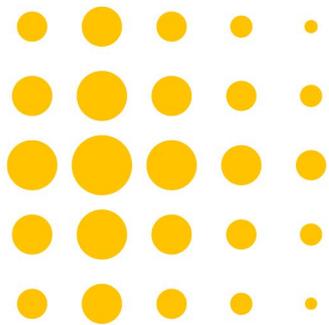


Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“

AWMF-Register Nr.	050/001	Klasse:	S3
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Version 5.0 (Oktober 2024)



Deutsche
Adipositas
Gesellschaft

Herausgebende

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V.

Beteiligte Fachgesellschaften und Verbände:

Adipositaschirurgie Selbsthilfe Deutschland (AcSDev)

Adipositas-Hilfe Deutschland

Berufsverband Oecotrophologie (VDOE)

Bundesverband deutscher Ernährungsmediziner (BDEM)

Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Adipositas therapie und metabolische Chirurgie (CAADIP)

Deutsche Adipositas Gesellschaft (DAG)

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)

Deutsche Gesellschaft für Essstörungen (DGESS)

Deutsche Gesellschaft für psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie (DGPM)

Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (DGSP)

Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)

Deutsches Kollegium für psychosomatische Medizin (DKPM)

Verband der Diätassistenten (VDD)

Bitte wie folgt zitieren:

Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V.

S3-Leitlinie Adipositas - Prävention und Therapie

Version 5.0 Oktober 2024

Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/050-001>

Zugriff am (Datum):

Was gibt es Neues?

Die seit 2014 bestehende AWMF-zertifizierte S3-Leitlinie zur „Prävention und Behandlung der Adipositas“ war bezüglich ihrer Gültigkeit bis Ende 2024 verlängert worden. 2019 wurde auf Initiative durch die DAG ein neues Konsortium erstellt, um die bestehende Leitlinie zu aktualisieren. Die vereinbarte neue Literaturrecherche hatte das Ziel, mit Hilfe der Suchbegriffe der Vorgängerversion und einer Erweiterung z.B., um E-Health-Aspekte und weitere aktuelle Suchbegriffe systematische Reviews und Metaanalysen seit dem Jahr 2014 zu identifizieren (siehe Methodenbericht).

Die Leitliniengruppe hatte in ihren ersten Sitzungen gemeinsam Zielvariablen für die Auswertung der Fachliteratur festgelegt. Diese gingen weit über die Gewichtssenkung hinaus und umfassten auch diverse andere Outcomes wie Surrogatparameter, patientenbezogene Parameter und schließlich harte Endpunkte wie das Auftreten von Typ 2 Diabetes, kardio-vaskuläre Krankheiten und Mortalität. Die Literaturrecherche und die Bewertung nach GRADE wurde von der Clinical Guideline Services GmbH in Kiel vorgenommen.

Wegen der eher zunehmenden Diskriminierung und Stigmatisierung von Menschen mit Adipositas in der Gesellschaft und im Gesundheitssystem wurde ein eigenes Kapitel „Stigmatisierung“ neu aufgenommen. Dazu war zuvor eine systematische Literaturrecherche mit diesem Fokus durchgeführt worden.

Als weiteres neues Kapitel wurde das Thema E-Health hinzugefügt. Hierzu gab es in den letzten Jahren eine Vielzahl von neuen Ansätzen und Studien, die die Wirksamkeit und Sicherheit digitaler Adipositasprogramme untersucht hatten. Da es sich um ein Themenfeld handelt, das sich in einer dynamischen Entwicklung befindet, war die Evidenz der verfügbaren Studien begrenzt. Dennoch wurden mehrere Empfehlungen aufgenommen, die den Nutzen solcher Ansätze darstellen.

Außerdem wurde ein eigenständiges Kapitel Diagnostik erstellt. Dieses basiert ebenfalls auf einer systematischen Literaturrecherche und -bewertung, um die Evidenz für adipositasbezogene diagnostische Maßnahmen darzustellen.

Größere Veränderungen gab es im Bereich der Ernährungstherapie der Adipositas. Hierzu waren in den letzten Jahren viele Studien durchgeführt worden, die sehr unterschiedliche Konzepte bezüglich der Art der Energiezufuhr untersucht hatten. Damit gibt es heute eine Vielfalt evidenzbasierter Ernährungstherapien, die eine stärker personalisierte Therapie erlauben.

In der Pharmakotherapie der Adipositas gibt es seit kurzem eine fulminante Entwicklung mit neuen GLP-1-basierten Pharmaka, die eine eindrucksvolle Senkung des Körpergewichts zeigen und eine Besserung von Begleit- und Folgekrankheiten belegen. Damit wird die adjuvante Pharmakotherapie zukünftig einen neuen Stellenwert in der Adipositastherapie erhalten.

Bezüglich des Kapitels Adipositaschirurgie wurde wegen der begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen auf eine neue Literaturrecherche verzichtet. Stattdessen wurde auf die noch gültige Leitlinie aus dem Jahr 2018 verwiesen. Deren baldige Aktualisierung ist beschlossen und wird gemeinsam mit Fachgesellschaften aus Österreich und der Schweiz erfolgen.

Inhaltsverzeichnis

Herausgebende	1
Was gibt es Neues?	2
Inhaltsverzeichnis	4
Geltungsbereich und Zweck	6
<i>Zielsetzung und Fragestellung</i>	6
<i>Versorgungsbereich</i>	6
<i>Patient:innenzielgruppe</i>	6
<i>Adressaten</i>	6
<i>Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie</i>	6
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
Glossar	10
1. Einleitung: Definition und medizinische Einordnung von Übergewicht und Adipositas	11
1.1 <i>Definition und Klassifikation von Übergewicht und Adipositas</i>	11
1.2 <i>Gesundheitsproblem Adipositas</i>	11
1.2.1 <i>Ursachen und Verbreitung, Kosten</i>	11
1.2.2 <i>Somatische Komorbiditäten</i>	14
1.2.3 <i>Psychische Komorbiditäten der Adipositas</i>	19
1.2.4 <i>Mortalität und Lebenserwartung</i>	21
1.2.5 <i>Vor- und Nachteile einer Gewichtsreduktion</i>	22
1.3 <i>Adipositas als Krankheit</i>	24
1.4 <i>Möglichkeiten und Limitationen einer Leitlinie Adipositas</i>	24
2. Stigmatisierung	27
2.1 <i>Formen und Folgen gewichtsbezogener Stigmatisierung</i>	29
2.2 <i>Gewichtsbezogene Stigmatisierung in Adipositas therapie und -prävention</i>	32
2.3 <i>Interventionen zur Stigmareduktion</i>	33
2.4 <i>Implikationen</i>	34
3. Diagnostik von Übergewicht und Adipositas	35
3.1 <i>Anthropometrie</i>	37
3.2 <i>Erfassung von Ernährung, Bewegung und Verhalten</i>	46
3.3 <i>Labordiagnostik u.a. medizinische Diagnostik</i>	55
4. Prävention der Adipositas	66
4.1 <i>Ziele, Definitionen und methodische Vorbemerkungen</i>	66
4.2 <i>Empfehlungen zur individuellen Lebensführung</i>	69
4.2.1 <i>Ernährung</i>	69

4.2.2 Körperliche Bewegung.....	102
4.2.3 Sonstige Empfehlungen.....	109
4.3 Empfehlungen zur Individualprävention.....	116
4.4 Empfehlungen zur setting- und bevölkerungsbasierten Prävention	122
5. Therapie von Übergewicht und Adipositas	131
5.1 Indikationsstellung.....	131
5.2 Therapieziele.....	132
5.3 Therapievoraussetzungen.....	135
5.4 Therapie	136
5.4.1 Multimodale Basistherapie.....	136
5.4.2 Ernährungstherapie	138
5.4.3 Bewegungstherapie	156
5.4.4 Verhaltensmodifikation	161
5.4.5 Pharmakotherapie	166
5.4.6 E-Health	185
5.4.7 Adipositas- und metabolische Chirurgie	194
5.4.8 Langfristige Gewichtsstabilisierung	195
Zusammensetzung der Leitliniengruppe	208
Leitlinienkoordinator:in/Ansprechpartner:in.....	208
Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen.....	208
Patient:innen/Bürger:innenbeteiligung	210
Methodische Begleitung.....	211
Anhang	211
Literatur	218

Geltungsbereich und Zweck

Zielsetzung und Fragestellung

Die Leitlinie zeigt die Möglichkeiten, Effekte und Risiken der aktuellen evidenzbasierten Prävention und Therapie der Adipositas auf. Dabei werden die einzelnen Behandlungskomponenten separat dargestellt und bewertet.

Versorgungsbereich

Die Leitlinie soll vor allem der Verbesserung der Behandlung in der Routineversorgung auf allen Versorgungsebenen dienen. Der Präventionsteil wendet sich alle gesellschaftlichen Stakeholder und die Gesamtbevölkerung.

Patient:innenzielgruppe

Generell Menschen mit einem BMI über 25 kg/m² und insbesondere Menschen mit einem BMI \geq 30 kg/m². Die Leitlinie gilt ausschließlich für Erwachsene (für Kinder und Jugendliche existiert eine eigene Leitlinie).

Adressaten

Die Leitlinie wendet sich an alle Berufsgruppen, die in der Prävention und Behandlung von Menschen mit Adipositas tätig sind (z.B. Allgemeinmediziner:innen, Bewegungsexpert:innen, Chirurg:innen, Diabetolog:innen, Ernährungsmediziner:innen, Ernährungsfachkräfte, Gastroenterolog:innen, Psycholog:innen, Psychosomatiker:innen, Psychiater:innen, Sportmediziner:innen, Ökotropholog:innen). Ferner sollen alle Organisationen und Gruppen, die auf diesem Feld Verantwortung tragen bzw. Entscheidungen treffen (z.B. Gesundheitspolitik, Krankenkassen, Juristen, Industrie), angesprochen werden. Diese Gruppen waren nicht direkt an der Leitlinienerstellung beteiligt. Die Leitlinie soll Betroffenen helfen, sich zu informieren und gemeinsam mit den betreuenden „Health Professionals“ Entscheidungen zu treffen. Zwei Selbsthilfeorganisationen waren in der Erstellung dieser Leitlinie eingebunden. .

Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Leitlinienreport mit Evidenztabelle

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation des Körpergewichts anhand des BMI	11
Tabelle 2: Potenzielle Ursachen der Adipositas (in alphabetischer Ordnung)	12
Tabelle 3: Risiko für somatische Komorbiditäten bei Adipositas (modifiziert nach [2])*	14
Tabelle 4: Outcome-Variablen, die den Krankheitsverlauf bei Adipositas beeinflussen	36
Tabelle 5: Zusammenhang zwischen dem Konsum von zuckergesüßten Getränken und Lightgetränken mit der Gesamtmortalität	87
Tabelle 6: Effekte auf das Körpergewicht bei kalorienreduzierten Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffverhältnissen	95
Tabelle 7: Klassifikation von Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffverhältnissen	95
Tabelle 8: Indikationen und Kontraindikationen für den Einsatz von sehr niedrig kalorischen Kostformen bei Menschen mit Adipositas	150
Tabelle 9: Spezifische, an das Individuum angepasste Aspekte bei Adipositas aus Sicht der Verhaltenstherapie	166
Tabelle 10: Beispiele für Checklisten zur objektiven Bewertung von Gesundheitsapps	186
Tabelle 11: Effekte einer Gewichtsreduktion auf die Sekretion gastrointestinaler Hormone	196
Tabelle 12: Determinanten der Gewichtsstabilisierung in longitudinalen Studien in Abhängigkeit von der Stärke der Evidenz	201
Tabelle 13: Therapeutische Ansätze zur Unterstützung einer Gewichtsstabilisierung nach Hall und Kahan	202
Tabelle 14: Mitglieder der Leitliniengruppe	208

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durchschnittliche Energiedichte von Lebensmitteln.	80
---	----

Abkürzungsverzeichnis

ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-Störung
ALT/GPT	Alanin-Aminotransferase (Glutamat-Pyruvat-Transaminase)
AST/GOT	Aspartat-Aminotransferase (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase)
BAI	Body Adiposity Index
BES	Binge-Eating-Störung
BF%	Body Fat Percentage
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel- und Medizinprodukte
BIA	Bioimpedanzanalyse
BMI	Body Mass Index
BSGE	Entscheidung des Bundessozialgerichts
CER	Kalorienreduzierte Ernährung ohne zeitliches Limit
CMDS	Cardiometabolic Disease Staging
COPD	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung
CRP	C-reaktives Protein
CVD	Kardiovaskuläre Erkrankungen
DAG	Deutsche Adipositasgesellschaft
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland von 2008 bis 2011
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.
DiGA-Apps	Digitale Gesundheitsanwendungen
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DXA	Dual Energy X-Ray Absorptiometry
EK	Expert:innenkonsens
EASO	European Association for the Study of Obesity
EFSA	European Food Safety Authority
eGFR	Geschätzte glomeruläre Filtrationsrate
EOSS	Edmonton Obesity Staging System
ES	Effektstärke
EU	Europäische Union
EWL	Excess Weight Loss
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations

FIB-4	Fibrose-4-Score
FFM	Fat-free Mass
FM	Fat Mass
ft4	Freies Thyroxin
gamma-GT	γ -Glutamyltransferase
GIP	Glukoseabhängiges insulinotropes Peptid
GLP-1	Glucagon-like Peptide-1
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
HDL	High Density Lipoprotein
HIIT	Hochintensives Intervalltraining
HR	Hazard Ratio
hs-CRP	Hochsensitives C-reaktives Protein
IARC	International Agency for Research on Cancer
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IF	Intermittierendes Fasten
IWQOL-Lite-CT	Impact of Weight on Quality-of-Life Clinical Trials Version
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
LDL	Low Density Lipoprotein
MASH	„Metabolic Dysfunction-associated Steatohepatitis“, Metabolismus-assozierte Steatohepatitis
MASLD	„Metabolic dDsfuntion-associated Steatotic Liver Disease“, Metabolismus-assozierte Lebererkrankung
mHealth	Mobile Health
MHP	Mental Health Professional
MICT	Moderat intensives kontinuierliches Training
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NYHA	New York Hearts Association
OR	Odds Ratio
PDA	Personal Digital Assistant
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
RR	Risk Ratio
RWL	Relativer Gewichtsverlust
SGLT2	Sodium Glucose Transporter 2

SMD	Standardisierte mittlere Differenz
SO	Sarcopenic Obesity
T2DM	Typ 2 Mellitus
TAVI	Transkatheter-Aortenklappen-Implantation
TPO	Thyreoperoxidase
TSH	Thyreoid-stimulierendes Hormon
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkungen
USPSTF	United States Preventive Services Task Force
VLCD	„Very Low Calorie Diets“
VLCKD	„Very Low Calorie Ketogenic Diet“
VLDL	Very Low Density Lipoproteine
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation
WHR	Waist-to-Hip Ratio
WHtR	Waist-to-Height Ratio

Glossar

Definitionen sind entnommen aus der S3-Leitlinie Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen [1].

Mental Health Professional:

Unter dem Überbegriff „Mental Health Professional“ werden zusammengefasst:

Fachärzt:in für psychosomatische Medizin und Psychotherapie

Fachärzt:in für Psychiatrie und Psychotherapie

Psychologische:r Psychotherapeut:in

Ernährungsfachkraft

Unter dem Begriff Ernährungsfachkraft werden Diätassistent:innen, bei gleichwertiger Qualifikation für die Ernährungstherapie auch Ökotropholog:innen oder Ernährungswissenschaftler:innen unter Beachtung der formalen Bestimmungen zur Durchführung von delegierten ärztlichen Leistungen (Koordinierungskreis zur Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung 2014; Bundesärztekammer 2008) verstanden.

1. Einleitung: Definition und medizinische Einordnung von Übergewicht und Adipositas

1.1 Definition und Klassifikation von Übergewicht und Adipositas

Adipositas ist definiert als eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfetts, die mit gesundheitlichen Risiken einhergeht. Für die Klassifikation des Körpergewichts wird der Body Mass Index (BMI) verwendet. Der BMI ist der Quotient aus Gewicht in Kilogramm (kg) und Körpergröße in Meter (m) zum Quadrat (kg/m^2). Übergewicht (Präadipositas) ist in der deutschen und europäischen Bevölkerung als BMI von 25-29,9 kg/m^2 , Adipositas als BMI $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ definiert (Tabelle 1) [2].

Tabelle 1: Klassifikation des Körpergewichts anhand des BMI

	BMI (kg/m^2)
Untergewicht	< 18,5
Normalgewicht	18,5 – 24,9
Übergewicht	$\geq 25,0$
Präadipositas	25,0 – 29,9
Adipositas Grad I	30,0 – 34,9
Adipositas Grad II	35,0 – 39,9
Adipositas Grad III	≥ 40

1.2 Gesundheitsproblem Adipositas

1.2.1 Ursachen und Verbreitung, Kosten

Übergewicht und Adipositas sind das Ergebnis einer langfristig positiven Energiebilanz. Die Regulation des Körpergewichts unterliegt einer komplexen zentralnervösen Kontrolle, an der endokrine, metabolische und nervale Signale beteiligt sind, die wiederum von einer Reihe exogener Faktoren modifiziert werden. Neben individuellen Bedingungen spielen soziale, politische und ökonomische Faktoren eine Rolle. Dementsprechend können Maßnahmen, die nur auf einen Faktor abzielen, kaum erfolgreich sein [3].

