

14. DGE-Ernährungsbericht

Herausgegeben von der

Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)

Im Auftrag des

Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Impressum

14. DGE-Ernährungsbericht

Herausgeber

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.
Godesberger Allee 18, 53175 Bonn
www.dge.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Chefredaktion:

Prof. Dr. Helmut Heseker

Lektorat und Redaktion:

Dr. Angela Bechthold/Prof. Sarah Egert/Dr. Eva Leschik-Bonnet; Dr. Margrit Richter
M. Sc. Janine Bröder/M. Sc. Friederike Maretzke; Dipl.-Oecotroph. (FH) Birte A. Peterson-Sperlich;
Dr. Christina Breidenassel; Gaby Gerlach

Gestaltung Umschlag, Layout und Satz:

GDE Preprint- und Mediaservice GmbH, Bonn

Druck:

johnen-druck GmbH & Co. KG, Bernkastel-Kues

Nachdruck – auch auszugsweise – sowie jede Form der Vervielfältigung oder die Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Wichtiger Hinweis:

Die Erkenntnisse der Wissenschaft, speziell auch der Ernährungswissenschaft und der Medizin, unterliegen einem laufenden Wandel durch Forschung und klinische Erfahrung. Die Inhalte des vorliegenden 14. DGE-Ernährungsberichts wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Errata:

Sollten der Redaktion trotz sorgfältiger Bearbeitung und intensiver Prüfung Fehler im 14. DGE-Ernährungsbericht bekannt werden, werden die Korrekturen auf der Internetseite der DGE unter www.dge.de veröffentlicht.

Zitierweise:

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 14. DGE-Ernährungsbericht. Bonn (2020)

© Copyright DGE 2020
ISBN 978-3-88749-269-4
Artikel-Nummer: 220300
Gedruckt auf Recyclingpapier

Vorwort

In Anbetracht der heutigen Informationsflut, mit teilweise widersprüchlichen Aussagen und auch mancher Fake News in den Print- und Online-Medien sowie den sozialen Medien, ist es mitunter schwierig, objektive und wissenschaftlich fundierte Informationen zu Ernährungsfragen und zur Ernährungssituation der Bevölkerung herauszufiltern. Vor dieser Herausforderung stehen Verbraucher*innen, Mittlerkräfte auf den unterschiedlichsten Ebenen und auch politische Entscheidungsträger*innen gleichermaßen.

Für die Entscheidungsfindung in der Politik, für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien sowie für Fachkräfte sind die seit 1969 erscheinenden DGE-Ernährungsberichte genau das: eine fundierte, objektive und verlässliche Informationsquelle zu relevanten Themen aus den Bereichen Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft.

Ziel der DGE-Ernährungsberichte war und ist es, aktuelle Daten zur Ernährungssituation in Deutschland sowie Ergebnisse von entsprechenden Forschungsvorhaben zu präsentieren, zu bewerten und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Dabei handelt es sich nicht nur um Momentaufnahmen, sondern auch um sich abzeichnende Trends der sich wandelnden Ernährungsgewohnheiten und der sich daraus ergebenden Einflüsse auf die gesundheitliche Situation der Bevölkerung.

Somit dienen die Forschungsergebnisse und Aussagen dieser Berichte seit über 50 Jahren als Entscheidungshilfe und Impulsgeber für ernährungs- und gesundheitspolitische Maßnahmen in Deutschland. Im Jahr 1968 beauftragten der damalige Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie die damalige Bundesministerin für Gesundheitswesen die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) als wissenschaftliche Fachgesellschaft erstmalig mit der Erstellung eines periodisch erscheinenden Berichts, der über die Situation der Ernährung der Bevölkerung Auskunft gibt. Heute wird der DGE-Ernährungsbericht im Auftrag und mit finanzieller Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft herausgegeben. Die Themen des alle vier Jahre erscheinenden Berichts spiegeln immer auch den Zeitgeist sowie die neuen Herausforderungen für die Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften wider. Schon 1972, im zweiten Ernährungsbericht, ging es um das Dauerthema der Ernährungserziehung in der Schule, der Erwachsenenbildung und der beruflichen Weiterbildung. Im Laufe der Zeit wurden weitere, jeweils aktuelle Themen wie Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Gentechnik, unerwünschte Rückstände und Strahlenbelastung in Lebensmitteln, Diätformen, Folgen des demografischen Wandels oder die Qualität der Gemeinschaftsverpflegung aufgenommen, um nur einige zu nennen.

Auch der vorliegende 14. DGE-Ernährungsbericht liefert mit seinem breiten Überblick über die aktuelle Ernährungssituation, über stattgefundene Veränderungen und der vertieften wissenschaftlichen Analyse von nicht selten konträr diskutierten Ernährungsthemen wieder eine wichtige Basis für die zukünftige Ernährungs- und Gesundheitspolitik.

Unser großer Dank gilt dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft für die finanzielle Förderung.

Wir danken außerdem den Kapitelbetreuer*innen und deren Mitarbeiter*innen für ihr großes Engagement bei der Erstellung und Bearbeitung der vorliegenden Kapitel. Unser ganz besonderer Dank gilt wiederum dem Referat Wissenschaft der Hauptgeschäftsstelle der DGE, welches die einzelnen Berichtskapitel von der Planung über die Erstellung bis zur Schlusskorrektur kritisch, überaus kompetent und sehr konstruktiv begleitet hat.

