

Vegetarische Ernährung als Herz-Kreislauf-Schutz?

Fakten und Fiktionen



Alexander Ströhle

Alexander Ströhle und Andreas Hahn

In den 1990er-Jahren waren Vegetarier eine Randgruppe, in der Zwischenzeit ist die fleischlose Kost in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Die Gründe für eine vegetarische Ernährung sind vielschichtig. Neben ethischen Überlegungen spielen gesundheitliche Motive eine zentrale Rolle. Mediale Berichte vermitteln mitunter den Eindruck, dass eine vegetarische Ernährungsweise einen effektiven Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen bietet (2–5). Ob und in welchem Umfang vegetarische und vegane Kostformen tatsächlich für sich in Anspruch nehmen können, das Herz-Kreislauf-Risiko zu senken, erfahren Sie im folgenden Beitrag.



Andreas Hahn

Etwa 8 Prozent der Frauen und 3 Prozent der Männer ernähren sich der Schweiz vegetarisch (1). Unklar ist bis heute, in welchem Umfang die Ernährungsform langfristig beziehungsweise temporär durchgeführt wird. Der Vegetarismus ist allerdings keine einheitliche Ernährungsform, sondern wird in unterschiedli-

chen Ausprägungen praktiziert. Tatsächlich zeigt ein genauer Blick, dass es die vegetarische Ernährung so wenig gibt wie die Mischkost – ein Aspekt, den es bei der gesundheitlichen Bewertung vegetarischer Kostformen zu berücksichtigen gilt (*Kasten*).

Kasten:

Vegetarische Ernährungsformen – Gemeinsamkeiten und Unterschiede (5, 34)

Der Begriff Vegetarismus leitet sich aus dem Lateinischen *vegetare* (= wachsen, leben) ab. Somit kennzeichnet «Vegetarismus» im ursprünglichen Sinne eine «lebende» Ernährungsweise, in der neben pflanzlichen Lebensmitteln nur solche Produkte tierischen Ursprungs verzehrt werden, die von lebenden Tieren stammen. In diesem Sinne hatte der griechische Philosoph Pythagoras (570–510 v. Chr.) – der Begründer des klassischen Vegetarismus – die Kostform benannt.

Der Vegetarismus ist keine einheitliche Ernährungsform, sondern wird in unterschiedlichen Ausprägungen praktiziert. In Abhängigkeit von der Lebensmittelauswahl lassen sich folgende Formen unterscheiden:

- **Lakto-Ovo-Vegetarier:** verzehren neben pflanzlicher Nahrung Milchprodukte und Eier.
- **Lakto-Vegetarier:** konsumieren zusätzlich zur pflanzlichen Kost Milch und Milchprodukte, aber keine Eier.
- **Ovo-Vegetarier:** nehmen weder Fleisch und Fisch noch Milch(-produkte) zu sich, verzehren jedoch Eier.
- **Veganer:** lehnen als strenge Vegetarier den Verzehr sämtlicher vom Tier stammender Lebensmittel ab (Vermeidung von Fleisch, Fisch, Milch und Milchprodukten sowie Eiern). Teilweise bezieht dies auch Honig und andere vom Tier stammende Erzeugnisse (z.B. aus Schafswolle gewonnenes Vitamin D₃) oder Bekleidung und Taschen aus Leder mit ein.
- **«Puddingvegetarier»:** ernähren sich zwar ohne Fleisch und Fisch, konsumieren aber überwiegend stark verarbeitete Produkte mit hoher Energie- und geringer Nährstoffdichte.

Vegetarische Kostformen stellen sich damit als heterogen dar; am weitesten verbreitet ist die ovo-lakto-vegetarische Ernährung. In der Praxis finden sich viele Misch- und Übergangsformen, die nicht der Definition des Vegetarismus genügen, bei Studien aber häufig mitberücksichtigt wurden. Hierzu zählen beispielsweise sogenannte Teilzeitvegetarier oder «Flexitarier», Menschen, die vorwiegend vegetarisch leben, aber selten oder wenig Fleisch und Fisch verzehren («Semivegetarier») sowie «Piscovegetarier», die zwar kein Geflügel und Fleisch von Säugern verzehren, wohl aber Fisch und Meeresfrüchte.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind in Industrienationen wie der Schweiz die häufigste Todesursache. Dabei dominieren Erkrankungen des atherosklerotischen Formenkreises, insbesondere ischämische Herzkrankungen und Schlaganfälle. Die Entstehung von atherosklerotischen Gefässeränderungen steht in direktem und indirektem Bezug zum Ernährungs- und Lebensstil (6).

Kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Vegetariern und Veganern

Aufgrund ihrer gesundheitsbewussteren Lebensweise sind Vegetarier weniger oft von kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen, Bewegungsmangel, (viszeraler) Adipositas, Bluthochdruck und Hypercholesterinämie betroffen als die Durchschnittsbevölkerung (*Tabelle*).

Blutdruck

Lakto-Ovo-Vegetarier und Veganer haben einen im Mittel um 7 mmHg niedrigeren systolischen und einen um rund 5 mmHg niedrigeren diastolischen Blutdruck als Nichtvegetarier (7). Vegetarier leiden entsprechend seltener an Hypertonie (8, 9). Bei Berücksichtigung des Alters und Body-Mass-Indexes (BMI) verringern sich die Unterschiede im Hypertonierisiko deutlich (8). Doch selbst wenn Einflussgrös-

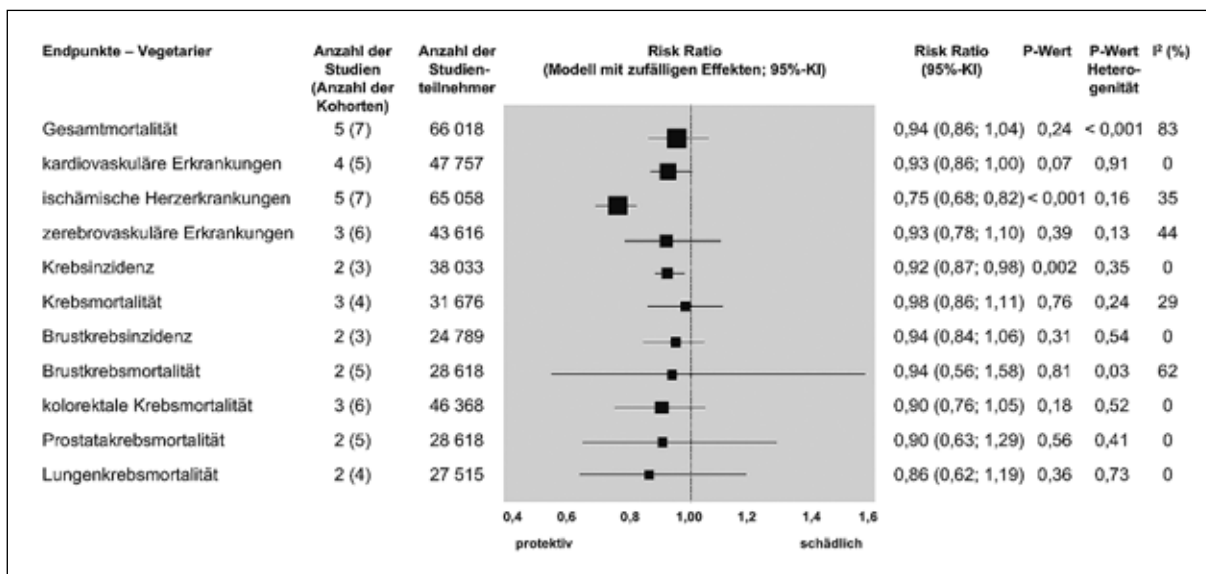


Abbildung: Forest-Plot-Darstellung des relativen Risikos für kardiovaskuläre Endpunkte von vegetarisch lebenden Personen im Vergleich zu Nichtvegetariern – Ergebnisse einer Metaanalyse von Kohortenstudien (5), erstellt auf Basis von (10)

sen wie Alter, Geschlecht, Bauchumfang und die Höhe des Nüchternblutzuckers berücksichtigt werden, haben Vegetarier ein um rund 30 Prozent reduziertes Hypertonierisiko, verglichen mit Nichtvegetariern (Odd-Ratio [OR]: 0,72; 95%-Konfidenzintervall [KI]: 0,55–0,86) (9).

