3 aufgeführt. Lebensmittel liefern Energie, aber diese Energie muss auch in die Produktion gesteckt werden: Schätzungen des Verbrauchs fossiler Brennstoffe für unterschiedliche Lebensmittelproduktionen sind in Tabelle 3 aufgeführt. In einer Studie wurde berechnet, dass für die Produktion von 1 kcal Pflanzenprotein im Durchschnitt 2,2 kcal fossiler Brennstoffe erforderlich sind. Im Gegensatz dazu ist die Produktion von tierischem Eiweiß noch energieaufwendiger, denn hier sind 25 kcal fossiler Brennstoffe nötig, um 1 kcal Fleischprotein zu erzeugen, d. h. mehr als elf mal so viel wie für Pflanzenprotein (41).

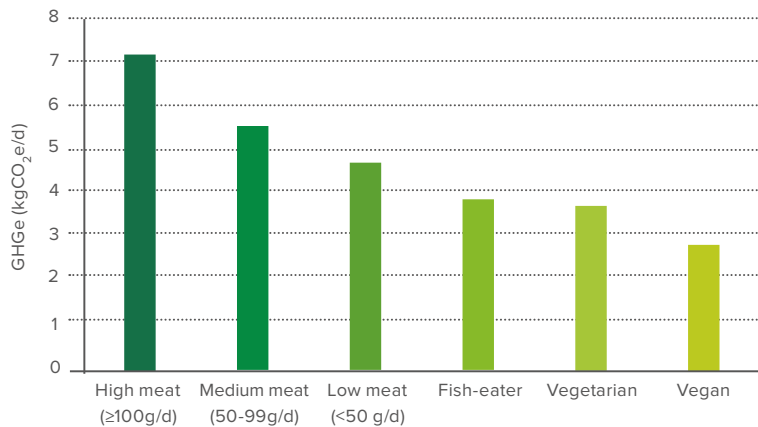
Lebensmittel tierischen Ursprungs nehmen allgemein mehr Ressourcen in Anspruch als pflanzliche Lebensmittel, was typischerweise zu 15-mal mehr Treibhausgasemissionen und zehnmal höherem Wasserbedarf sowie fünfmal höherem Verbrauch fossiler Brennstoffe führt.

| Foodstuff  | GHG emissions<br>(kgCO <sub>2</sub> e) | Water footprint<br>(L/kg) | Fossil fuel input<br>(MJ) |
|------------|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Beef       | 6.3 - 37                               | 15,500                    | 15 - 56                   |
| Sheep meat | 7.6 - 17                               | 6100                      | 17 - 19.3                 |
| Pig meat   | 3.6 - 6.4                              | 4460 - 5900               | 17 - 21.06                |
| Eggs       | 2.2 - 5.5                              | 3900                      | 14 - 22.2                 |
| Poultry    | 1.1 - 4.6                              | 2390 - 4500               | 12 - 25                   |
| Cow's milk | 0.4 - 1.4                              | 1000                      | 2.5 - 3.6                 |
| Soya beans | 0.9                                    | 1800                      | 5.9                       |
| Rice       | 0.4                                    | 3400                      | 8.8                       |
| Wheat      | 0.3                                    | 1300                      | 2.1 - 2.8                 |
| Oranges    | 0.25                                   | 500                       | 2.96                      |
| Apples     | 0.24                                   | 500 - 700                 | 2.87                      |
| Potatoes   | 0.17 - 0.24                            | 105 - 500                 | 1.17 - 1.4                |
| Tomatoes   | 0.1 - 10                               | 0.04                      | 3.4 - 37.7                |

**Tabelle 3: Weltweite Treibhausgasemissionen durch die Viehzucht (kgCO<sub>2</sub>e), Wasserverbrauch (l/kg) und Bedarf an fossilen Brennstoffen (MJ) (Europäisches Parlament, STOA (2009))**