Bonn, im November 2020

Prof. Dr. Jakob Linseisen
(DGE-Präsident)

Prof. Dr. Helmut Heseker
(Chefredakteur 14. DGE-Ernährungsbericht)

Inhalt

Vorwort	5
Inhalt	7
Einleitung	15
1 Ernährungssituation in Deutschland	19
1.1 Einführung	19
1.2 Trendanalysen zum Lebensmittelverbrauch auf Basis der Agrarstatistik	20
1.2.1 Vorbemerkungen	21
1.2.2 Überblick zur langfristigen Entwicklung des Lebensmittelverbrauchs	23
1.2.3 Entwicklung des Lebensmittelverbrauchs von 2007 bis 2018	29
1.2.4 Bewertung des Lebensmittelverbrauchs unter <i>Public-Health</i> -Gesichtspunkten	40
1.2.5 Literatur	43
1.3 Unterkalorisches Protokollieren am Beispiel der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II): Prävalenz, Einflussfaktoren und Auswirkungen auf die Nährstoffzufuhr	45
1.3.1 Einleitung	47
1.3.2 Methodik	48
1.3.2.1 Studiendesign und Datengrundlage	48
1.3.2.2 Identifikation von Misreporting	49
1.3.2.3 Datenauswertung	49
1.3.3 Ergebnisse	50
1.3.3.1 Beschreibung der Studienpopulation	50
1.3.3.2 <i>Low-energy-reporting</i> – Prävalenz und Einflussfaktoren	52
1.3.3.3 Nährstoffversorgung	55
1.3.3.4 Vergleich der protokollierten Nährstoffzufuhr zu den D-A-CH-Referenzwerten	60
1.3.4 Diskussion	68
1.3.4.1 <i>Low-energy-reporting</i> – Prävalenz und Einflussfaktoren	68
1.3.4.2 Auswirkungen von <i>Low-energy-reporting</i> auf die Nährstoffversorgung	71
1.3.4.3 Limitationen der Studie	73
1.3.5 Schlussbetrachtung	74
1.3.6 Literatur	75

1.4	Die Entwicklung und Verbreitung von Übergewicht (Präadipositas und Adipositas) in Deutschland	78
1.4.1	Einleitung	79
1.4.2	Definitionen	81
1.4.3	Übergewicht während der Schwangerschaft	82
1.4.3.1	Verbreitung von Übergewicht vor und Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	82
1.4.3.2	Risiken bei Übergewicht vor und in der Schwangerschaft	84
1.4.3.3	Risiken bei Übergewicht vor und in der Schwangerschaft für das Kind	86
1.4.3.4	Empfehlungen zur Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	87
1.4.4	Übergewicht im Säuglingsalter	88
1.4.5	Übergewicht im Kindes- und Jugendalter	89
1.4.6	Übergewicht im Erwachsenenalter	93
1.4.6.1	Verbreitung von Übergewicht (Präadipositas und Adipositas) im Erwachsenenalter (18 bis unter 65 Jahre)	93
1.4.6.2	Entwicklung der Verbreitung von Übergewicht (Präadipositas und Adipositas) im Erwachsenenalter (18 bis unter 65 Jahre) zwischen 1999 und 2017	96
1.4.7	Übergewicht im Seniorenalter	97
1.4.7.1	Verbreitung von Übergewicht (Präadipositas und Adipositas) im Seniorenalter (65 Jahre und älter)	98
1.4.7.2	Entwicklung der Verbreitung von Übergewicht (Präadipositas und Adipositas) im Seniorenalter (65 Jahre und älter) zwischen 1999 und 2017	100
1.4.8	Diskussion	102
1.4.9	Forschungsbedarf	107
1.4.10	Literatur	108
1.5	Nährstoffversorgung und Rahmenbedingungen des Ernährungsverhaltens bei Kindern und Jugendlichen: Ergebnisse aus der Ernährungsstudie EsKiMo II	114
1.5.1	Einleitung	115
1.5.2	Methodik und Studiendesign	116
1.5.2.1	KiGGS-Studie	116
1.5.2.2	EsKiMo II	117
1.5.3	Ergebnisse zur Zufuhr von Energie und Nährstoffen	121
1.5.3.1	Energie und energieliefernde Nährstoffe	121
1.5.3.2	Vitamine	122
1.5.3.3	Mineralstoffe	123
1.5.4	Ergebnisse zu den Rahmenbedingungen des Ernährungsverhaltens	133
1.5.4.1	Gemeinsame Familienmahlzeiten	133
1.5.4.2	Mittagsverpflegung an Schulen	134
1.5.4.3	Vegetarische Ernährung	136
1.5.4.4	Diäterfahrung zur Gewichtsreduktion	136
1.5.5	Diskussion und Schlussbetrachtung	137
1.5.6	Literatur	140