Für einen kausalen Zusammenhang zwischen vegetarischer Ernährung und Blutdruck sprechen Interventionsstudien. Wie die metaanalytische Auswertung von sieben kontrollierten Ernährungsstudien mit insgesamt 311 Teilnehmern (mittleres Alter 44,5 Jahre) ergab, bewirkt die vegetarische Kost eine Absenkung des systolischen Blutdrucks um im Mittel rund 5 mmHg (95%-KI: –6,6 bis –3,1) und des diastolischen Wertes um etwa 2 mmHg (95%-KI: –3,5 bis –1,0) (9).

Lipidprofil

Sich vegetarisch ernährende Personen weisen meist ein günstigeres Lipidprofil auf als Nicht-Vegetarier. Ihre Blutkonzentration an Gesamtcholesterol und LDL-Cholesterol liegt etwa 20 bis 30 mg/dl (0,52–0,78 mmol/l) unter der von Nichtvegetariern. Bezüglich des HDL-Cholesterols und der Triglyzeride

bestehen keine signifikanten Unterschiede (10). Dabei besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen der vegetarischen Ernährung und der Höhe der Blutlipide, wie Interventionsstudien belegen. In einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse von elf Interventionsstudien wurde für die vegetarische Ernährung über alle Studien hinweg eine Senkung der Gesamtcholesterolkonzentration im Mittel um 14 mg/dl (0,36 mmol/l) (95%-KI: –21,3 bis –6,6) und des LDL-Spiegels um 13 mg/dl (0,34 mmol/l) (95%-KI: –22,0 bis –4,3) ermittelt. Die Konzentration der Triglyzeride blieb unverändert, während das HDL-Cholesterol geringfügig abfiel (11).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Vegetariern und Veganern

Da Vegetarier seltener von den genannten Risikofaktoren wie Hypercholesterolämie und Hypertonie betroffen sind, sollten sie auch weniger oft an kardiovaskulären Ereignissen erkranken als Nichtvegetarier. Allerdings ist die Studienlage keineswegs eindeutig und differiert unter anderem in Abhängigkeit vom Endpunkt.

Tabelle:

Kardiometabolische Risikofaktoren bei Vegetariern im Vergleich zu Nichtvegetariern – Ergebnisse einer Metaanalyse von Querschnitts- und Beobachtungsstudien (5); basierend auf Daten von (10)

Parameter	Vegetarier vs. Mischköstler			Veganer vs. Mischköstler		
	Anzahl der Studien	Gewichtete mittlere Differenz (95%-KI)	p-Wert	Anzahl der Studien	Gewichtete mittlere Differenz und zugehöriges 95%-KI	p-Wert
Body-Mass-Index (kg/m ²)	71	–1,49 (–1,72 bis 1,25)	< 0,0001	19	–1,72 (–2,21 bis –1,22)	< 0,0001
Gesamtcholesterol (mg/dl)	64	–28,16 (–31,22 bis –25,10)	< 0,0001	19	–31,02 (–34,82 bis –27,21)	< 0,0001
LDL-Cholesterol (mg/dl)	46	–21,27 (–24,27 bis –18,27)	< 0,0001	13	–22,87 (–29 bis –15,82)	< 0,0001
HDL-Cholesterol (mg/dl)	51	–2,72 (–3,40 bis –2,04)	< 0,0001	15	–1,54 (–2,96 bis –0,12)	0,61
Triglyzeride (mg/dl)	55	–11,39 (–17,42 bis –5,37)	0,02	13	–9,35 (–20,28 bis 1,57)	0,09
Blutglukose (mg/dl)	27	–5,08 (–5,98 bis –4,49)	< 0,0001	4	–6,38 (–12,35 bis –0,41)	0,04

Kardiovaskuläre Morbidiät

Das Risiko für eine ischämische Herzerkrankung ist bei Vegetariern signifikant um 25 Prozent geringer als bei Nichtvegetariern. Auch kardiovaskuläre Ereignisse insgesamt treten bei vegetarisch lebenden Personen etwas seltener auf, wobei die Unterschiede mit einem 95%-KI von 0,86 bis 1,00 knapp die statistische Signifikanz verfehlen. Keinen Vorteil haben Vegetarier bei zerebrovaskulären Erkrankungen (*Abbildung*) (10).

Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass der risikosenkende Effekt der vegetarischen Lebensweise gegenüber ischämischen Ereignissen in den Adventisten-Studien (Risk-Ratio [RR]: 0,70; 95%-KI: 0,60–0,82) ausgeprägter war als in den übrigen Kohorten (RR: 0,79; 95%-KI: 0,71–0,88). Auch die Dauer der vegetarischen Lebensweise wirkt sich offenbar aus. So lag die Risikoreduktion bei Studien mit einer Beobachtungsdauer von mindestens 14 Jahren bei 30 Prozent (95%-KI: 0,63–0,78) und bei einem Beobachtungszeitraum von weniger als 14 Jahren bei 16 Prozent (95%-KI: 0,84–0,96) (10).

Kardiovaskuläre Mortalität

Inwieweit vegetarisch lebende Personen seltener an kardiovaskulär bedingten Ereignissen versterben als Nicht-Vegetarier, wurde in mehreren Kohortenstudien untersucht. In einer gepoolten Analyse von fünf Kohorten mit 27 808 Vegetariern und 48 364 Nichtvegetariern, die im Mittel 11 Jahre unter Beobachtung standen, lag die Mortalität aufgrund ischämischer Herzerkrankungen bei den Vegetariern um 24 Prozent niedriger als bei den Nichtvegetariern (95%-KI: 0,62–0,94). Kein Unterschied bestand in der Sterblichkeit aufgrund zerebrovaskulärer Erkrankungen. Aufgeschlüsselt nach der Ausrichtung der vegetarischen Ernährung ergab sich für Lakto-Ovo-Vegetarier ein um 34 Prozent und für Veganer ein um 26 Prozent vermindertes Sterblichkeitsrisiko für ischämische Ereignisse. Ebenfalls um 34 Prozent reduziert war die Mortalität bei Personen, die zwar Fisch, aber kein Fleisch verzehrten. Für Menschen, die nur gelegentlich Fleisch verzehrten, war das Mortalitätsrisiko aufgrund ischämischer Erkrankungen um 20 Prozent vermindert (12). Da bei der statistischen Auswertung nur wenige, nicht ernährungsbedingte Einflussgrößen, darunter Alter, Geschlecht und Rauchgewohnheiten, vollständig berücksichtigt wurden, bleibt unklar, welcher Anteil der Ernährungsweise an der verminderten Mortalität zukommt. Aufschlussreich sind in diesem Zusammenhang jüngste Auswertungen der britischen Vegetarierstudien (4) sowie der AHS-2-Kohorte (13). Um den Einfluss sonstiger Lebensstileffekte auf das Ergebnis möglichst auszuschliessen, wurden zahlreiche Störgrößen wie Geschlecht, Alkoholkonsum, Rauchverhalten, körperliche Aktivität und BMI bei der Datenauswertung berücksichtigt. Ergebnis: Weder für Veganer noch für Lakto-Ovo-Vegetarier war ein vermindertes Mortalitätsrisiko aufgrund ischämischer und kardiovaskulärer Erkrankungen nachweisbar (4, 13).

Dateninterpretation und Fazit

Das reduzierte Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse, insbesondere für ischämische Herzerkrankungen, beruht vermutlich zu einem Grossteil auf dem niedrigeren Blutdruck und dem günstigeren Lipidprofil von vegetarisch lebenden Personen (14, 15). Bereits eine vergleichsweise geringe Reduktion des systolischen Blutdrucks um 5 mmHg mindert das Risiko für koronare Herzerkrankungen um etwa 9 Prozent und jener für Schlaganfälle um 14 Prozent (7). Basierend darauf würde sich für Vegetarier mit ihrem im Schnitt 7 mmHg geringeren systolischen Blutdruck (10) ein um rund 13 Prozent vermindertes KHK-Risiko errechnen. Für das Schlaganfallrisiko ergibt sich rein rechnerisch eine Risikosenkung um rund 20 Prozent. In einer ähnlichen Grössenordnung bewegen sich die Schätzungen für das LDL-Cholesterol. Jede Absenkung des LDL-Spiegels um rund 40 mg/dl (1,03 mmol/l) mindert das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse um 30 Prozent (11). Für vegetarisch lebende Personen mit ihrem um rund 30 mg/dl (0,78 mmol/l) geringeren LDL-Spiegel (*Tabelle*) ergibt dies rechnerisch eine Minderung des kardiovaskulären Risikos um 23 Prozent. Frühere Schätzungen hatten – allein basierend auf den tieferen Cholesterolwerten – für Vegetarier ein um 24 Prozent erniedrigtes und für Veganer ein um 57 Prozent reduziertes KHK-Risiko ergeben (16). Unter den Nahrungsfaktoren, die sowohl über die Beeinflussung von Lipidprofil und Blutdruck als auch über andere Mechanismen das kardiovaskuläre Risiko reduzieren, sind vor allem Obst und Gemüse, Sojaerzeugnisse, Vollkornprodukte sowie Nüsse und Samen von Bedeutung. Ein vermehrter Konsum dieser Lebensmittel wurde in zahlreichen Kohortenstudien und Metaanalysen mit einem verminderten Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Schlaganfällen in Verbindung gebracht (6, 17). Mit einer darauf basierenden vegetarischen Kost werden reichlich kardiovaskulär protektive Substanzen, darunter Pflanzenprotein, Ballaststoffe, Kalium und Magnesium, antioxidative Vitamine (C und E) sowie sekundäre Pflanzenstoffe (Phytochemicals; u.a. Phytosterole und Carotinoide) zugeführt (Übersicht bei [6]). Auch die Fettsäurezusammensetzung (mehr α -Linolensäure, weniger gesättigte Fettsäuren) der Nahrung wirkt sich günstig auf das Lipidprofil und das kardiovaskuläre Risiko aus (6, 18). Gesundheitsbewusst lebende Vegetarier und Veganer meiden zudem meist Auszugsmehlprodukte, Süsswaren und mit Zucker oder Fruktosesirup gesüsste Erfrischungsgetränke sowie definitionsgemäss fettreiche Wurstwaren (19–23) – allesamt Lebensmittel mit einem ungünstigen kardiometabolischen Risikoprofil (6).