Die Veränderung der Adipositasprävalenz in den letzten Jahrzehnten wird vor allem mit Änderungen im Ernährungsverhalten und der ständigen Verfügbarkeit energiedichter Lebens-

mittel und Convenience-Mahlzeiten in Verbindung gebracht [4]. Der weit verbreitete Bewegungsmangel bzw. eine zunehmend sitzende Lebensweise verringern den Energieverbrauch und tragen ebenfalls zur positiven Energiebilanz bei. Dennoch handelt es sich nicht ausschließlich um die Folge einer allgemein hyperkalorischen Ernährung und von Bewegungsmangel, sondern um eine komplexe Interaktion zwischen Biologie und Umwelt [5]. Für das individuelle Risiko sind genetische Faktoren von maßgeblicher Bedeutung, wie sowohl Familien- und Adoptionsstudien [6, 7] als auch molekulargenetische Analysen mit polygenen Risikoscores zeigen [8]. Tabelle 2 nennt wichtige Faktoren, die zur Entwicklung von Übergewicht und Adipositas beitragen:

Tabelle 2: Potenzielle Ursachen der Adipositas (in alphabetischer Ordnung)

Bewegungsmangel, überwiegend sitzende Tätigkeiten
Chronischer Stress
Depressive Erkrankungen
Essstörungen (z. B. BES, Night-Eating-Disorder)
Endokrine Erkrankungen (z. B. Hypothyreose, Cushing-Syndrom)
Familiäre Disposition, genetische Ursachen
Medikamente (z. B. Antidepressiva, Neuroleptika, Antiepileptika, bestimmte Antidiabetika, Glukokortikoide, einige Kontrazeptiva, Betablocker)
Niedriger Sozialstatus
Niedriger Bildungsstand
Übermäßige Energiezufuhr infolge ständiger Verfügbarkeit und eines großen Angebots energiedichter und hochprozessierter Lebensmittel und Getränke
Andere Ursachen (z. B. übermäßige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, Rauchstopp)

In der bevölkerungsrepräsentativen GEDA 2019/2020-EHIS-Befragung waren laut Selbstauskunft in Deutschland 53,5 % der Erwachsenen von Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m², einschließlich Adipositas) betroffen, Männer häufiger als Frauen. Die Adipositasprävalenz lag für beide Geschlechter bei 19,0 %. Mit zunehmendem Alter stieg bei Frauen und Männern die Prävalenz von Übergewicht sowie Adipositas an. Adipositas war in unteren Bildungsgruppen im Vergleich zu oberen Bildungsgruppen deutlich häufiger zu finden. Im Vergleich zu GEDA 2012 blieb die Prävalenz von Übergewicht unverändert, die Adipositasprävalenz hatte jedoch weiter zugenommen, insbesondere bei den 45- bis 64-Jährigen [9].

Im Gegensatz zu Selbstangaben liegen die Prävalenzraten bei standardisiert gemessenen Daten höher. In der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland von 2008 bis 2011 (DEGS1) waren 67,1 % der Männer und 53,0 % der Frauen übergewichtig und 23,3 % und

23,9 % der Frauen adipös. Vor allem bei jungen Erwachsenen zeigte sich eine Zunahme der Adipositasprävalenz im Vergleich zu früheren Untersuchungen [9, 10]. Die Prävalenz der Adipositas steigt mit dem Lebensalter kontinuierlich an und ist im Alter von 60 bis 79 Jahren am höchsten [9, 10]. Nach einer Teilauswertung dieser nationalen Kohorte auf der Basis anthropometrischer Messungen, die zwischen März 2014 und März 2017 bei annähernd 102.000 Erwachsenen durchgeführt wurde, waren 46,2 % der Männer und 29,7 % der Frauen übergewichtig (BMI 25,0 – 29,9 kg/m²) und 23,5 % der Männer und 21,2 % der Frauen adipös [11]. Damit sind annähernd 15 Millionen Erwachsene in Deutschland von einer Adipositas betroffen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass die Prävalenz der Adipositas in den letzten 20 Jahren nur geringgradig angestiegen ist, aber eine Verschiebung zu höheren BMI-Kategorien und eine enge Assoziation mit dem sozioökonomischen Status beobachtet wurde, bei den Frauen deutlich stärker als bei den Männern.

Kosten von Übergewicht und Adipositas

Es ist unstrittig, dass Übergewicht und Adipositas mit hohen Kosten für das Gesundheitssystem und die Gesellschaft einhergehen. Zusätzlich zu den direkten Kosten, die vor allem für die Behandlung von Begleit- und Folgekrankheiten aufgebracht werden müssen, entstehen hohe indirekte Kosten infolge von Arbeitsunfähigkeit bzw. vorzeitiger Berentung. Die genaue Höhe dieser Kosten ist jedoch mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet und lässt sich in Deutschland im Moment nur ungefähr bestimmen. Eine systematische Übersicht, in die 23 Studien aus Deutschland eingegangen sind, hat zwischen Top-down Studien, die die Kosten aus der Gesundheitsausgabenrechnung des Statistischen Bundesamtes modellieren und Bottom-up Studien, die Kohorten direkt untersuchen, unterschieden. Bei den Top-down Studien lagen die jährlichen direkten Kosten im Median bei 7,71 Mrd. Euro und die indirekten Kosten bei im Median bei 2,93 Mrd. Euro. Eine Extrapolation der Excess Kosten von Übergewicht und Adipositas aus Bottom-up Studien ergab einen deutlich höheren Wert von 45,15 Mrd. Euro, von denen 55% auf direkte und 45% auf indirekte Kosten entfielen. Die Autoren gehen davon aus, dass die wahren Excess Kosten für Übergewicht und Adipositas vermutlich zwischen den beiden Schätzern liegen [12]. Eine vergleichende Art der Darstellung wurde in einer „bottom-up“-Analyse von 5 Kohorten aus der Region Augsburg gewählt. Hier fand sich ein BMI-abhängiger Anstieg der direkten und indirekten Kosten. Diese lagen bei Personen mit BMI ≥ 40 kg/m² etwa doppelt so hoch wie bei Personen mit Normalgewicht [13].

In der Gesamtschau müssten auch Kosten für Betroffene benannt werden. Studien zeigen, dass sich Übergewicht negativ auf das Gehalt auswirken kann. Menschen mit Adipositas, besonders Frauen, müssen im Vergleich zu normalgewichtigen Menschen Gehaltseinbußen hinnehmen (siehe Kapitel Stigmatisierung). Die Behandlung der Adipositas ist bislang keine

Regelleistung der Krankenkassen und auch hier sind die Betroffenen mit erheblichen Kosten konfrontiert.

1.2.2 Somatische Komorbiditäten

Übergewicht und Adipositas sind mit zahlreichen Begleit- und Folgekrankheiten assoziiert, die viele Organe und Funktionen betreffen können. Die Häufigkeit dieser Komplikationen hängt vor allem vom Schweregrad und der Dauer der Adipositas ab. Daneben spielen die individuelle genetische Prädisposition sowie das Vorliegen sonstiger Risikofaktoren eine wichtige Rolle. Es handelt sich um Krankheiten des Stoffwechsels, des Herz-Kreislauf-Systems, des Verdauungstrakts, des Respirationstrakts, des muskuloskelettalen Systems, des Nervensystems bzw. der Psyche sowie um Krebserkrankungen und ein erhöhtes Unfallrisiko [14]. Die einzelnen Komorbiditäten sind unterschiedlich eng mit Adipositas assoziiert. Tabelle 3 zeigt das Risiko für das Auftreten definierter Krankheiten bei Vorliegen einer Adipositas [2]. Die berichteten relativen Risiken variieren in Abhängigkeit von den untersuchten Kohorten.

In den letzten Jahren haben sich große Analysen mit dem gleichzeitigen Auftreten verschiedener Komorbiditäten und der Bildung von Krankheitsclustern als Folge von Adipositas beschäftigt. Dabei fanden sich enge Assoziationen von Begleit- und Folgekrankheiten, auffällig war aber auch die große Vielfalt von Kombinationen [15, 16]. Die adipositasbedingte Multimorbidität ist somit komplex und erfordert eine breit angelegte Diagnostik. Diese Analysen ergaben ferner, dass es bidirektionale BefDAGziehungen zwischen Adipositas und anderen Krankheiten gibt, die sich gegenseitig beeinflussen und denen ähnliche bzw. gemeinsame pathophysiologische Prozesse zugrunde liegen.

Tabelle 3: Risiko für somatische Komorbiditäten bei Adipositas (modifiziert nach [2])*

<p>Risiko 1 – 2-fach erhöht:</p> <p>Koxarthrose und Rückenbeschwerden</p> <p>Infertilität</p> <p>Polyzystisches Ovar-Syndrom</p> <p>Urolithiasis</p> <p>Harnwegsinfekte</p> <p>Krebserkrankungen</p> <p>Risiko 2 – 3-fach erhöht:</p> <p>Hypertonie</p> <p>Dyslipidämie</p> <p>Koronare Herzkrankheit (KHK), Schlaganfall</p>

Gicht

Refluxösophagitis

Cholezystolithiasis

Risiko > 3-fach erhöht:

Fettleber-Erkrankungen, z.B. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD (besondere Metabolismus-assoziierte Steatohepatitis (MASH, „*metabolic dysfunction-associated steatohepatitis*“))

Obstruktives Schlaf-Apnoe-Syndrom

Typ 2 Diabetes mellitus (T2DM)

Gonarthrose

*Die Literaturstelle (WHO, 2000), die als Basis für diese Tabelle genommen wurde, hat weiterhin Gültigkeit.

In der Kommunikation mit den Betroffenen sind Alter, Geschlecht, und Prävalenz und Inzidenz einer Erkrankung in der Bevölkerung zu berücksichtigen, um das individuelle Risiko der Erkrankungen, die mit Adipositas korrelieren, abschätzen zu können.

Beispielhaft sei die Studie von Neuhouwer et al. [17] genannt, die in einem großen Sample von postmenopausalen Frauen (n=67,142) longitudinal über im Median 18 Jahre die Jahresinzidenz von Mamma-Karzinomen in Abhängigkeit vom Gewicht untersucht haben. Frauen mit einem BMI ≥ 35 kg/m² hatten im Vergleich zu normalgewichtigen Frauen ein signifikant erhöhtes Risiko an invasivem Brustkrebs zu erkranken. Die HR war 1,86 (95% CI: 1,60-2,17). Wenn man die absoluten Werte betrachtet, so ist die Jahresinzidenz bei normalgewichtigen Frauen 0,37% (in allen Altersgruppen) und bei Frauen mit ≥ 35 kg/m² 0,51% (von 50-59 Jahren 0,43%, 60-69 Jahren 0,55% und 70-79 Jahren 0,65%). Die Autoren selbst ziehen den Schluss, dass es sich um ein klinisch bedeutsames Ergebnis handelt. In der Beratungspraxis wird man hier allerdings differenziert vorgehen, um nicht unangemessene Ängste zu erzeugen.

Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels (gestörte Glukosetoleranz, T2DM)

Eine besonders enge Beziehung besteht zwischen einem erhöhten BMI und dem Risiko für die Entwicklung eines T2DM [14, 18]. Ein Anstieg des Diabetesrisikos lässt sich bereits ab einem BMI von 25 kg/m² nachweisen. Etwa 80 % der Erwachsenen mit T2DM weisen Übergewicht oder Adipositas auf [19]. Beobachtungsstudien zeigen, dass Gewichtsveränderungen eng mit dem Diabetesrisiko assoziiert sind. Gewichtszunahme im Erwachsenenalter geht mit einem Anstieg des Diabetesrisikos einher. Eine Auswertung der EPIC-Potsdam-Studie ergab,

dass ein Anstieg des Körpergewichts um eine BMI-Einheit bei Erwachsenen im Alter zwischen 25 und 40 Jahren die Diabetesinzidenz um 25 % erhöht [20]. Erwähnenswert ist hier jedoch, dass Übergewicht und Adipositas bei Diabetes umgekehrt mit dem Auftreten von Folgeerkrankungen korrelieren, so haben schlanke Menschen mit Diabetes ein höheres Myokardinfarktrisiko als Personen mit Übergewicht oder Adipositas [21]. Die Datenlage hierzu ist aber nicht konsistent.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (KHK, Schlaganfall, arterielle Hypertonie, Herzinsuffizienz, linksventrikuläre Hypertrophie, Vorhofflimmern, venöse Thromboembolien, pulmonale Embolien)

Mit zunehmendem BMI steigt das Risiko für die Entwicklung einer Hypertonie und kardiovaskulärer Erkrankungen. Eine Vermehrung des viszeralen Fettgewebes und damit ein erhöhter Taillenumfang ist besonders eng mit dem Auftreten eines kardiovaskulären Risikoprofils [15] und einer KHK sowie eines Schlaganfalls assoziiert [22]. Adipositas geht zusätzlich mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung einer Herzinsuffizienz einher [23]. Auch Herzrhythmusstörungen und Thromboembolien treten bei Adipositas häufiger auf [14].

Hormonelle Störungen bei Frauen (Hyperandrogenämie, Polyzystisches Ovar-Syndrom), geringere Fertilität, erhöhtes Komplikationsrisiko während der Schwangerschaft (z. B. Präeklampsie, Gestationsdiabetes) und bei der Entbindung, erhöhtes Risiko für kongenitale Anomalien

Frauen mit Adipositas haben häufiger Zyklus- und Fertilitätsstörungen und ein erhöhtes Risiko für ein polyzystisches Ovar-Syndrom [24]. Bei Vorliegen einer Schwangerschaft kommt es bei Frauen mit Adipositas häufiger zu Komplikation wie Gestationsdiabetes, Präeklampsie, Früh- und Fehlgeburten sowie Geburtskomplikationen [25]. Adipositas bei Frauen in der Schwangerschaft erhöht das Risiko angeborener Fehlbildungen einschließlich Neuralrohrdefekt, Hydrocephalus, Lippen- und Gaumenspalten sowie kardiovaskulärer Anomalien [26]. Bei Männern mit Adipositas ist eine verminderte Fertilität bekannt [27].

Pulmonale Komplikationen (restriktive Ventilationsstörung, Hypoventilations- und Schlafapnoe-Syndrom)

Adipositas ist ein etablierter Risikofaktor für die Entwicklung einer chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung (COPD). Adipositas, insbesondere die viszerale Form, geht gehäuft mit einer restriktiven Ventilationsstörung, Asthma und einem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom einher [2, 28]. Zwischen dem Grad der Adipositas und dem Auftreten eines obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms besteht ein enger Zusammenhang. COPD und Schlafapnoe-Syndrom gehen mit gesteigerter Morbidität und Mortalität einher.

Gastrointestinale Erkrankungen (z.B. gastro-ösophageale Refluxkrankheit, MASLD, Cholezystolithiasis, akute und chronische Cholecystitis)

In einer Meta-Analyse wurde bei Vorliegen einer Adipositas ein erhöhtes Risiko für die gastro-ösophageale Refluxkrankheit und ihrer Folgen wie erosive Ösophagitis, Barrett-Ösophagus und Adenokarzinom des Ösophagus berichtet [29]. Menschen mit viszeraler Adipositas haben im Vergleich zu schlanken Personen ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer MASLD. Wegen uneinheitlicher Diagnose-Kriterien schwanken die berichteten Prävalenzraten erheblich, dürften aber wenigstens jede 3. Person mit Adipositas betreffen. Die MASLD ist eng mit dem Auftreten einer Insulinresistenz assoziiert und ein unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen (CVD) [30]. Bis zu 10 % der Betroffenen entwickeln eine Leberzirrhose, die im weiteren Verlauf in ein hepatozelluläres Karzinom übergehen kann [31]. Mit zunehmendem BMI und Taillenumfang steigt das Risiko für die Entwicklung von Gallenerkrankungen und insbesondere Gallensteinleiden. Dieser Anstieg ist bereits innerhalb des Normalgewichtsbereichs erkennbar [32].

Erkrankungen des Urogenitaltrakts

Meta-Analysen zeigen, dass Adipositas das Risiko für Nierenerkrankungen und Erkrankungen des Urogenitaltraktes erhöht und ihr Fortschreiten verstärkt [33]. Adipositas begünstigt außerdem Nierensteinleiden, Harnwegsinfekte und Harninkontinenz [34].

Krebserkrankungen

In einem systematischen Review von Kohortenstudien kam eine Expert:innengruppe der International Agency for Research on Cancer (IARC) zu dem Ergebnis, dass Adipositas ein unabhängiger Risikofaktor für 13 Tumorentitäten ist (Ösophagus, Magen, Kolon und Rektum, Leber, Gallenblase, Pankreas, Brust (postmenopausal), Uterus, Ovar, Nieren, Meningeom, Schilddrüse, multiples Myelom) [35]. Dieser Zusammenhang wurde auch im 3. Bericht des World Cancer Research Fund systematisch erläutert und bestätigt [36]. Damit ist auch ein ungünstiger Einfluss von Adipositas auf die Prognose von Tumorerkrankungen verbunden. Nach Auswertung der DEGS1-Studie ist Adipositas für 6,9 % aller Krebsneuerkrankungen in Deutschland verantwortlich [37].

Degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparats (z.B. Rückenschmerzen, Coxarthrose, Gonarthrose)

Adipositas begünstigt und beschleunigt das Auftreten von degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparates [2, 16]. Erwachsene mit Übergewicht oder Adipositas haben häufiger

Rückenbeschwerden als Personen mit Normalgewicht. Das Risiko für eine Kniegelenksarthrose ist bei einem BMI zwischen 25 und 29,9 kg/m² 2,45-fach und bei einem BMI \geq 30 kg/m² 4,55-fach höher als bei Normalgewicht [38]. Menschen mit Adipositas erhalten deshalb häufiger Gelenkendoprothesen und haben dabei höheres Komplikationsrisiko.

Sonstige Einschränkungen

Personen mit Adipositas weisen ein generell erhöhtes Operations- und Narkoserisiko auf. Sie haben außerdem ein erhöhtes Risiko, sich bei Unfällen zu verletzen. Viele Aktivitäten des täglichen Lebens sind in Abhängigkeit von der Höhe des BMI eingeschränkt. Dies betrifft Menschen im höheren Lebensalter in besonderer Weise [39].

Adipositas-Subtypen

Das kardiometabolische Risiko von Menschen mit Adipositas variiert erheblich. Diese Heterogenität hat zum Konzept der „metabolisch gesunden Adipositas“ geführt, die von einer „metabolisch ungesunden Adipositas“ abzugrenzen ist. Die verantwortlichen morphologischen (Fettverteilungsmuster) und funktionellen (Insulinresistenz, Entzündung) Unterschiede wurden in den letzten Jahren intensiv untersucht [40]. Kohortenstudien mit langen Beobachtungszeiten zeigen, dass Personen mit „metabolisch gesunder Adipositas“ dennoch auf lange Sicht ein höheres Risiko für T2DM, kardiovaskuläre Krankheiten, Herzinsuffizienz und respiratorische Erkrankungen aufweisen als Personen mit Normalgewicht [41]. Daraus leitet sich der Bedarf ab, die verschiedenen Adipositastypen besser zu differenzieren.

Eine Subtypisierung sollte Fettverteilungsmuster (Taillenumfang), körperliche Aktivität (kardiorespiratorische Fitness) und Ernährung berücksichtigen. Auch genetische Marker könnten hilfreich sein [42]. Bisher gibt es keinen Konsens, wie eine risikoadaptierte Subtypisierung der verschiedenen Adipositasformen am besten erfolgen kann.

Adipositas Paradox

Bei gleichzeitigem Vorliegen von Adipositas und Herzinsuffizienz bzw. kardiovaskulären Erkrankungen wurde in einer Reihe von Kohortenstudien beobachtet, dass die betroffenen Personen eine bessere Prognose als Personen mit Normalgewicht und den gleichen Krankheiten hatten. Dieses Phänomen wird als „Adipositas Paradox“ bezeichnet und wird mit einer höheren fettfreien Körpermasse sowie größeren Energiereserven bei katabolen Krankheiten erklärt. Das Adipositas Paradox findet sich vor allem bei älteren Menschen mit gravierenden Krankheiten und wurde auch im Zusammenhang mit schweren pulmonalen und renalen Erkrankungen sowie nach chirurgischen Eingriffen beschrieben. Bei Patient:innen mit kardiovaskulären Interventionen wie Herzkatheter, Bypass-Chirurgie, Transkatheter-Aortenklappen-Implantation (TAVI), Klappenchirurgie oder Herztransplantation wurde wiederholt ein

besseres Überleben für Patient:innen mit Übergewicht und milder Adipositas berichtet. Die Limitationen des BMI als Methode zur Risikoeinschätzung der Adipositas, die Unterscheidung zwischen ungewolltem und gewolltem Gewichtsverlust, widersprüchliche Daten aus prospektiven, kontrollierten Studien sowie die Bedeutung des Alters sind Gegenstand der Forschung [43].

1.2.3 Psychische Komorbiditäten der Adipositas

Menschen mit Adipositas erkranken deutlich häufiger an psychischen Begleit- und Folgeerkrankungen als Menschen mit Normalgewicht. Im Vordergrund stehen dabei depressive Störungen.

Depressive Störungen

Bei Personen mit Adipositas ist das Risiko für depressive Störungen erhöht. So weisen Personen mit extremer Adipositas ein ca. 5-fach erhöhtes Risiko für schwere depressive Episoden auf [44]. Frauen sind häufiger betroffen, wahrscheinlich wegen des höheren sozialen Drucks und einer stärkeren gewichtsbezogenen Diskriminierung [45].

Adipositas und depressive Störungen treten überdurchschnittlich häufig gemeinsam auf und weisen viele pathophysiologische Gemeinsamkeiten auf, z.B. Assoziation mit Bewegungsmangel, reduzierter Antrieb und maladaptives kalorienreiches Essverhalten. Parallel finden sich bei beiden Krankheitsbildern eine chronische Entzündung und erhöhte Cortisolspiegel, die jeweils mit einer erhöhten kardiometabolischen Morbidität und Mortalität einhergehen. Insgesamt scheint ein bidirektionaler Zusammenhang zwischen Depression und Adipositas zu bestehen, der das Management der Adipositas erschwert [46]. In diesem Kontext ist die gewichtssteigernde Wirkung vieler Psychopharmaka von hoher klinischer Relevanz.

ADHS

Bei Menschen mit Adipositas findet sich häufiger eine Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-Störung (ADHS). Menschen mit diesem Syndrom weisen häufig ein impulsives, unkontrolliertes Essverhalten auf und haben deshalb ein um ca. 70 % höheres Risiko für die Entwicklung einer Adipositas als Menschen ohne ADHS [47].

Demenz

Eine Meta-Analyse verschiedener Kohortenstudien kam zum Ergebnis, dass das Vorliegen einer Adipositas im mittleren Lebensalter das Risiko für die Entwicklung einer Alzheimer- und vaskulären Demenz signifikant erhöht [48].

Essstörungen

Die häufigste Essstörung bei Menschen mit Adipositas ist die Binge-Eating-Störung (BES), die als eigenständige Essstörung im *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5* (DSM-5) geführt wird. Frauen sind etwa doppelt so häufig wie Männer betroffen. Von Teilnehmer:innen an Gewichtsreduktionsprogrammen weisen bis zu 30 % ein BES auf [49], die Prävalenz bei Menschen, die sich wegen extremer Adipositas einer bariatrischen Operation unterziehen, wird mit 5 – 15 % angegeben [50]. In einer multizentrischen deutschen Stichprobe betrug die Prävalenz der BES vor bariatrischer Operation 6 %, unter Zugrundelegung der veränderten Essanfallsdefinition der *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 11* (ICD-11) 12 % [51].

Menschen mit BES leiden häufig unter ausgeprägten Selbstwertproblemen, starker psychischer Belastung und geringer psychosozialer Integration sowie anderen psychischen Störungen. Ein Zusammenhang zwischen BES und Depressivität gilt als gesichert [49]. Für eine detaillierte Übersicht zu diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen wird auf die S3 Leitlinie „Diagnostik und Therapie der Essstörungen“ verwiesen [52].

Neben der BES gibt es zahlreiche Varianten von maladaptivem oder pathologischem Essverhalten wie das sogenannte „Grasen“ („Grazing“), bei dem die Betroffenen vornehmlich süße Nahrungsmittel über längere Zeiträume zu sich nehmen, oder das Night-Eating-Syndrom [53]. Auch die Bulimia nervosa („Ess-Brech-Sucht“) tritt bei Betroffenen mit Adipositas gehäuft auf. Insgesamt beläuft sich die Prävalenz jeglicher Art von definierten Essstörungen bei Patient:innen mit extremer Adipositas vor chirurgischem Eingriff auf etwa 9 % [51].

Psychosoziale Aspekte der Adipositas

Adipositas hat zahlreiche ungünstige Auswirkungen auf die psychische Gesundheit, da Betroffene im persönlichen Umfeld und auf gesellschaftlicher Ebene häufig eine Stigmatisierung und Diskriminierung erleben (siehe 2. Stigmatisierung). Die negative Bewertung von Übergewicht und Adipositas ist in vielen gesellschaftlichen Settings einschließlich der Medien weit verbreitet. Adipositas ist eine Barriere für beruflichen Erfolg und Menschen mit Adipositas werden auch im Gesundheitssystem benachteiligt. Adipositas bedeutet daher eine psychosoziale Belastung für die Betroffenen, die mit einer verminderten Lebensqualität einhergeht. Diese chronische Belastung nimmt mit dem Schweregrad der Adipositas zu und betrifft alle Lebensbereiche.

Weiter finden sich bei Adipositas häufiger Angststörungen, die soziale Kontakte ebenfalls erschweren und sozialen Rückzug begünstigen. Das Selbstwertgefühl vieler Menschen mit Adipositas ist vermindert. Studien belegen in diesem Kontext eine Unzufriedenheit mit dem

eigenen Körperbild. Bei Frauen findet sich diese Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper bereits bei höherem Normalgewicht sowie bei Übergewicht [45].

1.2.4 Mortalität und Lebenserwartung

In den letzten zwei Jahrzehnten haben große Kohortenstudien eine j-förmige Beziehung zwischen BMI und Gesamtmortalität gezeigt [54-56]. Die niedrigste Mortalität fand sich für Frauen und Männer bei einem BMI zwischen 20 und 24,9 kg/m². In den letzten Jahrzehnten war zu beobachten, dass sich der BMI mit der niedrigsten Mortalität allmählich nach oben verschiebt: Der BMI mit der niedrigsten Mortalität lag in Studien 1976-1978 bei 23,7 kg/m², 1991-1994 bei 24,6 kg/m² und 2003-2013 bei 27,0 kg/m² [57].

In einer umfangreichen Analyse von 239 prospektiven Kohortenstudien mit mehr als 10 Millionen Teilnehmer:innen war die Gesamtmortalität im Vergleich zu einem BMI von 20 - 24,9 kg/m² bereits bei einem BMI von 25 - 27,4 kg/m² geringgradig erhöht (Hazard Ratio (HR) 1,07, 95 % Konfidenzintervall (KI) 1,07 - 1,08). Bei einem BMI von 30 - 34,9 kg/m² betrug die HR 1,45 (95 % KI 1,41 - 1,48), bei einem BMI von 35 - 39,9 kg/m² 1,94 (95 % KI 1,87 - 2,00) und bei einem BMI \geq 40 kg/m² 2,76 (95 % KI 2,60 - 2,92). Die HR pro Anstieg des Gewichts um 5 BMI-Einheiten lag bei jüngeren Erwachsenen höher als bei älteren (Alter 35 - 49 Jahre: HR 1,52, 95 % KI 1,47 - 1,56, vs. Alter 70 - 89 Jahre: HR 1,21, 95 % KI 1,17 - 1,25). Damit schwächt sich der Einfluss des BMI auf die Gesamtmortalität mit dem Älterwerden deutlich ab. Der Effekt des BMI auf die Gesamtmortalität war bei Männern signifikant höher als bei Frauen (HR 1,51 vs. 1,30 pro Anstieg des Gewichts um 5 BMI-Einheiten, $p < 0,001$) [56].

In der Meta-Analyse der Prospective Studies Collaboration von 57 Kohortenstudien stieg die Sterblichkeit an kardiovaskulären und Krebserkrankungen pro 5 BMI-Einheiten um jeweils 40 % bzw. 10 %, im Vergleich zu einem BMI von 22,5 - 25,0 kg/m², bei dem sich für Männer und Frauen die niedrigste Mortalität fand. Ein BMI von 30 - 35 kg/m² verkürzte das Leben um zwei bis vier Jahre, ein BMI von 40 - 45 kg/m² um acht bis zehn Jahre. Die Übersterblichkeit bei Untergewicht ließ sich durch Rauchen und vorbestehende Krankheiten erklären [55].

In einer neueren systematischen Analyse von 72 Kohortenstudien mit 2.528.297 Erwachsenen wurde der Zusammenhang zwischen verschiedenen Adipositas-Indices und der Gesamtmortalität untersucht. Parameter einer zentralen, stammbetonten Adipositas wie z. B. ein hoher Taillenumfang oder Taille/Hüft-Quotient erhöhten die Mortalität, während ein höherer Hüftumfang im Sinne einer peripheren Fettverteilung mit einer Senkung der Mortalität assoziiert war [58].

Da der BMI nur mäßig mit der Körperfettmasse korreliert, kommt der Berücksichtigung der Körperzusammensetzung eine große Bedeutung zu. In einem gepoolten Datensatz von 16.155 Erwachsenen aus sieben überwiegend deutschen Kohortenstudien fand sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Körperfettmasse und der Gesamtmortalität, während die fettfreie Körpermasse negativ mit der Mortalität assoziiert war [59].

In einer großen dänischen Registerstudie wurde die Langzeitsterblichkeit von 331.185 Erwachsenen mit Übergewicht bzw. Adipositas untersucht. Für Personen mit erhöhtem BMI fand sich im Vergleich zu Personen mit normalem BMI ein im Mittel um 70 % höheres Mortalitätsrisiko über einen Beobachtungszeitraum von bis zu 40 Jahren. Die Übersterblichkeit war hauptsächlich auf Diabetes mellitus, kardiovaskuläre Krankheiten und Lungenerkrankungen zurückzuführen. Die Analyse ergab außerdem, dass die erhöhte Adipositas-assoziierte Mortalität in den letzten Jahrzehnten rückläufig war und Alter, Begleiterkrankungen sowie der sozioökonomische Status wichtige Einflussfaktoren waren [60].

1.2.5 Vor- und Nachteile einer Gewichtsreduktion

Vorteile einer Gewichtsreduktion

Eine absichtliche Gewichtssenkung, z.B. durch Teilnahme an einem Gewichtsreduktionsprogramm, wirkt sich bei Menschen mit Übergewicht bzw. Adipositas positiv auf die meisten somatischen und psychischen Komorbiditäten aus. Diese Effekte lassen sich bereits bei einem Gewichtsverlust von 3 – 5 % als klinisch signifikant nachweisen [61]. Pro kg Gewichtsverlust findet sich eine moderate Verbesserung kardiometabolischer Risikofaktoren [62, 63]. Bei größerer Gewichtsabnahme, insbesondere nach erfolgreicher bariatrischer Therapie, sind diese Effekte deutlich größer und können zur Remission von Krankheiten wie z.B. des T2DM führen. Ein „Umbrella“-Review von 28 Studien mit 82 gesundheitsbezogenen Endpunkten berichtete eine deutliche Besserung vieler Begleit- und Folgeerkrankungen nach bariatrischer Chirurgie [64]. Auch die psychosoziale Situation von Menschen mit Adipositas verbessert sich nach Gewichtsabnahme, beschrieben wurden Verbesserungen von Depressionen, Angststörungen, Essstörungen, Selbstwertgefühl, Körperbild und sexueller Aktivität [45]. Eine Meta-Analyse fand bereits ab einem BMI 25 kg/m² eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach Gewichtsabnahme. Der Gewinn an Lebensqualität war bei höherem Gewicht bzw. BMI größer [65].

Eine Gewichtsreduktion senkt das Mortalitätsrisiko und steigert die Lebenserwartung. In einer Meta-Analyse von prospektiven Studien ging eine absichtliche Gewichtsreduktion bei Menschen mit Adipositas mit einer Senkung der Gesamtmortalität um 13 % einher [66]. In einer neueren Meta-Analyse von 54 Randomisierten kontrollierten Studien (RCT) mit 30.206

teilnehmenden Erwachsenen wurde der Effekt einer Gewichtsreduktion, überwiegend durch fettreduzierte Ernährungsinterventionen, mit und ohne körperliche Aktivität, auf die Mortalität untersucht. Dabei zeigte sich eine signifikante Risikoreduktion um 18 % (Risk Ratio (RR) 0,82, 95 % KI 0,71 – 0,95) [67]. Die stärkste Senkung der Mortalität wurde für Personen mit morbidem Adipositas (BMI \geq 35 – 40 kg/m²) nach bariatrischer Chirurgie berichtet. In einem systematischen Review von 39 prospektiven und retrospektiven Kohortenstudien fand sich eine Senkung der Gesamtmortalität um 45 % (HR 0,55, 95 % KI 0,49 – 0,55) und der kardiovaskulären Mortalität um 41 % (HR 0,59, 95 % KI 0,47 – 0,73) [68]. Eine weitere retrospektive Analyse ergab, dass das Risiko für das Auftreten einer Krebserkrankung nach bariatrischer Chirurgie um 25 % niedriger liegt als in einer Vergleichsgruppe ohne Adipositaschirurgie (HR 0,75, 95 % KI, 0,69 – 0,81, $p < 0,001$). Die Krebsinzidenz war aber nur bei den Frauen signifikant erniedrigt. Frauen hatten nach bariatrischer Chirurgie ein um 41 % geringeres Risiko für Adipositas-assoziierte Krebserkrankungen (Mamma-, Ovarial-, Uterus- und Kolon-Karzinom (HR 0,59, 95 % KI, 0,52 – 0,66, $p < 0,001$). Auch die Krebsmortalität lag nach bariatrischer Chirurgie signifikant niedriger (HR 0,53, 95 % KI, 0,44 – 0,66, $p < 0,001$) [69].