1.6	Cadmium und Blei in Lebensmitteln expositionsrelevanter Lebensmittelgruppen – Ergebnisse der BfR-MEAL-Studie	142
1.6.1	Einleitung	143
1.6.1.1	Chronische Toxizität von Cadmium und Blei	144
1.6.1.2	Regulierung und Lebensmittel-Monitoring	145
1.6.2	Methodik	146
1.6.2.1	Lebensmittelliste	146
1.6.2.2	Repräsentative Zusammenstellung von Poolproben	148
1.6.2.3	Einkauf	148
1.6.2.4	Zubereitung	149
1.6.2.5	Homogenisierung	149
1.6.2.6	Analyse	149
1.6.2.7	Analytik	150
1.6.2.8	Instrumente und experimentelle ICP-MS-Parameter	150
1.6.2.9	Berechnung der alimentären Teil-Exposition	151
1.6.2.10	Statistische Auswertung	151
1.6.3	Ergebnisse und Diskussion	152
1.6.3.1	Getreideprodukte	153
1.6.3.2	Hülsenfrüchte, Nüsse, Ölsaaten, Gewürze und Kakao	155
1.6.3.3	Obst und Obstprodukte	157
1.6.3.4	Gemüse, Gemüseprodukte und Pilze	159
1.6.3.5	Fisch und Meeresfrüchte	161
1.6.3.6	Milch, Milchprodukte, Fleisch und Fleischprodukte	163
1.6.3.7	Vergleich der Cadmium- und Bleigehalte ausgewählter Lebensmittel mit Ergebnissen anderer Total-Diet-Studien	163
1.6.3.8	Vergleich der Cadmium- und Bleigehalte mit Ergebnissen des Lebensmittel-Monitorings (2003–2016)	165
1.6.3.9	Einfluss der Lebensmittelfuhr auf die Expositionshöhe	165
1.6.3.10	Unsicherheiten	172
1.6.3.11	Betrachtung der Cadmium- und Bleigehalte im Kontext ausgewählter lebensmittelbasierter Empfehlungen der DGE	173
1.6.4	Zusammenfassung und Ausblick	175
1.6.5	Literatur	176
1.7	Reduktion von Energie, Zucker, Fetten und Salz in Fertigprodukten: Strategien und Produktmonitoring in Deutschland und ausgewählten Beispielen in Europa	180
1.7.1	Einleitung	181
1.7.2	Grundzüge der Reduktionsstrategien und der Produktmonitorings	182
1.7.2.1	Europäische Ebene	182
1.7.2.2	Deutschland	184
1.7.2.3	Frankreich	185
1.7.2.4	Großbritannien	186
1.7.3	Reduktionsstrategien und Produktmonitorings in der Gegenüberstellung	188
1.7.4	Produktmonitoring: Vergleichbarkeit der Ergebnisse	191
1.7.5	Fazit	192
1.7.6	Literatur	195

2	Ernährungssituation in Krankenhäusern und Pflegeheimen – Auswertung der nutritionDay-Daten für Deutschland	199
2.1	Einleitung	201
2.2	Methodik	204
2.2.1	Allgemeines Vorgehen und Zusammenarbeit	204
2.2.2	Rekrutierung von Einrichtungen	204
2.2.3	Ablauf und Inhalte der Erhebungen	205
2.2.4	Ethische Standards und Datenschutz	206
2.2.5	Dateneingabe und -auswertung	206
2.3	Ergebnisse	209
2.3.1	nutritionDay im Krankenhaus	209
2.3.1.1	Teilnahmezahlen	209
2.3.1.2	Strukturelle Aspekte der teilnehmenden Stationen	210
2.3.1.3	Charakteristika der Patient*innen	213
2.3.1.4	Ernährungszustand der Patient*innen	215
2.3.1.5	Essmenge der Patient*innen	217
2.3.1.6	Ernährungsmaßnahmen im Krankenhaus	219
2.3.1.7	Verlaufsdaten	226
2.3.2	nutritionDay im Pflegeheim	229
2.3.2.1	Teilnahmezahlen	229
2.3.2.2	Strukturelle Aspekte der teilnehmenden Wohnbereiche	230
2.3.2.3	Charakteristika der Bewohner*innen	232
2.3.2.4	Ernährungszustand der Bewohner*innen	234
2.3.2.5	Essmenge der Bewohner*innen	235
2.3.2.6	Ernährungsmaßnahmen im Pflegeheim	236
2.3.2.7	Verlaufsdaten	241
2.4	Diskussion	243
2.5	Fazit	253
2.6	Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Ernährungsversorgung in Krankenhäusern und Pflegeheimen	255
2.7	Literatur	256

3	Studie zur Erhebung von Daten zum Stillen und zur Säuglingsernährung in Deutschland – SuSe II	259
3.1	Einleitung und Zielsetzung	261
3.2	Methodik	262
3.2.1	Studiendesign	262
3.2.2	Kollektive	263
3.2.3	Datenauswertung	266
3.3	Ergebnisse	267
3.3.1	Kollektive	267
3.3.2	Stillbedingungen in den Geburtskliniken	268
3.3.3	Stillen und Säuglingsernährung im 1. Lebensjahr	270
3.3.4	Mütterliche Ernährungsformen und Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln	275
3.3.5	Berufstätigkeit und Stillen	276
3.3.6	Stillen und Säuglingsernährung im 20-Jahres-Vergleich	276
3.4	Diskussion	278
3.5	Handlungsempfehlungen	283
3.6	Literatur	286
4	Vegetarische Ernährung bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – VeChi-Youth-Studie ..	289
4.1	Einleitung	291
4.2	Methodik	293
4.2.1	Rekrutierung	294
4.2.2	Fallzahlberechnung	294
4.2.3	Ablauf und Inhalt der Erhebungen	295
4.2.4	Laboranalysen	296
4.2.5	Weitere Variablen	298
4.2.6	Auswertung	298
4.3	Ergebnisse	302
4.3.1	Studienkollektiv	302
4.3.2	Familiäre Charakteristika	304
4.3.3	Frühkindliche Charakteristika	306
4.3.4	Ernährungsvariablen	306
4.3.5	Motive und Informationswege	309
4.3.6	Pubertät	310
4.3.7	Anthropometrie	314
4.3.8	Lebensmittelverzehr	316
4.3.9	Energie- und Nährstoffzufuhr	321
4.3.10	Nährstoffversorgung und Blutlipide	332