## Auswirkung unterschiedlicher Ernährungsgewohnheiten auf die Umwelt

Die Daten aus der britischen EPIC-Oxford-Kohorte wurden dazu verwendet, die Auswirkungen unterschiedlicher Ernährungsgewohnheiten auf die Umwelt zu bewerten (42). Die Unterschiede in den Schätzungen der Treibhausgasemissionen bei der Nahrungsmittelerzeugung wurden mithilfe von Ernährungsdaten von 2.014 Veganern, 15.751 Vegetariern, 8.123 Pescetariern und 29.589 Fleischessern eingeschätzt. Die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen sanken graduell mit geringer werdendem Fleischkonsum: von 7,19 kgCO<sub>2</sub>e/Tag bei starken Fleischessern ( $\geq 100$  g/Tag) auf 2,89 kgCO<sub>2</sub>e/Tag bei Veganern (Abbildung 14). Aus der Abbildung lässt sich schließen, dass die Treibhausgasemissionen aus der Nahrungsmittelerzeugung bei selbst ernannten Fleischessern etwa doppelt so hoch sind wie bei Veganern, sodass ein geringerer Fleischkonsum wahrscheinlich zu weniger Ausstoß von Treibhausgasen in der Lebensmittelproduktion führen würde.



**Abbildung 14: Treibhausgasemissionen aus der Nahrungsmittelerzeugung (kgCO<sub>2</sub>e/Tag) für Probanden aus der EPIC-Oxford-Kohorte mit unterschiedlichen Ernährungsgewohnheiten (42)**

In einer ganz neuen Studie wurde versucht, für Großbritannien die gesundheitlichen Auswirkungen einer Ernährung, die wenig Treibhausgasemissionen mit sich bringt, zu quantifizieren. In dieser Modellstudie wurden Konsumdaten von 1.571 britischen Erwachsenen verwendet, die an der nationalen Umfrage zu Diät und Ernährung (National Diet and Nutrition Survey) teilgenommen hatten. Ernährungsweisen wurden optimiert, um die Ernährungsempfehlungen der WHO von 2003 zu erfüllen (4) und die Treibhausgasemissionen zu verringern, dabei aber so nah wie möglich an der vorherigen Ernährungsgewohnheit zu bleiben. Die durchschnittlichen Nahrungsaufnahmemuster wurden vorwiegend durch Steigerung des Konsums von Obst und stärkearmer Gemüsesorten und die Reduzierung der Menge roten und verarbeiteten Fleisches optimiert, um auf die Zielreduktion der Treibhausgasemissionen von 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 % und 60 % zu kommen und gleichzeitig die WHO-Empfehlungen einzuhalten. Die Autoren geben an, dass eine Optimierung der durchschnittlichen britischen Ernährungsweise nach den WHO-Empfehlungen zu 17 % weniger Treibhausgasemissionen führen und fast sieben Millionen Lebensjahre retten würde, von Menschen, die in Großbritannien im Laufe der nächsten 30 Jahre frühzeitig versterben werden, sowie einen Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung um mehr als acht Monate mit sich bringen würde. Ernährungsweisen, die zu zusätzlichen Reduktionen der Treibhausgasemissionen führen, könnten weitere deutliche gesundheitliche Vorteile mit sich bringen (39).

Neben der Übernahme einer gesunden Ausgewogenheit der Lebensmittel entsprechend den Ernährungsempfehlungen schließen einige Länder jetzt auch die Nachhaltigkeit in ihre lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen mit ein, da immer mehr Belege pflanzenbasierte Lebensmittel als besser für die Umwelt unterstützen, weil für deren Produktion weniger Land, Wasser und Energiequellen erforderlich sind und weniger Treibhausgase ausgestoßen werden als bei der Produktion tierischer Produkte.

- Die weltweite Nachfrage nach Lebensmitteln auf der Basis der aktuellen Konsumgewohnheiten ist weder nachhaltig noch erfüllbar, da sie die Umwelt immens belastet.
- Lebensmittel tierischen Ursprungs nehmen allgemein mehr Ressourcen in Anspruch als pflanzliche Lebensmittel, was typischerweise zu 15-mal mehr Treibhausgasemissionen und zehnmal höherem Wasserbedarf sowie fünfmal höherem Verbrauch fossiler Brennstoffe führt.
- Ein Wechsel in Richtung pflanzenbasierter Ernährung bei gleichzeitiger Reduktion der tierischen Lebensmittel kann sowohl für unsere Gesundheit als auch für die des Planeten einen großen Unterschied machen.
- Einige Länder übernehmen jetzt auch die Nachhaltigkeit in ihre lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen.