Nachteile einer Gewichtsreduktion

Besonders bei schneller und ausgeprägter Gewichtsabnahme können unerwünschte Nebenwirkungen auftreten. Schon lange ist ein erhöhtes Risiko für Gallensteinerkrankungen bekannt [70]. Bei größerer Gewichtsreduktion kann es zu einer Abnahme der Knochendichte und zum Anstieg des Frakturrisikos kommen. Nach bariatrischen Operationen wurde ein Anstieg der Rate von Suiziden und Suizidversuchen berichtet (Odds Ratio (OR) 1,9, 95 % KI 1,23 – 2,95, post-bariatrische Ereignisrate von 2,7/1000 Personen) [64, 71]. In einer US-amerikanischen Kohortenstudie wurde ein Anstieg eines schädlichen Alkoholkonsums von 7,6 % im letzten präoperativen Jahr auf 9,6 % im zweiten postoperativen Jahr beobachtet [72]. Im Rahmen einer Nachbeobachtung von Patient:innen nach Adipositaschirurgie wurde eine Wiedezunahme von Essstörungen nach initialer post-bariatrischer Reduktion beschrieben [51].

Insgesamt gibt es nur wenige systematische Studien zur Frage möglicher Nachteile einer Gewichtsreduktion, insbesondere auch in Abhängigkeit von der Therapieform. Wenig erforscht sind auch die psychischen Folgen einer Wiedezunahme des Körpergewichts nach einer Gewichtsreduktion. Es gibt Hinweise, dass Rückfälle als persönliches Versagen erlebt werden und zu sozialem Rückzug bis hin zur sozialen Deprivation führen können.

1.3 Adipositas als Krankheit

Die Weltgesundheitsorganisation (*World Health Organization*, WHO) bezeichnet Adipositas als chronische Krankheit [2]. Das Bundessozialgericht sprach in einem Grundsatzurteil vom 19.2.2003 vom „Vorliegen einer Krankheit im krankenversicherungsrechtlichen Sinne“ [Entscheidung des Bundessozialgerichts (BSGE) 59]. Das Europäische Parlament hat in einer Resolution vom 12.2.2006 die Mitgliedsstaaten aufgefordert, Adipositas offiziell als chronisch-rezidivierende Krankheit anzuerkennen [7]. Der Deutsche Bundestag folgte dieser Empfehlung im Juni 2020. Im ICD-10 wird Adipositas als Krankheit mit Untergliederungen (E66) geführt, im ICD-11 findet sich ein eigener Abschnitt (5B81).

Adipositas hat die Besonderheit, dass es sich um ein eigenständiges Krankheitsbild handelt und gleichzeitig um einen Risikofaktor und Schrittmacher für eine Vielzahl chronischer, nicht-übertragbarer Krankheiten. Das individuelle Gesundheitsrisiko von Adipositas ist dabei sehr heterogen. Bisher ist aber nicht gelungen, Subtypen zu definieren und daraus spezifische Therapieschemata abzuleiten.

Nach Ansicht der DEGAM ist die Bedeutung der Adipositas als pathologischer Zustand oder Risikofaktor nur im Kontext der Begleiterkrankungen, des Alters und anderer Faktoren zu beurteilen. Somit kommt ihr auch keine automatische Zuordnung als Krankheit zu.

1.4 Möglichkeiten und Limitationen einer Leitlinie Adipositas

Mit zunehmendem Schweregrad der Adipositas erhöht sich das Risiko für verschiedene Begleit- und Folgekrankheiten. Allerdings gelingt die Abgrenzung von gesundem zu ungesundem Körpergewicht nur bedingt. Die Ursachen für erhöhtes Körpergewicht sind komplex, da es um individuelle, genetische und gesellschaftliche Faktoren geht. Eine Therapie, die alleine auf das individuelle Verhalten abzielt, greift daher zu kurz und es sollten auch gesellschaftliche und regionale Verhältnisse berücksichtigt werden. Adipositas sollte auch immer im Kontext anderer Erkrankungen wie beispielsweise Diabetes, arterielle Hypertonie, Demenz oder Arthrose betrachtet werden. Zudem ist Adipositas nicht selten ein direkter Ausdruck sozialer Ungleichheit. Die Autor:innen dieser Leitlinie waren sich dieser Limitationen bei der Entwicklung wissenschaftlich fundierter Empfehlungen für diese komplexe Gemengelage bewusst und haben sich zu Beginn darauf verständigt, die vorhandene Literatur lediglich zu Fragestellungen, die sich von medizinischer Seite adressieren lassen, zu recherchieren, zu bewerten und darzustellen. Dazu gehörte auch eine Priorisierung der eigentlichen Behandlungsziele, die nicht notwendigerweise miteinander korrelieren müssen. Die Autor:innen vereinbarten daher neben der im Vordergrund stehenden Gewichtsabnahme bei vorhandener Adipositas auch die Möglichkeiten der Gewichtsstabilisierung und deren Einfluss auf die somatischen Krankheitsfolgen zu beschreiben.

Eher untergeordnete Outcomes waren dabei die in der Wissenschaft gut bekannten, aber bei Interventionen meist begrenzt erfassten psychischen Folgen, die Menschen mit Adipositas erfahren, und die sozialen Zusammenhänge, die therapeutisch schwer beeinflussbar sind. Trotzdem ist die Auseinandersetzung mit Stigmatisierung, die Betroffene häufig erleben, ein zentrales Thema geworden.

Die Empfehlungen dieser Leitlinie richten sich an Ärzt:innen in Krankenhäusern, Schwerpunktpraxen und an alle in der ambulanten Medizin Tätigen, darunter auch Hausärzt:innen für die das Problem besteht, Adipositas als Nebendiagnose abseits des eigentlichen Behandlungsanlasses zu erkennen und einzuordnen. Die Leitlinie wendet sich ebenso an die zahlreichen anderen Berufsgruppen, die Menschen mit Adipositas behandeln, wie Ernährungswissenschaftler:innen, Ökotropholog:innen, Diätassistent:innen, Diabetesberater:innen, Sportwissenschaftler:innen, Physiotherapeut:innen, Psycholog:innen sowie Psychotherapeut:innen und weitere Berufsgruppen im Gesundheitssektor, die an präventiven Maßnahmen beteiligt sind.

Die Autor:innen haben nach Möglichkeit folgende Outcomes berücksichtigt:

Absolute und relative Gewichtsreduktion

Erfolgsdauer der Gewichtsreduktion (kurz-/mittel-/langfristig)

Anzahl derjenigen, die von einem Therapieangebot profitieren (Responder)

Anzahl derjenigen, die Therapieangebote abbrechen (Dropouts)

Kardiovaskulärer Nutzen

Psychische Folgen

Nutzen/Schadensbilanz

Als „Schwelle zum Erfolg“ hat sich eine relative Gewichtsreduktion von mindestens (mindestens) 5% Gewichtsverlust etabliert, die über einen längerfristigen Zeitrahmen gehalten werden kann. Bei vielen Therapieansätzen fehlen Langzeitbeobachtungen. Die Autor:innengruppe hatte daher bei Aufnahme der Leitlinienaktivität festgelegt, dass der Erfolg bei kurzfristigen Maßnahmen (Studien, die kürzer als 1 Jahr liefen, mindestens jedoch 4 Wochen) anders zu bewerten ist als Ergebnisse, die sich über mittelfristige und langfristige Zeiträume darstellen lassen (idealerweise Studien, die einen Therapieerfolg auch noch nach 5 oder mehr Jahren aufweisen). Wenn möglich sollten Angaben zum Gewichtsverlauf von mindestens 6 Monaten nach Ende einer Intervention vorliegen. Weitere Möglichkeiten Studienergebnisse darzustellen, bestehen darin, dass der Anteil derjenigen benannt wird, die von einer definierten Maßnahme profitierten und der Anteil derjenigen, der Interventionen abbricht oder wegen Nebenwirkungen beenden muss. Nicht immer war das möglich, weil viele Studien diese Informationen nicht bereitstellen.

Zur Überarbeitung und Neuauflage dieser Leitlinie, die ursprünglich aus dem Jahr 2014 stammt, wurden zunächst neue wissenschaftliche Fragen definiert und priorisiert. Dann wurde

die neue, in deutscher oder englischer Sprache publizierte Literatur ab 2014 gezielt nach der PICOS Methode (Population/Intervention/Comparison/Outcome/Setting) durchsucht und ausgewertet. Studien, die einen speziellen kulturellen Kontext oder spezielle Personengruppen (z.B. Schwangere) beschreiben, wurden ausgeschlossen. Drei neue Kapitel behandeln die Themen Stigmatisierung, Diagnostik der Adipositas und E-Health-Maßnahmen als eigenständige Therapieoption. Die chirurgischen Therapiemöglichkeiten wurden in dieser Leitlinie, anders als in der von 2014, nicht aktualisiert. Hier wird auf die gültige Leitlinie Adipositaschirurgie aus dem Jahr 2018 verwiesen [1].

2. Stigmatisierung

Gewichtsbezogene Stigmatisierung ist definiert als die soziale Abwertung und Herabwürdigung von Menschen auf Basis ihres Übergewichts [73, 74]. Diese öffentliche Stigmatisierung umfasst negative gewichtsbezogene Stereotype (z. B. Charakterisierung als faul, undiszipliniert, willensschwach, inkompetent, unmotiviert und non-compliant) und kann in Vorurteilen (z. B. negative Gefühle wie Ärger oder Verhaltensreaktionen wie Vermeidung) und Diskriminierung münden (d. h. tatsächliche Benachteiligungen [75, 76].

Selbststigmatisierung ist gegeben, wenn stigmatisierende Stereotype, Vorurteile oder Benachteiligungen von Betroffenen gegenüber der eigenen Person eingenommen bzw. gezeigt werden [75]. In diesem Kapitel werden PICO-Fragen zu Formen und Folgen gewichtsbezogener öffentlicher und Selbststigmatisierung, zu ihrer Rolle in Adipositas therapie und -prävention und zu Interventionen zur Stigmareduktion auf der Grundlage einer Recherche von systematischen Reviews und Meta-Analysen, ergänzt um Originalartikel und weitere Reviews, adressiert. Die folgenden, für die Prävention und Therapie der Adipositas relevanten Empfehlungen wurden im Expert:innenkonsens (EK) oder orientiert an indirekter Evidenz formuliert.

Empfehlungen

2.1	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Prävention und Therapie der Adipositas sollen frei von gewichtsbezogener Stigmatisierung sein.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

2.2	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Vermeidung bzw. Reduktion von Stigmatisierung von Menschen mit Adipositas soll in Einrichtungen des Gesundheitswesens eine adäquate Ausstattung (z.B. Schwerlaststühle, hinreichende Körperwaagen) angeboten oder ein entsprechendes Netzwerk zur weiteren Versorgung vorgehalten werden.	
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

2.3	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	In der Prävention und Therapie der Adipositas sollen gewichtsbezogene Stigmatisierung und deren gesundheitliche Auswirkungen adressiert werden.	
Qualität der Evidenz		
Niedrig ⊕⊕⊖⊖ bis Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖* (indirekte Evidenz)	Literatur: [77-79]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

* Evidenzgrad nach *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE)*: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für *depression-weight related self-stigma, anxiety-weight related self-stigma, and depression-weight related perceived stigma* [77])

bis sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (für *frequency of bullying and teasing, interpersonal stress, and measures of perceived quality of social relationships* [78], sowie für *mental health* [79])

2.4	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Ausbildungscurricula für die mit der Prävention und Therapie be- trauten Gesundheitsberufe sollen nicht nur über die Ätiologie, Me- chanismen, Prävention und Behandlung der Adipositas informie- ren, sondern auch über die gewichtsbezogene Stigmatisierung und Selbststigmatisierung sowie deren klinische Implikationen aufklä- ren und praktische Fertigkeiten für einen nicht-stigmatisierenden Umgang mit Menschen mit Adipositas vermitteln.	
Qualität der Evidenz		
Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖* (indirekte Evidenz)	Literatur: [80]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach *GRADE*: Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (für *weight-bias attitudes und weight-bias beliefs* [80])

Hintergrund zu den Empfehlungen 2.1 – 2.4

Zusammengefasst zeigt sich deutliche Evidenz für interpersonelle und strukturelle gewichtsbezogene Stigmatisierung im Gesundheitswesen. Diese steht mit Unter- und Fehlversorgung von Menschen mit Adipositas in Zusammenhang und bedarf insbesondere aufgrund der mit den pervasiven Erfahrungen von Stigmatisierung und Selbststigmatisierung einhergehenden Beeinträchtigungen in der psychischen und physischen Gesundheit sowie in Gewichtsmangement und Inanspruchnahmeverhalten einer Korrektur durch Veränderungen in Ausbildungscurricula von mit der Prävention und Therapie der Adipositas betrauten Gesundheitsberufen.

2.1 Formen und Folgen gewichtsbezogener Stigmatisierung

2.1.1 Welche strukturellen und interpersonellen Formen gewichtsbezogenen Stigmas bestehen für Menschen mit Adipositas ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) oder Übergewicht ($\text{BMI} 25\text{-}30 \text{ kg/m}^2$) insbesondere im Gesundheitswesen?

Systematische Reviews weisen darauf hin, dass gewichtsbezogene Stigmatisierung häufig und in verschiedenen Lebensbereichen erfolgt, darunter in persönlichen Beziehungen, am Arbeitsplatz, in den Medien sowie im Gesundheitswesen [76, 78, 81-85]. Beispielsweise zeigte eine Meta-Analyse, dass 19,2 % der Menschen mit Adipositas Grad I und 41,8 % der Menschen mit Adipositas Grad II oder III gewichtsbezogene Diskriminierung erfahren hatten – im Vergleich zu 5,7 % bei Normalgewicht [84]. Eine Meta-Analyse zur interpersonellen Stigmatisierung ergab, dass Erwachsene (sowie Kinder und Jugendliche) mit Übergewicht, Adipositas, BES oder Essanfällen häufigere Erfahrungen gewichtsbezogener Diskriminierung im Sinne von Hänseleien oder Mobbing mit großer Effektstärke ($ES = -1.33$) berichten als Kontrollgruppen [78]. In einer deutschen Repräsentativerhebung berichteten 16,2 % der Frauen mit Adipositas, jedoch nur 4,6 % der Männer mit Adipositas über eine ausgeprägte Selbststigmatisierung, während im Übergewichtsbereich 3,4 % der Frauen und 1,8 % der Männer von Selbststigmatisierung betroffen waren [86].

Den Kern gewichtsbezogener Stigmatisierung und Selbststigmatisierung bildet ein reduktionistisches Verständnis der Adipositas, nach dem den betroffenen Menschen die alleinige Verantwortung für ihr erhöhtes Gewicht zugeschrieben wird (sogenannte internale Kausalattributionen [87]), während andere Faktoren der komplexen Ätiologie (z. B. biogenetische und Umweltfaktoren; siehe 1. Einleitung: Definition und medizinische Einordnung von Übergewicht und Adipositas) weniger wahrgenommen werden [88, 89]. Zusätzlich wird angenommen, dass die Adipositas vornehmlich dadurch reversibel sei, dass die betroffenen Menschen weniger

essen und sich mehr bewegen [74], was dem Forschungsstand zur Körpergewichtsregulation und zur Wirksamkeit von Adipositasstherapie nicht entspricht.

Im Gesundheitswesen wurden gewichtsbezogene stigmatisierende Einstellungen bei Angehörigen verschiedener Gesundheitsberufe bzw. Ausbildungskandidat:innen dokumentiert, die mit der Prävention oder Therapie der Adipositas betraut sind, darunter bei Ärzt:innen, Psycholog:innen, Ernährungs- und Bewegungstherapeut:innen sowie Pflegepersonal [83, 89-93]. Wie in einer narrativen Übersichtsarbeit zusammengestellt, zeigte sich deutliche Evidenz, dass solche stigmatisierenden Einstellungen die Wahrnehmung und Einschätzung von Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas sowie die Kommunikation und klinische Entscheidungsfindung negativ beeinflussen und somit die Behandlung beeinträchtigen können [94]. Patient:innen mit Adipositas wiederum berichteten entsprechend systematischer Reviews, sich von ihrem Arzt oder ihrer Ärztin stigmatisiert zu fühlen, zum Beispiel durch stereotype Annahmen über Gewichtszunahmen, wenig systematische Ratschläge zur Gewichtsreduktion, Zurückführen jeglicher Gesundheitsprobleme auf die Adipositas ohne eingehende Untersuchung und auch durch die negative Konnotation der Diagnose Adipositas selbst [95, 96].

Strukturell wurde entsprechend systematischer und narrativer Übersichten für die primärmedizinische Versorgung ein mangelndes Training von Ärzt:innen in der Adipositasstherapie konstatiert [74, 83, 89, 94, 97]. Weniger Behandlungszeit, Interventionen und Engagement wurden in der Behandlung von Patient:innen mit Adipositas aufgewendet, und Allgemeinärzt:innen sahen zwar die Relevanz der Behandlung der Adipositas, sich selbst jedoch häufig nicht als zuständig dafür und äußerten Vorbehalte gegenüber den bestehenden Behandlungsoptionen. Die medizinische Ausstattung wurde von Patient:innen mit Adipositas vielfach als nicht passend berichtet [95]. Patient:innen gaben an, dass ihre Adipositas zum Teil nicht behandelt und diagnostische Maßnahmen nicht durchgeführt wurden [94, 97]. Pharmakotherapie und chirurgische Therapie wurden trotz bestehender Indikation zum Teil nicht eingeleitet. Auch mit gewichtsbezogener Stigmatisierung in Verbindung gebracht wurde die fehlende Anerkennung der Adipositas als Krankheit im Gesundheitssystem [74], wie von der Deutschen Adipositas Gesellschaft in dieser und in der vorhergehenden Version der Leitlinie von 2014 empfohlen, woraus eine bislang nur eingeschränkte Kostenübernahme evidenzbasierter konservativer und chirurgischer Adipositasstherapie folgt..