4.4	Diskussion	340
4.4.1	Kollektiv	340
4.4.2	Anthropometrie	341
4.4.3	Zufuhr von Energie und Hauptnährstoffen	342
4.4.4	Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen	344
4.4.5	Nährstoffversorgung	344
4.4.6	Lebensmittelverzehr	347
4.4.7	Stärken und Schwächen	348
4.5	Fazit	349
4.6	Handlungsempfehlungen	350
4.7	Literatur	352
5	Prävention chronischer Erkrankungen durch Ernährung	
5.1	Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr und das Risiko für ausgewählte ernährungsmitbedingte Erkrankungen: Ein Umbrella Review von Metaanalysen	355
5.1.1	Einleitung	356
5.1.1.1	Zielsetzung	361
5.1.2	Methodik	362
5.1.2.1	Suchstrategie und Einschlusskriterien	362
5.1.2.2	Datenextraktion	363
5.1.2.3	Beurteilung der Qualität der Metaevidenz	364
5.1.3	Ergebnisse	364
5.1.3.1	Ergebnisse aus Metaanalysen zum Gemüse- und Obstverzehr und dem Risiko für ausgewählte Erkrankungen	364
5.1.3.2	Ergebnisse aus Metaanalysen zum Fleischverzehr und dem Risiko für ausgewählte Erkrankungen	371
5.1.4	Diskussion	380
5.1.4.1	Methodische Gesichtspunkte	380
5.1.4.2	Einordnung der Ergebnisse	381
5.1.4.3	Handlungsempfehlungen	386
5.1.5	Literatur	387
5.2	Die Rolle von Vitamin D bei der Prävention und Behandlung ausgewählter extrasklettaler Erkrankungen – ein Umbrella Review	390
5.2.1	Einleitung	392
5.2.1.1	Einfluss von Vitamin D auf kardiovaskuläre Erkrankungen, Krebserkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2	394
5.2.2	Methodik	398
5.2.2.1	Methodischer Ansatz, Registrierung und Studiendesign	398
5.2.2.2	Suchstrategie und Einschlusskriterien	398
5.2.2.3	Datenextraktion	399
5.2.2.4	Beurteilung der methodischen Qualität	400
5.2.2.5	Zusammenfassung der Datenergebnisse	400

5.2.3	Ergebnisse	400
5.2.3.1	Atemwegserkrankungen	402
5.2.3.2	Neurodegenerative und psychische Erkrankungen	412
5.2.3.3	Autoimmunerkrankungen	421
5.2.4	Gesamtdiskussion und Schlussfolgerung	428
5.2.5	Literatur	431
5.3	Ernährungsfaktoren und neurodegenerative Erkrankungen: Ein Umbrella Review von Metaanalysen prospektiver Studien	441
5.3.1	Einleitung	443
5.3.2	Methodik	444
5.3.3	Ergebnisse	446
5.3.3.1	Ernährungsfaktoren und Inzidenz von kognitivem Abbau und kognitiver Beeinträchtigung	448
5.3.3.2	Ernährungsfaktoren und Inzidenz der Alzheimer-Krankheit	450
5.3.3.3	Ernährungsfaktoren und Inzidenz von Demenz	452
5.3.3.4	Ernährungsfaktoren und Inzidenz der Parkinson-Krankheit	452
5.3.4	Diskussion	456
5.3.4.1	Forschungsbedarf	458
5.3.4.2	Stärken und Schwächen	459
5.3.5	Schlussfolgerungen	459
5.3.6	Literatur	460
	Personenverzeichnis	463
	Abkürzungsverzeichnis	469

Einleitung

Ein gesundheitsförderlicher Ernährungs- und Lebensstil wird im Bevölkerungsdurchschnitt mit einer höheren Gesundheits- und Lebenserwartung assoziiert. Aus wissenschaftlichen Studien liegen heute in zunehmendem Maße umfangreiche Ergebnisse vor, wie solche Ernährungs- und Lebensstile aussehen [1, 2]. Sowohl die DGE-Ernährungsberichte als auch große deutschlandweite und internationale Untersuchungen zeigen allerdings, dass in Deutschland weitere Anstrengungen nötig sind, um diese Erkenntnisse in die Bevölkerung zu übertragen.

In der für das Jahr 2017 durchgeführten *Global Burden of Disease Study* wurde gezeigt, dass die mittlere Lebenserwartung in West- und Südeuropa für neugeborene Jungen und Mädchen inzwischen bei 79,53 bzw. 84,21 Jahre liegt [1, 3]. Die Autor*innen weisen darauf hin, dass Deutschland mit 78,24 bzw. 83,01 Jahren leicht unter dem Durchschnitt und nur im mittleren Bereich dessen liegt, was zum gegenwärtigen Zeitpunkt in der genannten Region an Lebenserwartung (z. B. neugeborene Jungen in der Schweiz: 82,12 Jahre; neugeborene Mädchen in Spanien: 85,82 Jahre) möglich zu sein scheint.

Hinzu kommt, dass nicht alle Bevölkerungsgruppen von einer steigenden Lebenserwartung gleichermaßen profitieren: Es besteht ein sozialer Gradient, welcher dazu führt, dass sozial benachteiligte Gruppen auch im Hinblick auf ihre Gesundheit und Lebenserwartung besonders benachteiligt sind [4]. Beispielsweise leben in Deutschland Menschen mit einem höheren Bildungsniveau und höherem Einkommen deutlich länger als Personen mit geringem Bildungsniveau und Einkommen [5, 6].