## 5. Pflanzenbasierte Ernährung: praktische Umsetzung

Es besteht zwar der allgemeine Konsens, dass wir uns mehr auf pflanzlicher Basis ernähren sollten, viele halten dies aber für schwer umsetzbar. Dies könnte daran liegen, dass sie nicht über ausreichend Informationen über pflanzenbasierte Ernährung oder deren praktische Umsetzung verfügen. Gleichzeitig werden sich Ärzte und medizinische Fachleute ihrer wichtigen Rolle in der Unterstützung der Menschen bei nachhaltigen Ernährungsentscheidungen bewusst. Unter dieser Prämisse und die Belege für die ernährungswissenschaftlichen, gesundheitlichen und ökologischen Vorteile betonend bietet das 2015 aktualisierte Buch „The Plant-based Plan“ praktische Tipps zur Motivation der Menschen, damit mehr Menschen ihren Ernährungsplan umstellen.

Eine der wichtigsten identifizierten Hürden in der Übernahme einer pflanzenbasierten Ernährungsweise ist das mangelnde Wissen darüber, was dazugehört. **Es ist wichtig zu betonen, dass es nicht darum geht, tierische Lebensmittel ganz aufzugeben, sondern pflanzliche Lebensmittel an die erste Stelle zu setzen.** Es ist wahrscheinlich, dass die gesundheitlichen Vorteile pflanzenbasierter Ernährungsgewohnheiten eher mit der Erhöhung der Menge an pflanzlichen Lebensmitteln zusammenhängen als mit dem Weglassen von Fleisch. Pflanzliche Lebensmittel, auf die man sich konzentrieren sollte, sind Vollkorn, Hülsenfrüchte, Obst, Gemüse, Kerne und Nüsse. Diese sollten zwei Drittel unserer Lebensmittelmenge ausmachen, dann kann das restliche Drittel aus tierischen Lebensmitteln bestehen. Die Auswahl einer breiten Vielfalt an pflanzlichen Lebensmitteln hilft dabei, sich ausreichend mit Nährstoffen zu versorgen, was wiederum die Probleme des Nährwertgehalts in unserer Ernährung löst.

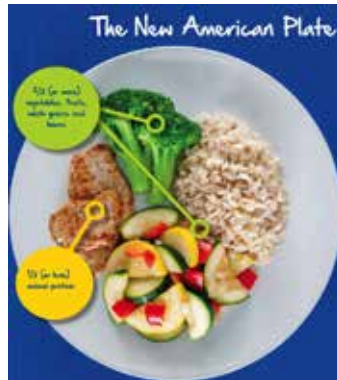
Eine weitere aufgezeigte Hürde sind die Kosten. Allerdings haben **Modellstudien zu den finanziellen Auswirkungen gezeigt, dass eine pflanzenbasierte Ernährung nicht teurer ist, ja in manchen Fällen sogar billiger als die typische Ernährungsweise heutzutage** (43). Viele Pflanzenproteine, wie z. B. aus Hülsenfrüchten, Bohnen, Tofu und Sojaflocken, sind oft billiger als tierische Proteine, die in einer Mahlzeit oft der teuerste Posten sind. Die Erhöhung des Anteils an Pflanzenproteinen statt tierischer Proteine sowie Sorgfalt in der Planung und beim Einkaufen machen eine pflanzenbasierte Ernährung finanziell lohnenswert.

Bei der pflanzenbasierten Ernährung geht es nicht darum, seine Ernährung vollständig umzustellen, sondern darum, **kleine Veränderungen vorzunehmen und damit pflanzliche Lebensmittel an die erste Stelle zu setzen.** Es gibt mehrere Wege, mehr pflanzliche Lebensmittel in seinen Ernährungsplan aufzunehmen, wie z. B. den Tellerinhalt neu zu gestalten, Lebensmittel einfach auszutauschen, Speisen mit Pflanzlichem neu aufzupeppen und öfter auch mal einen fleischfreien Tag einzulegen. Eine graduelle Veränderung führt mit größerer Wahrscheinlichkeit zu einer dauerhaften Umstellung in Richtung pflanzenbasierter Ernährung.