2.1.2 Welche psychischen und physischen Begleiterscheinungen sowie kurz- und langfristige Folgen haben erfahrene Stigmatisierung und Selbststigmatisierung für Menschen mit Adipositas (BMI \geq 30 kg/m²) oder Übergewicht (BMI 25-30 kg/m²)?

Meta-Analysen und systematische Reviews zeigen, dass die erfahrene gewichtsbezogene Stigmatisierung und Selbststigmatisierung mit Beeinträchtigungen in der psychischen und

physischen Gesundheit sowie in Gewichtsmanagement und Inanspruchnahmeverhalten assoziiert sind [76-79, 85, 96, 98-102].

In Bezug auf psychische Begleiterscheinungen berichtete eine Meta-Analyse [79], dass die erfahrene gewichtsbezogene Stigmatisierung, insbesondere die Selbststigmatisierung, mit mittlerer Effektstärke mit Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit assoziiert war ($r = -0,35$ bzw. $r = -0,39$), und zwar bei höherem BMI umso stärker, während Geschlechter- oder Altersunterschiede nicht gefunden wurden. Dabei zeigten sich Assoziationen mittlerer Effektstärke insbesondere für Körperunzufriedenheit, Lebensqualität, depressive Symptome, Essstörungen- und Angststörungssymptome sowie das damit verbundene Leiden, während Assoziationen kleiner Effektstärke für Selbstwert und -konzept sowie das Wohlbefinden dokumentiert wurden. In ähnlicher Weise war in einer anderen Meta-Analyse [77] die gewichtsbezogene Selbststigmatisierung mit mittlerer Effektstärke mit depressiven Symptomen ($ES = 0,51$) und mit kleiner Effektstärke mit Symptomen von Angststörungen assoziiert ($ES = 0,36$). Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung waren mit kleiner Effektstärke mit depressiven Symptomen verbunden ($ES = 0,44$). Eine weitere Meta-Analyse zeigte [78], dass Erwachsene sowie Kinder und Jugendliche mit Übergewicht, Adipositas, BES oder Essanfällen im Vergleich zu Kontrollgruppen über erhöhten interpersonellen Stress mit mittlerer Effektstärke ($ES = 0,72$) und eine verringerte soziale Lebensqualität berichteten ($ES = -0,28$).

Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung und Selbststigmatisierung waren in systematischen Reviews darüber hinaus mit einem verringertem Gewichtsmanagementverhalten assoziiert, darunter einem geringeren Self-Monitoring des Essverhaltens, einer geringeren Selbstwirksamkeit in Bezug auf das Essverhalten, einer erhöhten Energieaufnahme, einem enthemmtem Essverhalten einschließlich Essanfällen sowie einer beeinträchtigten Motivation zur körperlichen Aktivität [76, 85, 96, 99, 100]. Diätanstrengungen allgemein waren jedoch bei gewichtsbezogener Selbststigmatisierung stärker ausgeprägt, und körperliche Aktivität zeigte inkonsistente Assoziationen mit der Selbststigmatisierung [96, 100]. Systematischen Reviews zufolge [85, 96] verringerten experimentelle Induktionen von Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung (z. B. durch sozialen Ausschluss) das Gewichtsmanagementverhalten und führten zu Überessen. Ebenfalls zeigten Ecological Momentary Assessment-Studien an Menschen mit Übergewicht und Adipositas, dass vermehrte Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung das Gewichtsmanagementverhalten beeinträchtigten.

Entsprechend systematischer und narrativer Reviews waren Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung mit unrealistischen Gewichtsreduktionszielen und einer verringerten Motivation für die konservative Gewichtsreduktion, jedoch erhöhter Motivation für bariatrische Chirurgie assoziiert [96, 97]. Erfahrene gewichtsbezogene Stigmatisierung im Gesundheitswesen

und deren Antizipation wurden als Gründe für die Vermeidung präventivmedizinischer Untersuchungen (z. B. Krebsvorsorge), Misstrauen gegenüber Ärzt:innen und geringer Adhärenz (z. B. Terminverschiebungen) identifiziert [94].

In Bezug auf physische Begleiterscheinungen gingen Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung und die Selbststigmatisierung querschnittlich mit Beeinträchtigungen in der kardiometabolischen Gesundheit einher, darunter mit erhöhtem Blutdruck, erhöhter Herzrate, beeinträchtigter glykämischer Kontrolle und erhöhten Entzündungsparametern [76, 96, 100, 102, 103]. Experimentelle Studien zeigten kurzfristig einen erhöhten Blutdruck und eine stärkere Kortisolausschüttung nach Auslösung gewichtsbezogener Stigmatisierung [76, 96, 102, 103].

Längsschnittlich zeigte sich, dass Menschen, die über gewichtsbezogene Stigmatisierung berichteten, langfristig ein erhöhtes Risiko für eine Zunahme von BMI oder Körpergewicht sowie die Entstehung oder Aufrechterhaltung einer Adipositas hatten [76, 96, 103, 104].

2.2 Gewichtsbezogene Stigmatisierung in Adipositas-therapie und -prävention

2.2.1 Prädiziert erfahrene oder Selbststigmatisierung bei Menschen mit Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) oder Übergewicht (BMI 25-30 kg/m²) kurz- und langfristig eine geringere Gewichtsreduktion in Gewichtsreduktionstherapie, Weight Loss Maintenance und Adipositaschirurgie?

Systematische Reviews zeigten über wenige vorliegende Studien mehrheitlich keine Assoziationen zwischen Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung und Selbststigmatisierung und dem konservativ oder chirurgisch herbeigeführten kurzfristigen Gewichtsverlust [96, 99, 100, 102]. In zwei identifizierten Studien zur konservativen Gewichtsreduktion war die Selbststigmatisierung langfristig mit vermehrtem Weight Cycling und einer geringeren Weight Loss Maintenance verbunden [100].

2.2.2 Führen Gewichtsreduktionstherapie, Weight Loss Maintenance und Adipositaschirurgie bei Menschen mit Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) oder Übergewicht (BMI 25-30 kg/m²) kurz- und langfristig zu weniger erfahrener oder Selbststigmatisierung?

Ein systematisches Review fand in zwei Studien eine Reduktion des gewichtsbezogenen Selbststigmas durch konservative Gewichtsreduktionstherapie [100], die kleiner ausfiel als entsprechende Reduktionen durch spezialisierte Programme zur Reduktion des Selbststigmas (siehe unten). Narrative Übersichten dokumentierten, dass eine Behandlung durch Adipositas-

chirurgie die gewichtsbezogene Stigmatisierung im Vergleich zur konservativen Gewichtsreduktionstherapie verstärkte und somit selbst mit einem Stigma belegt war [74, 97].

2.2.3 Führen primäre und sekundäre Adipositasprävention kurz- und langfristig zur Reduktion von erfahrener oder Selbststigmatisierung sowie des öffentlichen gewichtsbezogenen Stigmas?

Systematische und narrative Übersichtsarbeiten dokumentierten, dass präventive Interventionen für die Adipositas, darunter Public Health-Kampagnen, zum Teil als stigmatisierend angesehen wurden, wenn sie auf eine einfach machbare Gewichtsreduktion durch selbstinitiierte Diät und körperliche Aktivität abhoben [74, 96, 97, 105]. Gegenteilige Effekte wurden berichtet, zum Beispiel eine verringerte Motivation für Verhaltensänderungen, Vermeidung von körperlicher Aktivität und Steigerung von Inaktivität, Gewichtszunahmen und eine beeinträchtigte Lebensqualität.

2.3 Interventionen zur Stigmareduktion

2.3.1 Führt eine Intervention zur Reduktion des gewichtsbezogenen Selbststigmas bei Menschen mit Adipositas ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) oder Übergewicht ($\text{BMI} 25\text{-}30 \text{ kg/m}^2$) im Vergleich zu Nichtbehandlung kurz- und langfristig zu einer Reduktion von erfahrener und Selbststigmatisierung?

2.3.2 Führt eine Intervention zur Reduktion des gewichtsbezogenen Selbststigmas bei Menschen mit Adipositas ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) oder Übergewicht ($\text{BMI} 25\text{-}30 \text{ kg/m}^2$) im Vergleich zu Nichtbehandlung kurz- und langfristig zu einer größeren Gewichtsreduktion?

Systematische Reviews [100, 106] identifizierten drei RCTs die bei Menschen mit Übergewicht oder Adipositas ein Achtsamkeits-basiertes verhaltenstherapeutisches Programm zur Reduktion des gewichtsbezogenen Selbststigmas einsetzten. Im Vergleich zu Kontrollbedingungen führte das Programm zur Reduktion des Selbststigmas insbesondere dann zu größeren Verbesserungen der Selbststigmatisierung, psychischen Gesundheit, Lebensqualität und Störungen im Essverhalten sowie des BMI, wenn es intensiver war, das heißt mehrere Sitzungen umfasste [107]. Kardiometabolische Risikoindikatoren wie der Taillenumfang waren nicht verbessert. Diese Ergebnisse sind konsistent mit denen nicht-randomisiert-kontrollierter Studien. Die Hinzunahme von Interventionen zur Reduktion des Selbststigmas verbesserte hingegen in einem RCT die Effekte konservativer Gewichtsreduktion in der Selbststigmatisierung, psychischen Gesundheit und im Gewichtsverlust nicht [108]. Health-at-Every-Size-Programme, die auf eine Akzeptanz der Diversität von Körperformen und -gewichten abzielen, zeigten

mehrheitlich keine anthropometrischen Effekte, jedoch Verbesserungen in Körperbild und Essverhalten sowie teilweise in körperlicher Aktivität und kardiometabolischen Risikofaktoren [109].

2.3.3 Führt eine Intervention zur Reduktion des öffentlichen gewichtsbezogenen Stigmas im Vergleich zu Nicht-Intervention kurz- und langfristig zu einer Reduktion von öffentlicher Stigmatisierung sowie von erfahrener und Selbststigmatisierung bei Menschen mit Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) oder Übergewicht (BMI 25-30 kg/m²)?

Eine Meta-Analyse von Studien zur Reduktion des öffentlichen gewichtsbezogenen Stigmas zeigte im Vergleich zu Nicht-Intervention eine mit kleiner Effektstärke größere Reduktion stigmatisierender Einstellungen und Überzeugungen allgemein ($r = -0,33$) sowie bei Angehörigen von Gesundheitsberufen und Ausbildungskandidat:innen ($r = -0,25$) [80]. Unterschiede per zugrunde gelegtem theoretischen Veränderungsmodell ergaben sich nicht. Diese meta-analytischen Ergebnisse waren konsistent mit denen systematischer Reviews [110, 111]

2.4 Implikationen

Die Evidenzbasis für die Formen und Folgen gewichtsbezogener Stigmatisierung einschließlich Selbststigmatisierung kann als umfänglich und zumeist konsistent eingeschätzt werden. Weitere Forschung ist insbesondere zu den physischen Korrelaten erfahrener gewichtsbezogener Stigmatisierung und den langfristigen Folgen insgesamt sowie zu Einflussfaktoren auf die Interaktionen zwischen Behandler:in und Patient:in notwendig (z. B. Frustration durch moderate Gewichtsreduktionserfolge und -rückfälle sowie durch mangelnde Finanzierung langfristiger Adipositastherapie). Die Befundlage zu den Erfahrungen gewichtsbezogener Stigmatisierung und Selbststigmatisierung als Prädiktor und Outcome von Adipositastherapie und -prävention ist sehr begrenzt. Die erste vorliegende Evidenz zur Reduktion des gewichtsbezogenen Selbststigmas kann noch nicht abschließend beurteilt werden, was eine weitere Erforschung notwendig macht. In Bezug auf die Reduktion der öffentlichen gewichtsbezogenen Stigmatisierung in Gesundheitsberufen liegen vielversprechende Ergebnisse für zumindest kleine, kurzfristige Verbesserungen vor. Sämtliche Meta-Analysen zur gewichtsbezogenen Stigmatisierung wiesen eine geringe methodische Qualität auf, was auf weitere Forschungsnotwendigkeiten hinweist.

Insgesamt sollten die genannten Empfehlungen zur nicht-stigmatisierenden Prävention und Therapie von Maßnahmen auf der Public Health-Ebene flankiert werden. So impliziert die Anerkennung der Adipositas als Krankheit (siehe 1.3 Adipositas als Krankheit) eine flächende-

ckende Bereitstellung evidenzbasierter, abrechenbarer Adipositas therapie in langfristiger Perspektive. Zu erwähnen ist zudem, dass gewichtsbezogene Stigmatisierung auch zu reduzieren und vorzubeugen ist durch nicht-stigmatisierende Darstellungen der Adipositas in den Medien (siehe Medienleitfaden der DAG [112]) einschließlich einer nicht-stigmatisierenden Sprache (z. B. „people first“, d. h. Menschen mit Adipositas anstelle von adipösen Menschen oder Adipöse) und entsprechend neutraler bildlicher Darstellung.

3. Diagnostik von Übergewicht und Adipositas

Vorbemerkung

Das Kapitel Diagnostik betrifft ausschließlich Erwachsene mit Übergewicht oder Adipositas mit oder ohne Begleiterkrankungen sowie Erwachsene nach erfolgreicher Gewichtsreduktion. Ergebnisvariablen („outcomes“) sind Gewicht und Gewichtsverlauf sowie Körperzusammensetzung (vor allem Fett- und Muskelmasse), sonstige somatische Parameter wie Begleiterkrankungen, psychosoziale Parameter und Lebensgewohnheiten. Diese Outcomes nehmen Einfluss auf den Krankheitsverlauf bzw. den Behandlungsverlauf und sollten deshalb durch medizinische Maßnahmen, auch diagnostische Maßnahmen, verbessert werden (Tabelle 4). Für eine Vielzahl dieser Parameter gibt es keine klare wissenschaftliche Evidenz auf der Basis von RCTs für einzelne diagnostische Maßnahmen; deshalb überwiegen schwache und offene Empfehlungen. Andererseits ist die Diagnostik ein unverzichtbarer Bestandteil in der medizinischen Behandlung der Zielpopulation und sollte möglichst strukturiert stattfinden. Mit dieser Intention ist das Kapitel Diagnostik entstanden und hat 22 Empfehlungen zu fünf PICO-Fragen erstellt.

Tabelle 4: Outcome-Variablen, die den Krankheitsverlauf bei Adipositas beeinflussen

Gewicht	kurzfristiger Effekt (6 - 12 Monate)	++
	mittelfristiger Effekt (> 1 Jahr)	+++
	langfristiger Effekt (> 5 Jahre)	+++
	BMI	+++
	% Gewichtsverlust	++
	Körperzusammensetzung	++
	Gewichtswiederzunahme	++
	Gewichtsstabilisierung	++
Sonstige somatische Parameter	Abnahme der Begleiterkrankungen (Schlaganfall, Herzinfarkt, Diabetes, Schlafapnoe, Rücken- und Gelenkbeschwerden u.a.)	+++
	Veränderung/Reduktion von Medikamenten bei Begleiterkrankungen	+++
	Veränderung/Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren, z.B. Nüchtern-glucose, HbA1c, Triglyceride, Low Density Lipoprotein (LDL), High Density Lipoprotein (HDL), Blutdruck	++
Psychosoziale Parameter	Lebensqualität	++
	Depression	+
Lebensgewohnheiten	Ernährung	++
	Bewegung & Fitness	++
Vermeiden von Schäden	Negative physische Effekte	++
	Negative psychische Effekte	++

Legende Spalte 3: +++ starker Konsens, ++ Konsens, + mehrheitliche Zustimmung (Auswahl und Bewertung der Zielparameter erfolgte in der siebenköpfigen Arbeitsgruppe, das Ergebnis wurde in der Konsensuskonferenz vorgestellt und positiv verabschiedet).

3.1 Anthropometrie

3.1	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei jedem/jeder Patient:in mit Verdacht auf Übergewicht sollen Körpergewicht, Körpergröße und – daraus abgeleitet – der BMI bestimmt und dokumentiert werden, um die Diagnose Übergewicht bzw. Adipositas zu stellen und die Indikation zur Therapie prüfen zu können.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.1

Der BMI wird nach der Formel $BMI = \text{Körpergewicht in kg} / (\text{Körpergröße in m})^2$ berechnet und trägt die Einheit kg/m^2 . Die DAG klassifiziert Übergewicht und Adipositas wie Tabelle 1 gezeigt nach [113].