Im *European Health Interview Survey* konnte zudem gezeigt werden, dass Deutschland im Vergleich zu anderen europäischen Ländern bei einer Reihe von wichtigen Gesundheitsindikatoren bzw. Einflussfaktoren für nichtübertragbare chronische Krankheiten ungünstiger abschneidet [7]. Hierzu zählen u. a. ein häufiger, hoher und gesundheitsriskanter Alkoholkonsum, ein geringer Verzehr von Gemüse und Obst sowie eine vergleichsweise hohe Adipositasprävalenz. Auch dabei zeigen sich Unterschiede hinsichtlich des sozioökonomischen Status: Menschen mit einem höheren Bildungsniveau und höherem Einkommen sind deutlich seltener von Adipositas betroffen [3].

Bei der Ableitung von Empfehlungen zu einem gesundheitsförderlichen Ernährungs- und Lebensstil und der Übertragung der Erkenntnisse in die Bevölkerung spielen vielfältige und sehr unterschiedliche Aspekte eine Rolle. Die DGE-Ernährungsberichte tragen seit 1969 dazu bei, die Ernährungssituation der deutschen Bevölkerung langfristig zu betrachten und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Auch der vorliegende 14. DGE-Ernährungsbericht setzt hier an:

Die in Kapitel 1.2 vorgenommene Fortschreibung von Trendanalysen zum Lebensmittelverbrauch auf Basis der Agrarstatistiken lässt – trotz aller Einschränkungen dieser Erhebungsmethode – durchaus einige Verbesserungen der Ernährungssituation in Deutschland erkennen. So steigt z. B. der Verbrauch von Gemüse an. Der Verbrauch von Obst ist zwar rückgängig, Schalen- und Beerenobst weist hingegen einen steigenden Verbrauch auf.

5 Prävention chronischer Erkrankungen durch Ernährung

5.1 Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr und das Risiko für ausgewählte ernährungsmitbedingte Erkrankungen: Ein Umbrella Review von Metaanalysen

Friederike Maretzke, Annemarie Schmidt, Andreas Lehmann, Nicole Kalotai, Anna Maria Amini, Angela Bechthold, Heiner Boeing, Bernhard Watzl

Zusammenfassung

Einleitung: Ernährung ist ein wichtiger Faktor in der Primärprävention verschiedener Erkrankungen. Die vorliegende Arbeit ist ein Umbrella Review, welches den Zusammenhang zwischen Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr und kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ 2 sowie Kolorektalkrebs und Brustkrebs untersucht. Die aktuellen Ernährungsempfehlungen der DGE zum Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr werden einer nährstoffdeckenden Ernährung gerecht und sollen hinsichtlich ihres primärpräventiven Potenzials in diesem Umbrella Review überprüft werden. Die aktuellen Ernährungsempfehlungen der DGE zu diesen Lebensmittelgruppen lauten „Genießen Sie mindestens drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst am Tag“ und „Wenn Sie Fleisch essen, dann nicht mehr als 300 bis 600 g/Woche“.

Methode: Für die systematische Darstellung aktueller und relevanter Metaanalysen zum Zusammenhang zwischen Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr und den ausgewählten Krankheitsendpunkten wurde eine systematische Literatursuche in der Datenbank PubMed im Vier-Augen-Prinzip durchgeführt. Metaanalysen wurden nach vorab festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien ebenfalls im Vier-Augen-Prinzip ausgewählt und mittels NutriGrade bewertet.

Ergebnisse: Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche wurden für Gemüse- und Obstverzehr $n = 20$ und für Fleischverzehr $n = 18$ Metaanalysen von prospektiven Kohortenstudien identifiziert, welche die vorab definierten Einschlusskriterien erfüllten. Es wurde keine Metaanalyse von RCTs identifiziert. Die Ergebnisse dieses Umbrella Reviews zeigen einen Zusammenhang zwischen einem hohen Gemüse- und Obstverzehr und einem verringerten Erkrankungsrisiko in Bezug auf die ausgewählten Erkrankungen. Für einen hohen Fleischverzehr wurde hingegen eine relative Risikoerhöhung festgestellt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse stehen im Einklang mit den aktuellen Ernährungsempfehlungen der DGE. Die DGE empfiehlt eine vollwertige Mischkost, die zum größten Teil aus pflanzlichen Produkten, wie Gemüse und Obst, und zum kleineren Teil aus tierischen Produkten, zum Beispiel Fleisch, besteht. Prospektiv können die Ergebnisse dieser Arbeit für die Weiterentwicklung von Ernährungsempfehlungen genutzt werden.