**Mindestens zwei Drittel eines Tellers sollte mit pflanzlichen Lebensmitteln gefüllt sein**

Ernährungsfachkräfte sind in der idealen Position, Menschen bei der Übernahme pflanzenbasierter Ernährungsgewohnheiten zu unterstützen. Sie haben das Fachwissen, um die wissenschaftlichen Daten in sinnvolle und verständliche Informationen zu übersetzen. Sie können potenzielle Hürden erörtern, Lösungen zur Überwindung von Schwierigkeiten anbieten, praktische Ratschläge für den Einkauf und die Verarbeitung von Lebensmitteln sowie Kochideen weitergeben. Alles in allem können sie Menschen dabei helfen, ihre Essgewohnheiten dauerhaft zu ändern, sodass Pflanzliches langfristig der Dauerbrenner in der Ernährung wird.



### **The New American Plate**

#### **Übersetzter Nachdruck mit Genehmigung des American Institute for Cancer Research**

Der World Cancer Research Fund und das American Institute for Cancer Research haben darauf hingewiesen, dass mindestens zwei Drittel eines Tellers mit pflanzlichen Lebensmitteln gefüllt sein (Gemüse, Obst, Vollkorn, Getreideprodukte, Hülsenfrüchte, Soja, Nüsse und Kerne) und dass Lebensmittel tierischen Ursprungs weniger als ein Drittel ausmachen sollten.

In der Praxis heißt das: erst einmal Pflanzliches auf den Teller, dann ist schon weniger Platz für tierische Lebensmittel.

## Reference list

1. Clarys P, Delliens T, Huybrechts I et al. Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients* 2014;6:1318-32.
2. Orlich MJ. Vegetarian dietary patterns and mortality in adventist health study 2. *JAMA Internal Medicine* 2013;173:1230-8.
3. WCRF/AICR. Food, Nutrition and Physical Activity and the Prevention of Cancer: a global perspective. 2007. Washington, AICR.
4. WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Tech Rep Ser 916:i-vii, 1-149. 2003.
5. WHO. Joint WHO/FAO Expert Consultation on fats and fatty acids in human nutrition. *Ann Nutr Metab* 2009;548.
6. Elmadfa I, Meyer A, Nowak V et al. European Nutrition and Health Report 2009. *Ann Nutr Metab* 2009;55, Suppl 2:1-40.
7. Ocke MC, Larranaga N, Grioni S et al. Energy intake and sources of energy intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2009;63, Suppl 4:3-15.
8. Cust AE, Skilton MR, van Bakel MM et al. Total dietary carbohydrate, sugar, starch and fibre intakes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2009;63, Suppl 4:37-60.
9. Linseisen J, Welch AA, Ocke M et al. Dietary fat intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition: results from the 24-h dietary recalls. *Eur J Clin Nutr* 2009;63, Suppl 4:61-80.