Die Limitationen des BMI sollten jedoch immer bedacht werden. Der BMI ist ein Maß, das den Körperfettanteil nur ungenau beschreibt, das heißt ein Maß für das Übergewicht und nur annäherungsweise für das überschüssige Körperfett. Faktoren wie Alter, Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit und Muskelmasse können die Beziehung zwischen BMI und Körperfett beeinflussen. Außerdem unterscheidet der BMI nicht zwischen überschüssigem Fett, Muskel- oder Knochenmasse und gibt auch keinen Hinweis auf die Verteilung des Fettgewebes. Beispielsweise haben ältere Erwachsene bei gleichem BMI mehr Körperfett als jüngere Erwachsene, haben Frauen im Durchschnitt mehr Körperfett als Männer bei gleichem BMI, und haben muskulöse Personen oder hochtrainierte Sportler:innen möglicherweise einen hohen BMI wegen einer erhöhten Muskelmasse.

Insbesondere für ältere Menschen ist der BMI nicht der geeignetste Prädiktor für Morbidität und Mortalität, weil dieser nicht in der Lage ist, altersbedingte Umverteilungen des Körperfetts zu erkennen oder zu erfassen. Zudem wurde gezeigt, dass der optimale BMI-Bereich für die niedrigste Sterblichkeit bei älteren Menschen höher liegt als für jüngere Menschen (vergleiche Empfehlung 3.4). Hier sei auf das „Obesity Paradox“ hingewiesen, worunter zu verstehen ist, dass bei bestimmten Krankheiten oder Krankheitsrisiken ein erhöhtes Körpergewicht mit einem besseren Krankheitsverlauf und niedrigerer Krankheitsmortalität assoziiert ist [114].

3.2	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zusätzlich zu Körpergewicht und Körpergröße, aus der der BMI berechnet wird, sollte der relative Gewichtsverlust (RWL) bzw. Gewichtsanstieg im Therapieverlauf (mindestens monatlich) bestimmt, dokumentiert und mit dem/der Patient:in kommuniziert werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.2

Während der BMI* eine statische Größe ist, sind RWL* (= relativer Gewichtsverlust) und EWL* (= Excess Weight Loss) dynamische Größen, die im Verlauf einer Gewichtsreduktionsmaßnahme bestimmt werden und deren Effektivität bzw. Misserfolg anzeigen. Für die Berechnung des EWL muss ein Normal- bzw. Idealgewicht zugrunde gelegt werden. Das kann altersabhängig festgelegt oder pauschal mit dem Gewicht, das einem BMI von 25 kg/m² entspricht, definiert werden. Ethnische Variabilitäten sind hier zu berücksichtigen. Da es hierzu keine RCTs gibt, wurde ein EK festgelegt. Allerdings erscheint der RWL unverzichtbar in der Diagnostik der Adipositas, denn ohne eine dynamische Größe fehlt die Abschätzung von Gewichtsveränderung, die nicht nur für die Entstehungsgeschichte der Erkrankung, sondern auch für die Betrachtung des Therapie-verlaufs essentiell ist.

Ein klinisch signifikanter RWL ist bei Vorliegen einer Adipositas definiert als eine mindestens 5 %-ige Gewichtsreduktion gegenüber dem Ausgangswert und ist mit einer Verbesserung der kardiometabolischen Risikofaktoren verbunden, wie Lipidprofil und Insulinempfindlichkeit [115]. In einigen Leitlinien wie der NHLBI obesity guideline [116] wird ein anzustrebender RWL von 10% empfohlen.

EWL ist eine Einheit, die vor allem in der chirurgischen Literatur verwendet wird. Ein EWL von 25 - 50% wurde dort als klinisch signifikanter EWL vorgeschlagen. Inzwischen wird empfohlen, dieses Maß aufzugeben, da es auf einem fehlerhaften und veralteten Konzept des Idealgewichts beruht und den Vergleich von chirurgischen und nicht-chirurgischen Adipositasdaten behindert [117, 118].

Die Bestimmung von BMI und RWL in Verlauf ist nicht nur für die Beurteilung des Therapieerfolgs bzw. eines drohenden Rezidivs, sondern auch zur Verbesserung der Compliance sinnvoll.

*Formeln:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht (kg)} / [\text{Körpergröße (m)}]^2$$

$$\text{RWL} = [\text{Körpergewicht vor Intervention (kg)} - \text{Körpergewicht nach Intervention (kg)}] / \text{Körpergewicht vor Intervention (kg)}$$

$$\text{EWL} = [\text{Körpergewicht vor Intervention (kg)} - \text{Körpergewicht nach Intervention (kg)}] / \text{Körpergewicht vor Intervention (kg)} - \text{Idealgewicht}^\# \text{ (kg)}$$

[#]definiert als das erachtete Gewicht bezogen auf BMI 25. Alternativ wird das nach der Broca-Formel (= Körpergröße in cm minus 100) errechnete Normalgewicht um 10 % verringert bei Männern bzw. 15 % bei Frauen.

3.3	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Zusätzlich zu Körpergewicht und Körpergröße kann zu Therapiebeginn der Taillenumfang („waist circumference“) und gegebenenfalls der Hüftumfang („hip circumference“) sowie die abgeleiteten Größen „Waist-to Hip ratio“ (WHR) bzw. „Waist-to Height ratio“ (WHtR) bestimmt werden.	
Qualität der Evidenz		
Risiko für CVD bestimmt durch Hüft- und Taillenumfang Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Risiko für T2DM bestimmt durch Hüft- und Taillenumfang Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Risiko für eine vorzeitige Mortalität bestimmt durch Hüft- und Taillenumfang Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Mortalitätsrisiko bestimmt durch BMI und Taillenumfang (Männer)	Literatur: [119, 120] Literatur liegt vor für Taillen- und Hüftumfang, aber nicht für die daraus abgeleiteten Größen.	

3.3	Empfehlung	Neu Stand 2024
Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Mortalitätsrisiko bestimmt durch BMI und Taillenumfang (Frauen) Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (large waist) Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (medium waist)		
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.3

In einem systematischen Review von Querschnitts- und Längsschnittstudien (11 Studien) wurde die Auswirkung der Berücksichtigung des Taillenumfangs (5 Studien) und Hüftumfangs (10 Studien) in Risikovorhersagemodellen für kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes und Mortalität untersucht. Nur wenn beide Umfangmessungen berücksichtigt wurden, konnte eine klare Verbesserung der Prädiktion von Morbidität bzw. Mortalität belegt werden. Umgekehrt zeigte die Analyse, dass ohne Berücksichtigung der protektiven Wirkung des Hüftumfangs die Auswirkung von Adipositas auf das Sterbe- und Krankheitsrisiko möglicherweise erheblich unterschätzt wird. Bei gemeinsamer Betrachtung können Taillen- und Hüftumfang die Risikovorhersagemodelle für CVD und andere Endpunkte verbessern. Allerdings war die Evidenz für die Prädiktion von erhöhter Morbidität und Mortalität lediglich gering, weshalb der Empfehlungsgrad 0 gewählt wurde [119].

In einem anderen systematischen Review mit Meta-Analysen bei älteren Menschen mit Adipositas (> 65 Jahre alt) konnte gezeigt werden, dass die Messung des Taillenumfangs eine bessere Prädiktion der individuellen Mortalität unabhängig vom Ausmaß der Adipositas erlaubt [120]. Allerdings wurde auch für diese Studie die Gesamtqualität der Evidenz für die Prädiktion der Gesamtmortalität als sehr niedrig bis niedrig eingestuft. Vor diesem Hintergrund bleibt es auch unter Berücksichtigung dieser Studie beim Empfehlungsgrad 0.

In einem RCT an einem großen Kollektiv von Patient:innen mit Adipositas und T2DM (ACCORD Trial) konnte gezeigt werden, dass sowohl BMI als auch Taillenumfang unabhängig

voneinander das mit Adipositas verbundene Risiko für Herzerkrankungen und Gesamtmortalität bei T2DM erfassen. Diejenigen, die nach dem BMI als übergewichtig und adipös gelten, und diejenigen mit abdomineller Adipositas waren in dieser Kohorte jedoch nicht unabhängig mit den untersuchten Outcomes assoziiert [121].

Nicht nur für den BMI, sondern auch für Taillenumfang, WHR* bzw. WHtR* wurden – basierend auf Empfehlungen der American Heart Association – Grenzwerte vorgeschlagen: 102 cm für Männer und 88 cm für Frauen als Grenzwerte für den Taillenumfang und 0,95 für Männer und 0,88 für Frauen als Grenzwerte für den WHR [122]. Laut WHO ist abdominale Adipositas als eine WHR von $> 0,90$ bei Männern und $> 0,85$ bei Frauen [123] definiert. Für den WHtR wurde ein Grenzwert von 0,5 für Männer und Frauen vorgeschlagen [124]. Zukünftig sollten altersabhängige Grenzwerte für die Risikobewertung verwendet werden [122].

Schneider et al. [122] zeigten, dass die Messung der abdominellen Adipositas mittels Taillenumfang, WHR oder WHtR Mortalität, kardiovaskuläre Mortalität und kardiovaskuläre Morbidität besser vorhersagen als der BMI. In der ROC-Analyse waren die AUCs des WHtR signifikant größer als die AUCs des BMI, des Taillenumfangs und der WHR, wonach der WHtR der beste anthropometrische Indikator für die Prädiktion des kardiovaskulären Risikos und der Gesamtsterblichkeit ist.

Abgesehen von WHR bzw. WHtR wurde auch der „Body Adiposity Index“ (BAI*) als gewichts-unabhängiger Marker für die Körperfettmasse vorgeschlagen. Nach einer brasilianischen Querschnittsstudie an 1572 Personen zeigte sich der BAI als bester Prädiktor für T2DM in der Bevölkerung, insbesondere bei Männern war er dem BMI bzw. dem Taillenumfang überlegen [125].

In einer Querschnittsstudie an übergewichtigem bzw. adipösem Militärpersonal ($n = 441$, vorwiegend männlich) wurden BMI, Taillenumfang und „body fat percentage“ (BF%, ermittelt durch Bioimpedanzanalyse (BIA)) als diagnostische Parameter verglichen. Nach dieser Studie wiesen sowohl die Taillenumfang- als auch die BMI-Messung im Vergleich zum BF% eine hohe Rate an falsch-negativen Ergebnissen auf. Trotzdem folgerten die Autor:innen, dass BMI und Taillenumfang auf Bevölkerungsebene nützliche diagnostische Parameter sind, die eine gute bis sehr gute Trennschärfe aufweisen [126].

Nach Ansicht der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) sollte die Bestimmung der WHR auf der hausärztlichen Versorgungsebene nicht routinemäßig erfolgen. Diese Position ist mit der „kann“- Empfehlung 3.3. kompatibel.

*Formeln:

WHR = Taillenumfang (cm) / Hüftumfang in cm

WHtR = Taillenumfang (cm) / Körpergröße in cm

BAI = $\left[\left[100 \times \text{Hüftumfang in cm} \right] / \left[\text{Körpergröße in cm} \times \sqrt{\text{Körpergröße in m}} \right] \right] - 18$

3.4	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zusätzlich zu Körpergewicht und Körpergröße sollte bei klinischem Verdacht auf sarkopene Adipositas die Körperzusammensetzung mit einem validierten Verfahren (z. B. BIA, DXA) bei Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas analysiert werden, um den Behandlungsverlauf zu verbessern.	
Qualität der Evidenz		
Bestimmung der fettfreien Masse Niedrig ⊕⊕⊕⊖ Bestimmung der Fettmasse Hoch ⊕⊕⊕⊕ Insulinresistenz / T2DM in Abhängigkeit der Fettverteilung Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Bluthochdruck in Abhängigkeit der Fettverteilung Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [127, 128]	

3.4	Empfehlung	Neu Stand 2024
Metabolisches Syndrom in Abhängigkeit der Fett- verteilung Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ CVD in Abhängigkeit der Fettverteilung Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Tumore in Abhängigkeit der Fettverteilung Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Mortalität in Abhängigkeit der Fettverteilung Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖		
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.4

Ziel jeder Adipositas therapie ist die Gewichtsabnahme verbunden mit einer Verbesserung von Lebensqualität und einer Reduktion des Krankheitsrisikos. Zentral ist vor allem die erwünschte Reduktion der Fettmasse (fat mass, FM, bis zu 75%), ungewollt kommt es parallel zu einer Reduktion von Muskelmasse, ausgedrückt als „fat-free mass“ (FFM) bzw. Magermasse (lean body mass, bis zu 12%). Dies kann Stoffwechselfunktionen, Immunfunktionen und Blutzuckerhomöostase negativ verändern [127]. Deshalb ist es Ziel der Adipositas therapie, möglichst selektiv die Fettmasse zu verringern und die Muskelmasse zu erhalten. Dazu bedarf es nicht nur geeigneter Therapiekonzepte, sondern auch einer Diagnostik, die eine Quantifizierung von Fett- und Muskelmasse zumindest im Verlauf der Interventionen erlaubt.

Vielfach wurde dafür die multifrequenz-basierte BIA vorgeschlagen. Becroft et al. [127] haben in einem systematischen Review von 16 Querschnittsstudien die BIA mit sogenannten Referenzmethoden, meist „dual energy x-ray absorptiometry“ (DXA), bei Personen mit Adipositas verglichen. Die Korrelationen der absoluten Werte von BIA und Referenzmethoden für FM und

FFM waren hoch, auf individueller Ebene war die Übereinstimmung jedoch geringer. Die eingeschlossenen Studien wiesen eine signifikante Heterogenität auf. Eine gewichtsbezogene Anpassung der Algorithmen für BIA-Geräte durch die Hersteller der Geräte erhöht die Genauigkeit der absoluten Messungen der Körperzusammensetzung bei Adipösen und verbessert deren Nützlichkeit im klinischen Alltag [127].

Insbesondere für ältere Menschen ist der BMI nicht der geeignetste Prädiktor für Morbidität und Mortalität, weil er nicht in der Lage ist, altersbedingte Umverteilungen des Körperfetts zu erkennen oder zu erfassen [128]. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass der optimale BMI-Bereich für die niedrigste Sterblichkeit bei älteren Menschen ≥ 65 Jahre höher liegt als für jüngere Menschen (Ältere: BMI $25 < 30 \text{ kg/m}^2$; Jüngere BMI $20 < 25 \text{ kg/m}^2$) [129, 130]

Der Empfehlungsgrad B beruht auf zwei systematischen Reviews, die zeigen, dass die Analyse der Körperzusammensetzung mit validierten Verfahren durchgeführt werden kann und eine eigene prognostische Aussagekraft hat [127, 128].

Zunehmend wird die Bedeutung der Sarkopenie bei Adipositas („sarcopenic obesity“, SO) und ihre Bedeutung für Prognose und Lebensqualität erkannt. Deren Diagnose macht die Analyse der Muskelmasse (im Rahmen einer Analyse der Körperzusammensetzung) als auch der Muskelfunktion (mittels geeigneter Funktionstests, z. B. Handkraftmessung mittels Dynamometer) initial und auch im Verlauf der Erkrankung obligat [129, 130]. Die SO ist nicht auf ältere Menschen beschränkt [130].

Die European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) und die European Association for the Study of Obesity (EASO) haben eine Initiative gestartet, um einen Expertkonsens über Definition und diagnostische Kriterien für SO zu erzielen [131]. Danach sollte die Diagnose von SO bei Risikopersonen in Betracht gezogen werden, wenn die Skelettmuskelfunktion eingeschränkt oder die Skelettmuskelmasse reduziert ist. Das Screening auf SO basiert auf dem gleichzeitigen Vorhandensein eines hohen BMI oder Taillenumfangs mit ethnizitätsspezifischen Grenzwerten und Indikatoren für Sarkopenie wie klinische Symptome, Risikofaktoren oder validierte Fragebögen, z. B. SARC-F bei älteren Personen. Das Screening sollte Teil der klinischen Routine sein. Wenn es positiv ausfällt, sollten Muskelfunktion und -masse evaluiert werden.

Als Funktionsparameter der Skelettmuskulatur wird die Messung der Handmuskelkraft oder der Kniestreckerkraft, oder die Durchführung des Stuhl-Aufsteh-Tests als 5-maliger Sitz-Steh-Test oder 30-Sekunden-Stuhl-Aufsteh-Test empfohlen [131]. In der ambulanten Versorgung

hat sich der „Timed-up-and-go-Test“ etabliert, der zur Einschätzung der Muskelkraft genutzt werden kann [132]. Wenn pathologische Funktionsparameter der Skelettmuskulatur festgestellt werden, sollte die Bestimmung der Körperzusammensetzung erfolgen. Als geeignete Verfahren bei Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas können DXA und BIA und je nach Erfahrung und Verfügbarkeit auch andere Verfahren wie Computertomographie empfohlen werden [133]. Für Spezialist:innen bietet sich auch die Sonographie und das MRI (*magnetic resonance imaging*) für die Quantifizierung von FM und FFM an [133, 134]. Schäden durch solche Messungen sind weder bei der BIA noch bei der DXA (obwohl sie mit einer minimalen Strahlenexposition einhergeht) zu erwarten.

Darüber hinaus ist die Messung der Körperzusammensetzung, insbesondere der FM und ihre Abnahme im Verlauf einer Gewichtsreduktionsmaßnahme möglicherweise motivierend für den/die Patient:in und könnte dessen Compliance erhöhen [135].