Kernaussagen

- Dieser Umbrella Review liefert einen umfassenden Überblick über die zum Suchzeitpunkt vorhandenen Metaanalysen und Bewertung der Metaevidenz zum Zusammenhang des Verzehrs von ausgewählten Lebensmittelgruppen (Gemüse, Obst, rotes und weißes Fleisch sowie Fleischerzeugnisse) mit dem Risiko für ernährungsmitbedingte Erkrankungen (Schlaganfall, koronare Herzkrankung), Diabetes mellitus Typ 2 sowie Kolorektalkrebs und Brustkrebs.
- Hinsichtlich des Gemüseverzehrs konnte in den eingeschlossenen Metaanalysen ein eindeutig inverser Zusammenhang mit dem relativen Risiko einer kardiovaskulären Erkrankung (Schlaganfall und koronare Herzkrankung) sowie ein inverser Zusammenhang für Kolorektalkrebs und kein Zusammenhang für Brustkrebs festgestellt werden. Für Diabetes mellitus Typ 2 ergab sich mehrheitlich kein Zusammenhang.
- In den eingeschlossenen Metaanalysen konnte ein eindeutig inverser Zusammenhang zwischen Obstverzehr und dem Risiko einer kardiovaskulären Erkrankung (Schlaganfall und koronare Herzkrankung) und ein inverser Zusammenhang für Brustkrebs festgestellt werden. Für Diabetes mellitus Typ 2 und Kolorektalkrebs ergab sich ein unklares Bild.
- Die Ergebnisse dieses Umbrella Reviews legen nahe, dass eine in den untersuchten Studien als hoch beschriebene Gemüse- und Obstzufuhr eine günstige gesundheitliche Wirkung hat und bestätigen somit die aktuellen Empfehlungen der DGE zum Gemüse- und Obstverzehr.
- Für rotes Fleisch, verarbeitetes Fleisch und rotes Fleisch insgesamt zeigte ein Großteil der eingeschlossenen Studien einen positiven Zusammenhang zwischen dem Verzehr und den untersuchten Erkrankungen. Für weißes Fleisch wurde in den Studien kein Risikozusammenhang festgestellt.
- Die Ergebnisse dieses Umbrella Reviews legen nahe, dass ein in den Studien als hoch beschriebener Konsum von rotem Fleisch und verarbeitetem Fleisch einen eher ungünstigen Einfluss auf die untersuchten Krankheitsrisiken hat; sie stützen die aktuellen Ernährungsempfehlungen der DGE.

5.1

5.1.1 Einleitung

Dem Verzehr von Gemüse und Obst wird in der Ernährung ein großer gesundheitlicher Stellenwert zugeschrieben. Gemüse und Obst dienen als wichtige Lieferanten von Nährstoffen, Ballaststoffen sowie weiteren sekundären Pflanzenstoffen und weisen eine geringe Energie- und eine hohe Nährstoffdichte auf [1]. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) kam in einer Übersichtsarbeit zu Gemüse und Obst in der Prävention ausgewählter chronischer Erkrankungen zu dem Schluss, dass der Verzehr von Gemüse und Obst die

Gesunderhaltung fördert und damit die Forderung nach einer Erhöhung des Verzehrs dieser Lebensmittelgruppen aus wissenschaftlicher Sicht berechtigt und eine ernährungs- sowie gesundheitspolitische Förderung des Gemüse- und Obstverzehrs wünschenswert ist [2].

Auch die Frage, welche Rolle die Höhe des Verzehrs von Fleisch und Fleischprodukten in der Prävention chronischer Erkrankungen spielt, ist Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen [3, 4]. Fleisch und Fleischprodukte sind wichtige Lieferanten von u. a. B-Vitaminen, Eisen und Zink, doch auch von unerwünschten Inhaltsstoffen wie gesättigten Fettsäuren, Cholesterol und Purinen [5]. Ein erhöhter Fleischverzehr ist mit einer Erhöhung von Erkrankungsrisiken assoziiert, wie eine zusammenfassende Darstellung im 13. DGE-Ernährungsbericht, welcher 2016 veröffentlicht wurde, zeigte [6].

Für den Verzehr von Gemüse, Obst und Fleisch werden auf nationaler Ebene von der DGE sowie auf internationaler Ebene von verschiedenen Einrichtungen lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen herausgegeben (Tab. 5/1).

Hinsichtlich des Gemüse- und Obstverzehrs unterscheiden sich die verschiedenen nationalen Empfehlungen nur leicht voneinander. So liegt die geringste Verzehrsempfehlung für Gemüse bei mindestens 200 g Gemüse/Tag (Empfehlung in Niederlande) [7] und die höchste bei 3 Portionen á 75 bis 300 g/Tag (Österreich) [8]. Die Empfehlungen für den täglichen Obstverzehr liegen zwischen mindestens 200 bis 300 g, was zwei Portionen Obst/Tag entspricht. Manche Länder geben für Gemüse und Obst eine zusammengefasste Empfehlung ab, welche von einem täglichen Verzehr von mindestens 400 g Gemüse und Obst (Vereinigtes Königreich) [9] bzw. 400 g nicht stärkehaltigem Gemüse und Obst (Empfehlung des *World Cancer Research Fund*, WCRF) [10] bis zu 675 g Gemüse und Obst/Tag (Australien) reicht [11].

Die Empfehlungen für den Fleischverzehr sind sehr heterogen, was zum einen die empfohlene Menge und zum anderen die Art des Fleisches betrifft. Die Empfehlung der DGE hierzu lautet „Mit tierischen Lebensmitteln die Auswahl ergänzen. Wenn Sie Fleisch essen, dann nicht mehr als 300 bis 600 g in der Woche“ [12, 13]. Es handelt sich dabei um Orientierungswerte. Diese basieren auf Musterspeiseplänen, die die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr abdecken und bieten im Rahmen einer vollwertigen Ernährung Hilfestellung bei der Lebensmittelauswahl. Sie sind nicht dazu da, auf das Gramm genau erreicht zu werden und bieten somit Spielraum für individuelle Anpassungen. Der Großteil der weiteren Empfehlungen anderer Länder für den Fleischverzehr beziehen sich auf den Verzehr innerhalb einer Woche. Sie liegen zwischen 42 g/Tag (Österreich) [8] und 100 bis 120 g/Tag (Schweiz) [14] bis maximal 740 g/Woche (USA) [15]. Hierbei machen einige Länder keine separate Aussage zum Fleischverzehr, sondern nennen Fleisch in einer Lebensmittelgruppe gemeinsam mit weiteren proteinreichen Lebensmitteln, wie zum Beispiel Tofu, Käse, Quark oder Eiern [14, 16, 17]. Dies erschwert einen Vergleich. Abweichend davon wird in der australischen Leitlinie ein maximaler Verzehr von 445 g rotem Fleisch/Woche empfohlen [11]. In der britischen *Eatwell* Leitlinie wird ein maximaler Verzehr von 70 g rotem und verarbeitetem Fleisch/Tag genannt [9]. Die schwedische Fachgesellschaft rät, den Anteil an verarbeitetem Fleisch so gering wie möglich zu halten.