10. Slimani N, Fahey M, Welch AA et al. Diversity of dietary patterns observed in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) project. *Public Health Nutr* 2002;5:1311-28.
11. WWF. Livewell: a balance of healthy and sustainable food choices. 2011.
12. Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 2003;6:259-69.
13. Jenkins DJ, Mirrahimi A, Srichaikul K et al. Soy Protein Reduces Serum Cholesterol by Both Intrinsic and Food Displacement Mechanisms. *J Nutr* 2010;140:2302S-11S.
14. Temme EH, van d, V, Thissen JT, Verkaik-Kloosterman J, van DG, Nonhebel S. Replacement of meat and dairy by plant-derived foods: estimated effects on land use, iron and SFA intakes in young Dutch adult females. *Public Health Nutr* 2013;10:1900-7.
15. WHO. European Food and Nutrition Action Plan 2015-2020. Regional Committee for Europe, 64th SESSION, Copenhagen, Denmark, 15-18 September 2014. 2014.
16. Sabate J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr* 2010;91:1525S-9S.
17. Trapp CB, Barnard ND. Usefulness of vegetarian and vegan diets for treating type 2 diabetes. *Curr Diab Rep* 2010;10:152-8.
18. Vigiouliou E, Stewart SE, Jayalath VH et al. Effect of Replacing Animal Protein with Plant Protein on Glycemic Control in Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 2015;7:9804-24.
19. Li Y, Hruby A, Bernstein AM et al. Saturated Fats Compared With Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease: A Prospective Cohort Study. *J Am Coll Cardiol* 2015;66:1538-48.
20. WHO. Gaining health: The European strategy for the prevention and control of non-communicable diseases. 2006.
21. 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). *Am J Clin Nutr* 2009;89:1613S-9S.
22. Tokede OA, Onabanjo TA, Yansane A, Gaziano JM, Djousse L. Soya products and serum lipids: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2015;114:831-43.
23. Anderson JW, Bush HM. Soy protein effects on serum lipoproteins: a quality assessment and meta-analysis of randomized, controlled studies. *J Am Coll Nutr* 2011;30:79-91.
24. Del Gobbo LC, Falk MC, Feldman R, Lewis K, Mozaffarian D. Effects of tree nuts on blood lipids, apolipoproteins, and blood pressure: systematic review, meta-analysis, and dose-response of 61 controlled intervention trials. *Am J Clin Nutr* 2015;102:1347-56.
25. Whitehead A, Beck EJ, Tosh S, Wolever TM. Cholesterol-lowering effects of oat beta-glucan: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2014;100:1413-21.
26. Ras RT, Geleijnse JM, Trautwein EA. LDL-cholesterol-lowering effect of plant sterols and stanols across different dose ranges: a meta-analysis of randomised controlled studies. *Br J Nutr* 2014;112:214-9.
27. WHO. Keep fit for life: Meeting the nutritional needs of older persons. 2002.
28. Willcox DC, Scapagnini G, Willcox BJ. Healthy aging diets other than the Mediterranean: a focus on the Okinawan diet. *Mech Ageing Dev* 2014;136-137:148-62.
29. Willcox BJ, Willcox DC, Todoriki H et al. Caloric restriction, the traditional Okinawan diet, and healthy aging: the diet of the world's longest-lived people and its potential impact on morbidity and life span. *Ann N Y Acad Sci* 2007;1114:434-55.
30. Struijk EA, Beulens JW, May AM et al. Dietary patterns in relation to disease burden expressed in Disability-Adjusted Life Years. *Am J Clin Nutr* 2014;100:1158-65.
31. Prentice A, Bonjour JP, Branca F et al. PASSCLAIM - Bone health and osteoporosis. *Eur J Nutr* 2003;42, Suppl 1:128-149.
32. Mangels AR. Bone nutrients for vegetarians. *Am J Clin Nutr* 2014;100, Suppl 1:469S-75S.
33. Knurick JR, Johnston CS, Wherry SJ, Aguayo I. Comparison of correlates of bone mineral density in individuals adhering to lacto-ovo, vegan, or omnivore diets: a cross-sectional investigation. *Nutrients* 2015;7:3416-26.
34. Shu XO, Jin F, Dai Q et al. Soyfood intake during adolescence and subsequent risk of breast cancer among Chinese women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001;10:483-8.
35. Lee SA, Shu XO, Li H et al. Adolescent and adult soy food intake and breast cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1920-6.
36. Wu AH, Wan P, Hankin J, Tseng CC, Yu MC, Pike MC. Adolescent and adult soy intake and risk of breast cancer in Asian-Americans. *Carcinogenesis* 2002;23:1491-6.
37. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab* 2012;60:233-40.
38. WCRF. Continuous Update Project Report: Systematic review on diet, nutrition, physical activity and survival and second cancers in breast cancer survivors. 2014.
39. Milner J, Green R, Dangour AD et al. Health effects of adopting low greenhouse gas emission diets in the UK. *BMJ Open* 2015;5:e007364.
40. Aiking H. Protein production: planet, profit, plus people? *Am J Clin Nutr* 2014;100, Suppl 1:483S-9S.
41. Pimentel D, Pimentel M. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *Am J Clin Nutr* 2003;78:660S-3S.
42. Scarborough P, Appleby PN, Mizdrak A et al. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Clim Change* 2014;125:179-92.
43. van Dooren C, Tyszler M, Kramer GF, Aiking H. Combining Low Price, Low Climate Impact and High Nutritional Value in One Shopping Basket through Diet Optimization by Linear Programming. *Sustainability* 2015;12837-55.



Dieses Weißbuch dient als übersichtliche deutsche Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse aus dem englischen Buch „The Plant-based Plan“, geschrieben von Janice Harland und Lynne Garton (2015).