Untersuchungen zu Zeitintervallen, in denen eine BIA oder DXA gemacht werden soll, liegen nicht vor. Da BIA ohne Strahlenexposition ambulant wie stationär kostengünstig durchgeführt werden kann, sind kürzere Zeitintervalle von 3(-6) Monaten möglich. Die DXA sollte alle (6-)12 Monate durchgeführt werden. Die Messung der Körperzusammensetzung sollte bei Diagnostikstellung bzw. zu Therapiebeginn und bei Therapieende erfolgen, sie kann darüber hinaus im Therapieverlauf wiederholt werden. Voraussetzung für die Durchführung sind geeignete Geräte und Auswertungsalgorithmen sowie geschultes Personal zur Durchführung und Auswertung.

3.5	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↓	Auf die Messung von Hautfaltendicken sollte bei Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas verzichtet werden.	
Qualität der Evidenz		
Mortalität Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [136]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 3.5

Es gibt keine Evidenz auf der Basis von RCTs oder systematischen Reviews bzw. Meta-Analysen, dass die Messung von Hautfaltendicken zusätzlich zur Messung von Körpergewicht und

Körpergröße, BMI, Taillen- und Hüftumfang sowie Körperzusammensetzung einen Vorteil bringt. In der „CARDIA-Studie“ [137] wurde bestätigt, dass die Messung von Hautfaltendicken die Prädiktion von Morbidität wie z.B. Hypertonie nicht verbessert [137]. Dies wurde in einer Meta-Analyse von italienischen Studien bestätigt, die zeigt, dass die Analyse der Hautfaltendicke ähnliche, aber weniger eindeutige Ergebnisse liefert wie der BMI [136]. Auch der Umstand, dass die Messung von Hautfaltendicken als diskriminierend empfunden werden kann, spricht gegen diese Messung. Deshalb wurde der Empfehlungsgrad von 0 auf B erhöht.

3.2 Erfassung von Ernährung, Bewegung und Verhalten

3.6	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Einschätzung des kardiovaskulären bzw. metabolischen Risikos bei Patient:innen mit Adipositas kann die körperliche Fitness erhoben werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.6

Körperliche Aktivität hat einen positiven Einfluss auf die Körperkomposition sowie die kardiorespiratorische und/oder muskuläre Fitness (bestimmt als $VO_2\text{max}$ bzw. $VO_2\text{peak}$, metabolische Einheiten bzw. Handkraft) und beeinflusst damit auch den Gesunderhalt bzw. die mögliche Reduktion kardiometabolischer Begleiterkrankungen. In einem systematischen Review zeigten Tarp et al. [138], dass bereits geringe Verbesserungen der Ausdauerleistung bzw. Muskelkraft mit einer deutlichen Risikosenkung eines T2DM einhergingen. Sie beschrieben dabei eine Dosis-Wirkungs-Beziehung; das heißt je fitter, desto geringer das Risiko eines Diabetes. Auch im Rahmen der Look AHEAD Studie [139] war die Steigerung der Fitness mit einer signifikanten Senkung der sekundären Outcomes (Gesamtsterblichkeit, Perkutane transluminale Koronarangioplastie (PTCA), Bypass-OP etc.), nicht aber der primären Outcomes (kombinierter Endpunkt aus fatalem und nicht-fatalem kardiovaskulären Ereignis, Schlaganfall etc.) verbunden. Bei 16 übergewichtigen/adipösen Männern beobachteten De Strijcker et al. [140] infolge eines 10-wöchigen high intensity trainings (HIT) eine höhere Steigerung der Fitness verbunden mit einer besseren Glukosesensitivität und einem höheren Mitochondriengehalt als nach einem kontinuierlichen Ausdauertraining. Fisher et al. [141] beschrieben vergleichbare positive Effekte auf die Insulinempfindlichkeit, Blutfette und die Körperkomposition durch beide Trainingsformen – hoch oder moderat intensiv.

Allerdings sind Daten zur körperlichen Fitness – ob kardiorespiratorisch oder muskulär – als Surrogatparameter für ein besseres Outcome im Kontext Adipositas rar. Pazzianotto et al. [142] zeigten zunächst, dass sich die Fitness bei Personen mit einer Adipositas Grad II und III durch ein regelmäßiges kombiniertes Ausdauertraining verbessern ließ. Training führte im Vergleich zu einer Ernährungsintervention auch nach 12 Monaten noch zu einer nachhaltigeren Reduktion der Körper- insbesondere der abdominalen Fettmasse [143]. Mit einer verbesserten Fitness wird auch das Auftreten der sogenannten metabolisch gesunden Übergewichtigen/Adipösen in verschiedensten Zielgruppen verbunden [144].

Auf Basis der vorhandenen Daten kann daher die Bestimmung der kardiorespiratorischen und/oder muskulären Fitness zu Beginn und am Ende einer Therapie sinnvoll sein. Zur Messung der körperlichen Fitness bzw. der Bewegungsumfänge bieten sich neben ergometrischen Verfahren an:

- (i) Timed up and go Test: besser geeignet als die Messung der Gehgeschwindigkeit
- (ii) 6 min Gehtest: besser geeignet als Schrittzähler
- (iii) Schrittzähler: in Eigenregie durchführbar, auch wiederholt im Therapieverlauf, und die Compliance fördernd
- (iv) Handkraft zur Messung der muskulären Fitness (siehe auch Empfehlung 3.4)

Aufgrund der begrenzten Datenlage war nur möglich, eine „kann“-Empfehlung auszusprechen, wengleich hoher Konsens vorliegt für die Sinnhaftigkeit einer Erhebung der körperlichen Fitness bei Menschen mit Übergewicht bzw. Adipositas, nicht zuletzt, um die Möglichkeiten und den Erfolg einer Bewegungstherapie abzuschätzen. Es besteht dringender Forschungsbedarf, um den Stellenwert der Bestimmung von Bewegungsverhalten bzw. körperlichen Fitness in diesem Kontext zukünftig besser bewerten zu können.

3.7	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	In der primärärztlichen Anamnese sollten im Rahmen einer Adipositasberatung Körpergröße und Körpergewicht (sowie BMI) und damit auch der Gewichtverlauf regelmäßig (z. B. alle 6 Monate) erfragt und dokumentiert werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.7

Hintergrund dieser Empfehlung ist die von vielen Expert:innen wahrgenommene Unbedacht-heit, dass Empfehlungen zu einer Gewichtsreduktion häufig ausgesprochen werden, ohne dass zuvor die Betroffenen zum bisherigen Gewichtsverlauf und eventuell bereits erzielter Erfolge befragt werden. Zu dieser Empfehlung gibt es keine Literaturevidenz, dennoch er-scheint der Expert:innengruppe diese Empfehlung wichtig. Wenn der/die Patient:in die Beant-wortung ablehnt, sollte nicht insistiert werden. Die Frage nach dem BMI ist fakultativ, da sie aus Körpergröße und Gewicht abgeleitet werden kann, zeigt aber eventuell an, ob sich der/die Patient:in bereits mit dem Thema Übergewicht auseinandergesetzt hat. Bei Verdacht auf Vor-liegen von Übergewicht sollten Körpergröße und Körpergewicht auch gemessen werden, wie in Empfehlung 3.1 empfohlen.

Siehe auch: Kapitel 2. Stigmatisierung

3.8	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei einem BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ sollte das Vorhandensein von Begleiter-krankungen und Begleitsituationen erfragt werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 3.8

Die Frage nach übergewichtsassoziierten Begleiterkrankungen ist insofern von besonderer Relevanz, weil die Krankheitsbewertung von Übergewicht unter anderem davon abhängt. Die Krankheitsbewertung von Übergewicht beeinflusst die Therapieindikation und die Auswahl der Therapie [145, 146]. Hierbei ist anzumerken, dass bei älteren Menschen erst bei einem BMI von $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ von einem erhöhten Risiko auszugehen ist und aufgrund des „obesity paradox“ (vergleiche Empfehlung 3.4.) selbst bei höheren BMI-Werten Situationen entstehen können, die eine grundsätzliche Empfehlung einer Gewichtsreduktion in Frage stellen.

Nach Ansicht der DEGAM ist die Bedeutung der Adipositas als pathologischer Zustand oder Risikofaktor nur im Kontext der Begleiterkrankung, des Alters und anderer Faktoren zu beur-teilen. Somit kommt ihr auch keine automatische Zuordnung als Krankheit zu [147]. Diese Ansicht wird von der Mehrzahl der beteiligten Fachgesellschaften nicht geteilt.

Zu den abzufragenden **Begleiterkrankungen** gehören Schlaganfall, Herzinfarkt, Diabetes, Schlafapnoe, Rückenbeschwerden, Gelenkbeschwerden, verminderte Leistungsfähigkeit, Kurzatmigkeit, Bewegungseinschränkungen und Zeichen von Demenz oder kognitiver Leis-

tungsminderung [148, 149]. Fragen zu Gewichtsverlauf, Begleiterkrankungen und Lebensqualität sollten verknüpft werden mit Fragen zu **Begleitsituationen**, z.B. zur eigenen Lebenssituation (z. B. Stressfaktoren, körperliche Betätigung bei Arbeit und in der Freizeit, Ethnie), zur Situation von Angehörigen (z. B. Körpergewicht der Angehörigen ersten Grades, Körperbau der Herkunftsfamilie, Gewicht während der Schwangerschaft der Mutter) und zu laufenden bzw. bisherigen Diäten (Restraint-Eating, z. B. Anteil der gesüßten Getränke/der „Light-Getränke“, ausgelassene Mahlzeiten, sonstiger Verzicht) sowie Kontrollverlust erleben beim Essen. Außerdem sollte die Befragung eine Medikamentenanamnese, Frage nach Voroperationen und auch eine Sozialanamnese enthalten. Zur Sozialanamnese gehören Fragen zu Wohnumgebung, soziales Milieu, Verdienst, Bildung etc. Zu dieser Empfehlung gibt es keine Literaturevidenz, aber einen EK.

3.9	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei der Thematisierung von Adipositas als Risikofaktor für Folgeerkrankungen sollten zusätzlich Fragen zum Wissensstand des Betroffenen über Möglichkeiten der Beeinflussung von Endpunkten, zu bisherigen Erfahrungen mit Therapiemaßnahmen sowie die eigene Motivation zu Verhaltensänderungen oder auch negative Erfahrungen, z.B. Stigmatisierung oder „Jojo-Problematik“, erörtert werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 3.9

Fragen zum Wissen um die Beeinflussung von Endpunkten sollten Themen wie Diabetes-Stoffwechselkontrolle und Diabeteskomplikationen, CVD, Schmerz und Arthrosen, Krebserkrankungen und psychischen Erkrankungen im Ärzt:in-Patient:in-Gespräch einbeziehen. Auch mögliche Ansätze zur Gewichtsregulation (z. B. Verhaltensänderungen) sollten besprochen werden. Dazu gehört auch das Gewichtsverhalten in Ruhezeiten, z. B. Urlaub. Von Bedeutung sind auch Fragen zur Motivation: Was wird angestrebt (z. B. Gewichtsverlust, Verhaltensänderung, somatische Veränderungen, Medikationsänderungen, andere).

Mögliche Effekte von Bemühungen um eine Gewichtsreduktion (medikamentös, Verhaltensveränderung, multimodale Konzepte) sollten in verständlicher Weise und unvoreingenommen, z.B. unter Angabe der absoluten Risikoreduktion oder der „number needed to treat“ sowie potentieller Nebenwirkungen und unter Angabe der bisher bekannten Langzeiteffekte erläutert werden. Patient:innen sollen durch die umfassende Aufklärung möglichst befähigt werden,

selbst zu entscheiden, ob sie eine vorgeschlagene Maßnahme wünschen. Die Aufklärung soll dem individuellen Informationsbedürfnis und -verständnis gemäß erfolgen.

3.10	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Scores zur strukturierten Anamneseerhebung wie das Edmonton Obesity Staging System (EOSS) oder das Cardiometabolic Disease Staging (CMDS) können eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Verlorene Lebensjahre nach CMDS Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Postoperative Komplikationen nach EOSS Niedrig ⊕⊕⊖⊖ 30-Tage-Mortalität nach EOSS Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Verlorene Lebensjahre nach EOSS Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Krankenhausverweildauer nach EOSS Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Gewichtsverlust nach EOSS Niedrig ⊕⊕⊖⊖ Rückgang von Hypertonie nach EOSS Niedrig ⊕⊕⊖⊖	Literatur: [150, 151] Für das EOSS gibt es Evidenz aus einem systematischen Review, für das CMDS lediglich aus einer Kohortenstudie.	
	Konsensstärke: 89 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 3.10

Besondere Aufmerksamkeit hat das EOSS erfahren, weil gezeigt werden konnte, dass es eine Vorhersage für postoperative Komplikationen erlaubt [152, 153]. Allerdings gibt es keine ausreichende Evidenz dafür, dass durch die Verwendung dieses oder eines anderen Scores das Outcome von Patient:innen mit Adipositas verbessert wird.

In einer Meta-Analyse von 12 Studien war der EOSS am konsistentesten mit einem erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen nach bariatrischer Operation assoziiert, insbesondere bei EOSS Grad 3-4. Eine umgekehrte Assoziation zeigt sich mit Gewichtsverlust, Behandlungszeit und Rückgang des Bluthochdrucks nach bariatrischer Operation. In acht Studien in Bevölkerungspopulationen prognostizierte der EOSS die Mortalität, insbesondere bei EOSS Grad 3, und war mit Polypharmazie, Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen und schlechterer Arbeitsfähigkeit assoziiert [150]. Der EOSS Score war signifikant besser als der BMI für die Vorhersage von Polypharmazie und den meisten Variablen der Nutzung des Gesundheitswesens [154]. Umgekehrt war der BMI signifikant besser als der EOSS für die Vorhersage, dass mit dem Hausarzt oder der Hausärztin eine für die Gewichtsabnahme relevante Änderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens besprochen wurde [154]. In einer Studie hatte das CMDS eine statistisch signifikant größere Vorhersage- und Unterscheidungsfähigkeit als EOSS für Personen im Alter von 40 bis 75 Jahren [151]. Obwohl die klinische Relevanz dieser Unterschiede unklar ist, könnte der CMDS einen größeren klinischen Nutzen haben, da es weniger Parameter zur Risikostratifizierung verwendet.

Anzumerken ist, dass Konsensus in der Arbeitsgruppe darüber bestand, dass solche Scores eher für Kliniken und Adipositaszentren und weniger für Praxen, insbesondere hausärztliche, geeignet sind. Auch aus dieser Überlegung heraus resultiert die „kann“-Empfehlung, die somit vor allem für die spezialisierte Versorgungsebene gilt.

3.11	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Essmuster und Essverhalten sollten durch Fachpersonal erfragt und dokumentiert werden, um Eingang in die Therapieplanung zu finden und den Behandlungsverlauf zu verbessern.	
Qualität der Evidenz		
Performance in verschiedenen psychologischen Tests Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [155]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.11

Die Verhaltensdimension spielt bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Adipositas eine zentrale Rolle. Die Diagnostik sollte deswegen in jedem Fall Verhaltensweisen im Zusammenhang mit Essen und Ernährung miteinschließen. „Eating patterns“, „eating behaviours“, „disordered eating“ umfassen neben objektiv messbarer Frequenz, Menge und Zeitraum auch Emotion und Funktion der Nahrungsaufnahme (z. B. Frust, Langeweile, Stress, soziales oder heimliches Essen, Essanfälle), die in der Untersuchungssituation und/oder der Testdiagnostik quantifiziert werden sollten. Therapieregimes können insbesondere erfolgreich sein, wenn individuelle Kontexte bezogen auf das Essverhalten erfasst und adressiert werden und in die Therapieplanung miteinbezogen werden [155-159].

In der Summe gibt es keine gut geplanten und durchgeführten Diagnostikstudien zum Thema, weshalb die Evidenz aus der Literatur lediglich einen Empfehlungsgrad 0 begründet. Allerdings ist es unstrittig, dass das Essverhalten erfasst werden sollte, da es in sämtlichen Interventionsstudien gebraucht wird, die Effekte auf Essverhalten belegen (siehe 5. Therapie von Übergewicht und Adipositas). Vor diesem Hintergrund hat sich die Expert:innenkommission für ein Upgrading auf Empfehlungsgrad B entschieden.

Das Erfragen und Dokumentieren von Essmuster und Essverhalten sollte in der Regel durch Ernährungsfachkräfte im Rahmen eines multimodalen Therapieansatzes erfolgen. Siehe auch „German Nutrition Care Prozess“, G-NCP [160].

3.12	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Eine komorbide Essstörung sollte diagnostiziert und adressiert werden, da das Vorliegen einer Essstörung einen negativen Einfluss auf den Behandlungsverlauf hat.	
Qualität der Evidenz		
Gewichtsverlust Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [161]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.12

Das Vorliegen subsyndromaler Essstörungssymptome bzw. einer Essstörung, insbesondere einer BES, beeinflusst die Entstehung und Aufrechterhaltung der Adipositas. Behandlungsstrategien sind von zielführender Diagnostik abhängig und erfolgreicher, wenn erfasste Essstörungssymptome Berücksichtigung finden. Wichtige Hinweise auf das Vorliegen einer Essstörung umfassen z. B. regelmäßige Essanfälle, das Gefühl nicht mehr mit dem Essen aufhören zu können, schnelles Essen, Heimlichkeit beim Essen, dysfunktionale (emotions-) regulative Funktion des Essens, Purgingverhalten [156, 159, 161, 162].