Manche nationalen Empfehlungen benennen keine konkreten Verzehrmenngen. So lautet die allgemeine Empfehlung der nordischen Länder in den *Nordic Nutrition Recommendations*, den Verzehr von Gemüse und Obst zu erhöhen und den Verzehr von Fleisch zu begrenzen [18].

Tabelle 5/1: Internationale lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen zum Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr

Land (Herausgeber)	Empfehlung zum Verzehr von		
	Gemüse	Obst	Fleisch
Deutschland (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) [12]	mind. 400 g/Tag <i>mind. 3 Portionen Gemüse/Tag</i>	mind. 250 g/Tag <i>mind. 2 Portionen Obst/Tag</i>	max. 300–600 g mageres Fleisch und/oder Wurst/Woche <i>z. B. max. 3 Portionen Fleisch (à 150 g) und 3 Portionen Wurst (à 30 g)/Woche</i>
Niederlande (The Health Council of the Netherlands) [7]	mind. 200 g/Tag	mind. 200 g/Tag	Der Verzehr von rotem Fleisch sollte begrenzt sein, v. a. von verarbeitetem Fleisch
Frankreich (Ministère chargé de la santé, Direction générale de la santé) [16]	<i>mind. 5 Portionen Gemüse und Obst/Tag</i>		<i>1–2 Portionen Fleisch, Geflügel, Fisch, Meeresfrüchte und Eier/Tag</i>
Italien (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) [17]	<i>2 Portionen Gemüse/Salat/Tag</i>	<i>3–4 Portionen Obst/ Fruchtsaft/Tag</i>	<i>2 Portionen Fleisch, Fisch, Eier, Hülsenfrüchte/Tag</i>
Nordische Länder (Nordic Council of Ministers) [18]	Der Verzehr von Gemüse und Obst/Beeren sollte erhöht werden		Der Verzehr von rotem und verarbeitetem Fleisch sollte begrenzt sein
Österreich (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz) [8]	<i>3 Portionen^a Gemüse und/oder Hülsenfrüchte^b/Tag</i>	<i>2 Portionen Obst/Tag (entspricht 250–300 g/Tag)</i>	max. 300–450 g fettarmes Fleisch oder Wurstwaren/Woche Rotes Fleisch und Wurstwaren sollten eher selten verzehrt werden <i>max. 3 Portionen fettarmes Fleisch oder Wurstwaren/Woche</i>
Schweden (Swedish National Food Agency) [19]	mind. 500 g Gemüse und Obst/Tag		max. 500 g Fleisch/Woche davon sollte nur ein geringer Anteil verarbeitetes Fleisch sein
Schweiz (Schweizerische Gesellschaft für Ernährung) [14]	360 g/Tag <i>3 Portionen Gemüse/Tag</i>	240 g/Tag <i>2 Portionen Obst/Tag</i>	100–120 g proteinreiche Lebensmittel wie z. B. Fleisch, Geflügel, Fisch, Eier, Tofu, Käse, Quark etc./Tag <i>1 Portion Fleisch, Geflügel, Fisch, Eier, Tofu, Käse, Quark etc.^c</i>

a Eine Portion Gemüse entspricht gegart: 200–300 g, eine Portion Salat: 75–100 g, eine Portion Rohkost: 100–200 g

b Eine Portion Hülsenfrüchte entspricht roh verzehrt: 70–100 g, gekocht: 150–200 g

c zusätzlich zu 3 Portionen Milch und Milchprodukte/Tag

Tabelle 5/1 (Fortsetzung): Internationale lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen zum Gemüse-, Obst- und Fleischverzehr

Land (Herausgeber)	Empfehlung zum Verzehr von		
	Gemüse	Obst	Fleisch
Vereinigtes Königreich (Public Health England) [9]	mind. 400 g Gemüse und Obst/Tag <i>mind. 5 Portionen Gemüse und Obst/Tag</i>		max. 70 g rotes und verarbeitetes Fleisch/Tag
Australien (National Health and Medical Research Council) [11]	mind. 375 g/Tag <i>mind. 5 Portionen Gemüse/Tag</i>	mind. 300 g/Tag <i>mind. 2 Portionen Obst/Tag</i>	max. 455 g mageres rotes Fleisch/Woche bzw. max. 65 g/Tag <i>mind. 2–3 Portionen mageres Fleisch, Geflügel, Fisch, Eier, Tofu, Nüsse und Samen, Hülsenfrüchte/Bohnen/Tag</i>
USA (U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Department of Agriculture) [15]	<i>2,5 cups/Tag</i>	<i>2 cups/Tag</i>	26 Unzen (entspricht 737 g ^d) Fleisch, Geflügel und Eier/Woche
International (Weltgesundheitsorganisation [WHO]) [20]	mind. 400 g nicht stärkehaltiges Gemüse und Obst/Tag <i>mind. 5 Portionen nicht stärkehaltiges Gemüse und Obst/Tag</i>		–
(World Cancer Research Fund [WCRF], American Institute for Cancer Research [AICR]) [10]	mind. 400 g nicht stärkehaltiges Gemüse und Obst/Tag <i>mind. 5 Portionen nicht stärkehaltiges Gemüse und Obst/Tag</i>		max. 350–500 g rotes Fleisch/Woche; verarbeitetes Fleisch sollte, wenn überhaupt, nur geringfügig verzehrt werden <i>max. 3 Portionen rotes Fleisch/Woche</i>