Auf der anderen Seite nehmen Vegetarier durch das Meiden von Fisch keine langkettigen hochungesättigten Omega-3-Fettsäuren (insbesondere Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure) auf; auch die Taurinaufnahme ist marginal. Beides wird mit einer erhöhten Thrombozytenaggregationsneigung in Verbindung gebracht (24, 25). Auch die Serumkonzent-

ration von Homocystein ist bei Vegetariern, insbesondere bei Veganern, meist erhöht (Ursache: Mangel an Vitamin B₁₂) ([26], Übersicht bei [27]). Die vegetarische Ernährung übt in dieser Hinsicht keinen kardioprotektiven Effekt aus, sondern könnte sogar das Auftreten atherothrombotischer Ereignisse begünstigen. Dies erklärt möglicherweise, dass Vegetarier trotz ihrer insgesamt vorteilhaften Risikokonstellation nicht seltener von zerebrovaskulären Ereignissen betroffen sind als Nichtvegetarier (10, 28).

Dass ein vollständiges Meiden von Fleisch und Fisch nicht per se mit günstigen Effekten auf das kardiovaskuläre System verbunden ist, zeigen Studien an Indern und Pakistanern, die sich in Grossbritannien niedergelassen haben. Obwohl ein Grossteil dieser Ethnie vegetarisch lebt, sind kardiale Ereignisse wie Myokardinfarkt weitverbreitet (29–31).

Auch gibt es keine überzeugenden Belege für einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Verzehr von Fleisch, Eiern und Milchprodukten und dem Risiko für koronare Ereignisse (17). Zudem ging der Konsum einer mediterranen Kost mit moderaten Anteilen an Fisch, Geflügel und Milchprodukten in Beobachtungs- und Interventionsstudien mit einer signifikanten Minderung der kardiometabolischen Risiken einher (17, 32, 33).

Korrespondenzadressen:

Dr. Alexander Ströhle, Prof. Dr. Andreas Hahn
Gottfried-Wilhelm-Leibniz Universität Hannover
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Humanernährung
Am Kleinen Felde 30
D-30167 Hannover
E-Mails: stroehle@nutrition.uni-hannover.de,
hahn@nutrition.uni-hannover.de

Literatur:

1. menuCH von BLV und BAG, Bochud et al. (2017). www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/.../menuch.html
2. Craig WJ: Nutrition Concerns and Health Effects of Vegetarian Diets. *Nutr Clin Pract* 2010; 25(6): 613–620.
3. Orlich MJ, Fraser GE: Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. *Am J Clin Nutr* 2014; 100 (Supplement 1): 353S–358S.
4. Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Travis RC, Key TJ: Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr* 2016; 103(1): 218–230.
5. Ströhle A, Hahn A: Vor- und Nachteile vegetarischer Ernährungsformen – aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand. *Ther Umsch* 2016; 73(11): 659–672.
6. Mozaffarian D: Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation* 2016; 133(2): 187–225.
7. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A et al.: Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2014; 174(4): 577–587.
8. Appleby PN, Davey GK, Key TJ: Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr* 2002; 5(5): 645–654.
9. Chuang S-Y, Chiu THT, Lee C-Y, Liu T-T, Tsao CK, Hsiung CA et al.: Vegetarian diet reduces the risk of hypertension independent of abdominal obesity and inflammation: a prospective study. *J Hypertens* 2016; 34(11): 2164–2171.
10. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F: Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2017; 57(17): 3640–3649.
11. Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D: Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc* 2015; 4(10): e002408.
12. Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, Appleby PN, Beral V, Reeves G et al.: Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(3 Suppl): 516S–524S.
13. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Knutsen S et al.: Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Internal Medicine* 2013; 173(13): 1230–1238.
14. Appleby PN, Key TJ: The long-term health of vegetarians and vegans. *Proc Nutr Soc* 2016; 75(3): 287–293.
15. McEvoy CT, Temple N, Woodside JV: Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Public Health Nutr* 2012; 15(12): 2287–2294.
16. Thorogood M, Carter R, Benfield L, McPherson K, Mann JI: Plasma lipids and lipoprotein cholesterol concentrations in people with different diets in Britain. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987; 295(6594): 351–353.
17. Mentz A, de Koning L, Shannon HS, Anand SS: A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med* 2009; 169(7): 659–669.
18. Mozaffarian D, Micha R, Wallace S: Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Med* 2010; 7(3): e1000252.
19. Orlich MJ, Jaceldo-Siegl K, Sabaté J, Fan J, Singh PN, Fraser GE: Patterns of food consumption among vegetarians and non-vegetarians. *Br J Nutr* 2014; 112(10): 1644–1653.
20. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from the German Vegan Study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(8): 947–955.
21. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: German Vegan Study: Diet, Life-Style Factors, and Cardiovascular Risk Profile. *Ann Nutr Metab* 2005; 49(6): 366–372.
22. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: Dietary intakes and blood concentrations of antioxidant vitamins in German vegans. *Int J Vitam Nutr Res* 2005; 75(1): 28–36.
23. Waldmann A, Ströhle A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A: Overall Glycemic Index and Glycemic Load of Vegan Diets in Relation to Plasma Lipoproteins and Triacylglycerols. *Ann Nutr Metab* 2007; 51(4): 335–344.
24. McCarty MF: GCN2 and FGF21 are likely mediators of the protection from cancer, autoimmunity, obesity, and diabetes afforded by vegan diets. *Med Hypotheses* 2014; 83(3): 365–371.
25. Li D: Chemistry behind Vegetarianism. *J Agric Food Chem* 2011; 59(3): 777–784.
26. Obersby D, Chappell DC, Dunnett A, Tsiami AA: Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2013; 109(05): 785–794.
27. Ströhle A, Hahn A: Kritische Mikronährstoffe bei veganer Ernährung – ein Update. *MMP* 2018; 41(3): 113–121.
28. Kwok CS, Umar S, Myint PK, Mamas MA, Loke YK: Vegetarian diet, Seventh Day Adventists and risk of cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 2014; 176(3): 680–686.
29. Balarajan PR: Editorial: Ethnicity and health: The challenges ahead. *Ethn Health* 1996; 1(1): 3–5.
30. Balarajan R, Raleigh V: Patterns of mortality among Bangladeshis in England and Wales. *Ethn Health* 1997; 2(1–2): 5–12.
31. Obeid OA, Mannan N, Perry G, Iles RA, Boucher BJ: Homocysteine and folate in healthy east London Bangladeshis. *Lancet* 1998; 352(9143): 1829–1830.
32. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Fitó M, Chiva-Blanch G et al.: Effect of a high-fat Mediterranean diet on body-weight and waist circumference: a prespecified secondary outcomes analysis of the PREDIMED randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016; 4(8): 666–676.
33. Ros E, Martínez-González MA, Estruch R, Salas-Salvadó J, Fitó M, Martínez JA et al.: Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Adv Nutr* 2014; 5(3): 330S–3306S.
34. Ströhle A, Löser C, Behrendt I, Leitzmann C, Hahn A: Alternative Ernährungsformen: Allgemeine Aspekte und vegetarische Kostformen. *Rehabilitation* 2018; 57(01): 55–70.