d Umrechnungsfaktor: 28,35

Bei der Untersuchung von Beziehungen zwischen Lebensmittelverzehr und Erkrankungsrisiken, die diesen Empfehlungen zugrunde liegen, stehen vor allem die chronischen ernährungsmitbedingten Erkrankungen, u. a. kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ 2 und Krebserkrankungen im Fokus. Kardiovaskuläre Erkrankungen zählen mit 37,2 % aller Sterbefälle zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland im Jahr 2018, gefolgt von Krebserkrankungen mit ca. 25 % aller Sterbefälle [21]. Die Lebenszeitprävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen liegt in Deutschland bei etwa 12 % [22]. Für Krebserkrankungen war für das Jahr 2014 in Deutschland von einer 10-Jahres-Prävalenz von jeweils etwa 1 300 000 Frauen und Männern auszugehen [23]. Schätzungen der Prävalenz von Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland gehen von 5,8 bis 9,5 % in der erwachsenen Bevölkerung aus. Der Anteil des unerkannten und demnach unbehandelten Diabetes mellitus Typ 2 an der Gesamtprävalenz liegt bei bis zu 41 %. Diese Schätzungen stammen aus bevölkerungsbezogenen Erhebungen und Abrechnungsdaten von Krankenkassen und fallen je nach

untersuchter Altersgruppe und betrachtetem Datensatz sehr unterschiedlich aus [24]. Die genannten Krankheitszahlen weisen auf Handlungsbedarf in der Prävention der genannten Erkrankungen in Deutschland hin. Ein wichtiges Instrument zur Förderung der öffentlichen Gesundheit und Grundlage für Ernährungs- und Agrarpolitik sind die bereits genannten Ernährungsempfehlungen.

Die aktuellen lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der DGE werden einer nährstoffdeckenden Ernährung gerecht. Sie sollen in Zukunft dahingehend überarbeitet werden, als dass Krankheits-Risiko-Beziehungen stärker in ihrer Ableitung berücksichtigt werden sollen. Dies schärft sie als ernährungspolitisches Werkzeug, sodass sie noch gezielter auch dafür genutzt werden können, die Krankheitszahlen in Deutschland langfristig zu reduzieren. Einen Baustein für diese Überarbeitung liefert die vorliegende Arbeit.

Eine Aufgabe der Ernährungswissenschaft und damit auch der DGE ist es also, die Risikozusammenhänge zwischen diesen Erkrankungen und der Zufuhr bestimmter Lebensmittel zu erforschen, um darauf aufbauend Grundlagen für politische Präventionsmaßnahmen oder Ernährungsempfehlungen zu schaffen. Risikozusammenhänge zwischen Erkrankungen und Ernährungsfaktoren lassen sich u. a. durch Interventionsstudien oder Kohortenstudien untersuchen. In den letzten Jahren ist eine Vielzahl von Metaanalysen publiziert worden, die die Risikoschätzungen von solchen Primärstudien zu einer gleichen Fragestellung zusammenfassen und ein Gesamtrisiko aus den einzelnen Schätzungen berechnen. Wie bei den Primärstudien gibt es auch bei den Metaanalysen große Qualitätsunterschiede und die Ergebnisse der einzelnen Metaanalysen sind teilweise widersprüchlich. Der Begriff Umbrella Review steht für die Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse mehrerer Metaanalysen (oder allgemeiner mehrerer Übersichtsarbeiten) zur gleichen Fragestellung. Dies kann sowohl rein deskriptiv oder durch eine neue Analyse der Effektschätzer¹ erfolgen. Ein gut durchgeführter Umbrella Review kann als Gesamtschau der bis dato zur Verfügung stehenden Daten zu einer Fragestellung angesehen werden. Die bisher publizierten Umbrella Reviews sind oftmals rein deskriptiv ohne erneute statistische Auswertung der Ergebnisse aus den einfließenden Studien. Dies liegt u. a. an der komplexen Herausforderung, die Metaevidenz aus verschiedenen Metaanalysen zusammenfassend zu bewerten. In dem vorliegenden Umbrella Review wurden alle relevanten Metaanalysen systematisch erfasst. Als methodische Weiterentwicklung zu bisherigen Umbrella Reviews wurde die Evidenz der berücksichtigten Metaanalysen qualitativ mittels des Bewertungsinstruments NutriGrade bewertet. NutriGrade wurde speziell für die Bewertung von Metaanalysen von Kohorten- und Interventionsstudien aus dem Ernährungsbereich entwickelt [27].

Insbesondere für die Ableitung von Ernährungsempfehlungen ist die Aktualität und die Qualität der Daten von großer Wichtigkeit. Dies erfordert regelmäßige Literaturrecherchen, eine Bewertung der einzelnen Studien und eine Einordnung der gesamten Studienlage.

1 Ein Effektschätzer schätzt das Ausmaß der Änderung in einer Erkrankungshäufigkeit, die durch eine bestimmte Exposition verursacht wird.