Auch hierzu liegen keine gut geplanten und durchgeführten Diagnostikstudien zur Fragestellung vor, weshalb die Evidenz aus der Literatur lediglich einen Empfehlungsgrad 0 begründet. Allerdings ist es unstrittig, dass Essstörungen erfasst werden sollten, da diese in Interventionsstudien adressiert werden, die Effekt auf Essverhalten belegen (siehe 5. Therapie von Übergewicht und Adipositas). Vor diesem Hintergrund hat sich die Expert:innenkommission für ein Upgrading auf Empfehlungsgrad B entschieden. Siehe auch S3-Leitlinie „Diagnostik und Therapie der Essstörungen“ [52].

3.13	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Die Lebensqualität und psychische Belastungen bzw. psychische Störungen sollten erfasst werden, da sie Einfluss auf den Behandlungsverlauf haben.	
Qualität der Evidenz		
Adhärenz zu einer Maßnahme (z. B. Gewichtsreduktionsprogramm) Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [163] Anmerkung: In dieser Studie geht es nicht primär um Lebensqualität, sondern um Depressionen.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.13

Die Lebensqualität ist bei Menschen mit Adipositas oft reduziert, Depressivität und Stressbelastung sind erhöht. Um eine zielführende Therapieplanung zu ermöglichen, sollen diese Dimensionen im Diagnostikprozess erfragt werden. Dies ist auch in somatischen Behandlungskontexten relevant, da eine gezielte Zuführung zu einer Fachpsychotherapie bei Vorliegen ausgeprägter psychischer Belastungen das Outcome verbessern kann [163-165].

In der Summe gibt es keine gut geplanten und durchgeführten Diagnostikstudien zum Thema, weshalb die Evidenz aus der Literatur lediglich einen Empfehlungsgrad 0 begründet. Allerdings ist es unstrittig, dass psychische Belastungen bzw. psychische Störungen erfasst werden sollten. Deshalb wurde analog zu 8.11 und 8.12 ein Upgrading auf Empfehlungsgrad B vorgenommen.

Geeignete Instrumente zum Screening oder zu standardisierter Erfassung können sein:

- (i) EQ-5D-5L, ein generisches Messinstrument zur standardisierten, präferenzbasierten Erfassung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität (<https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/>) und weitere Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität (z.B. *OWLQOL*, *SF-36*, *SF-12*)
- (ii) Patient Health Questionnaire zur Erfassung von Depressivität. Dabei können der PHQ-8 (8 Items) oder dessen Ultrakurzform PHQ-2 (2 Items) Einsatz finden.
- (iii) Die Erfassung von Stresserleben kann zeitökonomisch z. B. anhand einer visuellen Analogskala erfolgen.

3.3 Labordiagnostik u.a. medizinische Diagnostik

3.14	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Abklärung einer manifesten Hypothyreose als mögliche hormonelle Ursache einer Adipositas sollte TSH bestimmt werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.14

Eine manifeste Hypothyreose ist mit einer höheren Rate an zentraler Adipositas assoziiert [166]. Eine latente Hypothyreose ist dagegen nicht notwendigerweise mit einer Gewichtszunahme assoziiert. Eine Hypothyreose findet sich bei ca. 5 % der Bevölkerung, wobei man bei der primären Hypothyreose eine manifeste Hypothyreose mit erhöhtem Thyreoidea-stimulierendem Hormon (TSH) und reduziertem freiem Thyroxin (fT4) von einer latenten (subklinischen) Hypothyreose mit zwar erhöhtem TSH, aber im Normbereich gelegentlichem fT4 unterscheidet. Bei Erhöhung des TSH-Wertes > 4 mU/l sollte eine weiterführende Diagnostik erfolgen (Wiederholung TSH, fT4, Thyreoperoxidase (TPO)) [167]. Bei Nachweis einer manifesten Hypothyreose (TSH erhöht, fT4 erniedrigt), bzw. bei TSH > 10 mU/l auch ohne fT4-Abfall, sollte diese mit Levothyroxin therapiert werden [168]. Der nach Therapieeinleitung nachweisbare Gewichtsverlust beruht zum Teil auf dem Verlust von Körperwasser [169].

Der Referenzbereich für das basale TSH wird in der Leitlinie zur Schilddrüsendiagnostik der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin mit 0,4 - 4,0 mU/l angegeben. Für Deutschland liegen unterschiedliche Studienergebnisse zu oberen TSH-Referenzwerten vor, die in Abhängigkeit von Population und Testverfahren meist unterhalb des oben genannten Referenzwertes von 4,0 mU/l angegeben sind. Amerikanische Studien empfehlen basierend auf TSH-Wert-Verteilungen in der gesunden Normalbevölkerung für Erwachsene (Kaukasier ohne diagnostizierte Schilddrüsenerkrankungen) obere TSH-Referenzwerte um 4,0 mU/l. Subgruppenanalysen ergaben, dass bei älteren Menschen von höheren TSH-Referenzwerten ausgegangen werden muss. Für 70-79-Jährige wurde ein oberer TSH-Referenzwert von 5,9 mU/l, für > 80-Jährige von 7,5 mU/l angegeben. Um konkrete altersabhängige Referenzbereiche anzugeben, reicht die bisherige Evidenz nicht aus. Basierend auf dieser begrenzten Evidenz wird in der vorliegenden Leitlinie ein TSH-Wert > 4,0 mU/l als erhöht definiert. CAVE - International und innerhalb Deutschlands variieren jedoch die von Laboren festgelegten Referenzbereiche: Die TSH-Obergrenze liegt zwischen 2,5 bis 5,0 mU/l. [168].

Für die Diagnostik der (latenten) Hypothyreose ist die Bestimmung des freien Triiodthyronin (fT3) nicht notwendig, da diese keinen Zusatznutzen erbringt [167].

Es liegt keine Evidenz vor, dass bei übergewichtigen Patient:innen mit latenter Hypothyreose und einem TSH-Wert < 10 mU/L durch L-Thyroxintherapie eine Gewichtsreduktion erzielt werden kann [167].

3.15	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zum Ausschluss eines Hyperkortisolismus sollte bei Adipositas und Indikation zur bariatrischen Chirurgie das Serum-Kortisol im Dexamethason-Hemmtest (oder freies Kortisol im 24h-Sammelurin oder 2x Mitternacht-Speichel-Kortisol) bestimmt werden. Alternativ kann eine Überweisung in die Endokrinologie erfolgen.	
Qualität der Evidenz		
Detektion eines Hyperkortisolismus mittels Dexamethason Hemmtest Niedrig ⊕⊕⊖⊖	Literatur: [170, 171]	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.15

Ein Hyperkortisolismus tritt in der Allgemeinbevölkerung mit einer Inzidenz von 2-3 Fällen pro 1 Million auf. Die Prävalenz bei Patient:innen vor bariatrischer Chirurgie, also mit höhergradiger Adipositas, liegt bei ca. 1% [172]. Klinische Zeichen sind: Striae rubrae distensae, stammbetonte Adipositas, proximale Muskelschwäche, Neigung zu Hämatomen, Osteoporose. Wegen der schwierigen klinischen Abgrenzbarkeit zur nicht-hormonell bedingten Adipositas sollte generell eine weiterführende Diagnostik erfolgen. Das Serumkortisol unterliegt starken Tagesschwankungen und daher ist die Bestimmung zum Ausschluss eines Hyperkortisolismus nicht geeignet. Stattdessen wird ein Dexamethason-Hemmtest empfohlen, bei diesem wird 1 mg Dexamethason peroral um 23 Uhr gegeben, um 8 Uhr erfolgt die Blutentnahme zur Bestim-

mung von Serum-Kortisol [170, 171]. Alternativ kann die Quantifizierung der Kortisolausscheidung im 24-h-Sammelurin oder die zweimalige Bestimmung des Mitternacht-Speichel-Kortisols erfolgen.

3.16	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Einschätzung des kardiometabolischen Risikos einer Person mit Adipositas sollten Gesamt-Cholesterin, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin und Nüchtern glukose bestimmt werden.	
Qualität der Evidenz		
Vorhersagevermögen eines kardiovaskulären Ereignisses Niedrig ⊕⊕⊖⊖	Literatur: [173-175]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.16

Die LDL-Cholesterin Spiegel werden durch Adipositas und Insulinresistenz nicht wesentlich beeinflusst, das Cholesterin ist jedoch verpackt in kleinere, dichtere LDL-Partikel, die atherogener sind. Dies führt zu einer höheren LDL-Partikelkonzentration unabhängig vom LDL-Cholesterin Spiegel. Koexistierende hohe LDL-Cholesterin Werte stellen einen Hauptrisikofaktor für CVD dar und können bei Patient:innen mit oder ohne Insulinresistenz und/oder Adipositas auftreten. Im Wesentlichen sind sie genetisch determiniert. Daher sollte die Anamnese auch immer Fragen zu CVD und Dyslipidämien bei Blutsverwandten umfassen. LDL-Cholesterin als einer der Hauptrisikofaktoren für CVD sollte bei allen Personen mit Adipositas gemessen werden, insbesondere bei Patient:innen mit Adipositas, die zusätzliche Risikofaktoren für CVD haben. Zur Kalkulation des kardiovaskulären Risikos soll ein evaluierter Risiko-Algorithmus verwandt werden (z.b. PROCAM, SCORE, ARRIBA-Score) [173-177]. Eine klinische Studie zum ARRIBA-Score bestätigte die Vorhersagemöglichkeit mit diesem auf Deutschland adaptierten Score [178].

Die DEGAM weist zur Einschätzung des kardiometabolischen Risikos insbesondere auf die die Nutzung des ARRIBA-Scores hin. Hierzu werden neben anamnestischen Angaben und der Bestimmung des Blutdrucks Angaben zu Gesamtcholesterin und HDL-Cholesterin sowie

der Ausschluss oder die Bestätigung einer Diabetesdiagnose benötigt. In anderen Risikoscores wird auch das LDL-Cholesterin berücksichtigt. Sämtliche Werte sind Bestandteil der sogenannten Gesundheitsuntersuchung, die in Deutschland bei gesetzlich Versicherten bei Adipositas ab 18 Jahren durchgeführt werden darf.

Erhöhte Nüchtern glukosewerte sind unabhängige Risikofaktoren für CVD und sollten daher ebenfalls bestimmt werden. Ein Diabetes mellitus ist in allen oben genannten Risikoscores als etablierter Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko enthalten [176, 177].

3.17	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Im Rahmen einer Adipositas-Diagnostik sollten folgende Laborparameter erhoben werden: Triglyzeride, Harnsäure, Kreatinin/eGFR, Albuminurie.	
Qualität der Evidenz		
Schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Kardiovaskuläre Ereignisse Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [179] Literatur nur für Harnsäure vorhanden.	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.17

Triglyzeride: Die Beziehung zwischen BMI und Serumlipiden ist komplex. Im Wesentlichen ist die mit Adipositas assoziierte Dyslipidämie durch Insulinresistenz hervorgerufen und gekennzeichnet durch erhöhte Triglyzeridspiegel, als Folge eines Überschusses an großen, triglyzeridreichen *Very Low Density* Lipoproteinen (VLDL) und verringerten Konzentrationen von HDL-Cholesterin. Daher sind die Triglyzeridspiegel und das HDL-Cholesterin – auch wenn deren unabhängiger Einfluss auf das kardiovaskuläre Risiko umstritten ist - u.a. ein Ausdruck des Ausmaßes der Insulinresistenz und sollten daher bestimmt werden [180]. Bei Patient:innen mit Triglyzeriden ≥ 500 mg/dl ist die Clearance von triglyzeridreichen Lipoproteinen gesättigt und

eine Chylomikronämie wahrscheinlich oder kann durch den Verzehr von fetthaltigen Mahlzeiten oder Alkohol induziert sein. Diese Patient:innen haben zudem ein erhöhtes Risiko für eine akute Pankreatitis, wenn sich der Triglyzeridspiegel 1.000 mg/dl nähert [181].

Harnsäure: Eine Hyperurikämie zeigt eine starke Assoziation zu Adipositas und ist mit Gicht, einer höheren Rate an kardiovaskulären Ereignissen und chronischer Niereninsuffizienz assoziiert. Der Wert einer medikamentösen Harnsäuresenkung in Bezug auf kardiovaskuläre Ereignisse wird kontrovers diskutiert. In RCTs liegt die number-needed-to-treat bei ca. 220 [179, 182, 183].

Kreatinin/geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR) und Albuminurie: Eine Niereninsuffizienz ist laut Nationaler Versorgungsleitlinie (NVL) T2DM ebenfalls ein eigenständiger kardiovaskulärer Risikofaktor, daher sollten insbesondere bei Adipositas mit Diabetes das Kreatinin und eine mögliche Albuminurie zur Differenzierung der Nierenfunktionsstörung bestimmt werden [184].

Die DEGAM lehnt die routinemäßige Bestimmung von Triglyzeriden ab, allerdings ist der Wert Bestandteil der gesetzlichen Gesundheitsuntersuchung. Wegen der ausgeprägten Abhängigkeit von vorausgegangener Nahrungsaufnahme ist er sehr störanfällig [185]. Es besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen Hypertriglyzeridämie und kardiovaskulären Ereignissen sowie Pankreatitiden. In der Behandlung der Hypertriglyzeridämie spielen jedoch nur die ohnehin indizierten Lebensstilmaßnahmen eine entscheidende Rolle [186]. Die DEGAM betont darüber hinaus, dass die Bestimmung der in Empfehlung 3.17 genannten Laborparameter auf der hausärztlichen Versorgungsebene nicht routinemäßig erfolgen sollte. Dabei weist sie auf die DEGAM Leitlinie S3: Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention hin [187].

3.18	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Die Bestimmung von hs-CRP zur Risikobewertung einer Adipositas kann erfolgen.	
Qualität der Evidenz		
Prognose bei stabiler KHK Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [188]	

3.18	Empfehlung	Neu Stand 2024
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 3.18

Erhöhte Spiegel von C-reaktivem Protein (CRP) sind mit Adipositas und kardiovaskulärer sowie allgemeiner Mortalität assoziiert. Ein erhöhtes CRP kann eine metabolische Entzündung anzeigen, die als Risikofaktor für die Entwicklung metabolischer Erkrankungen angesehen wird. Nach einer Meta-Analyse von Hemingway et al. wird das kardiovaskuläre Risiko durch ein erhöhtes CRP etwa verdoppelt. Die Rolle des CRP als unabhängiger Prädiktor für kardiovaskuläre Ereignisse wird allerdings kontrovers diskutiert, weil die Daten sehr heterogen sind [188].

Die Möglichkeit, die mit kardiometabolischen Störungen assoziierte subklinische Entzündung („low-grade inflammation“) mittels hochsensitivem CRP (hs-CRP) erfassen zu können, wurde in Meta-Analysen [189, 190] und Kohortenstudien [191] belegt. Dabei konnte gezeigt werden, dass CRP als ein von Adipositas unabhängiger Biomarker für kardiometabolische Erkrankungen taugt [192]. Schließlich konnte gezeigt werden, dass sowohl nicht-chirurgische als auch chirurgische Adipositasstherapie mit einer Reduktion von erhöhten CRP-Spiegeln einhergeht [193, 194].

Die DEGAM lehnt die Bestimmung von hs-CRP in der hausärztlichen Routine zur Erfassung des kardiovaskulären Risikos bei Adipositas ab. Sie bezieht sich bei dieser Position auf eine Evidenzreport zur DEGAM-Leitlinie Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention [187]. Sie räumt ein, dass eine Assoziation eines erhöhten hs-CRP-Wertes mit kardiovaskulären Erkrankungen unbestritten ist [195, 196], ist aber der Auffassung, dass es keine wissenschaftlichen Hinweise dafür gibt, welche Interventionen für diese Gruppe von Menschen mit erhöhtem Wert von Nutzen sein könnten.

3.19	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Einschätzung des kardiometabolischen Risikos eines/einer Patient:in mit Adipositas soll der Blutdruck gemessen werden.	
Qualität der Evidenz		
Cholesterin Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Systolischer Blutdruck Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Diastolischer Blutdruck Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ BMI Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Absolute Mortalität Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Mortalität aufgrund von kardiovaskulären Erkrankungen Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖	Literatur: [197]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 3.19

Die arterielle Hypertonie ist ein unabhängiger Risikoparameter für die Entwicklung von kardiovaskulären Erkrankungen und Mortalität und soll daher routinemäßig zur Risikoeinschätzung erhoben werden [176, 177, 197, 198].

3.20	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Patient:innen mit einem BMI ≥ 30 kg/m ² oder BMI ≥ 25 kg/m ² und kardiometabolischen Begleiterkrankungen sollten mittels Sonographie oder nicht-invasiver Fettleberscores, die aus Routineparametern berechnet werden (z.B. routinemäßig verfügbare Laborwerte, anthropometrische Werte wie BMI, Taillenumfang etc.), auf das Vorliegen einer MASLD gescreent werden.	
	Konsensstärke: 87 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Sondervotum DEGAM zur Empfehlung 3-20:

Auf der hausärztlichen Versorgungsebene sollte die Nutzung der Sonographie zur Diagnose einer Fettlebererkrankung bei Adipositas nicht routinemäßig erfolgen.

Begründung: es gibt keinen Nutznachweis für eine solche Diagnostik. Derzeit gibt es keine spezifische Therapieempfehlung bei Vorliegen einer MASLD. Beratungen bei Vorliegen eines erhöhten metabolischen oder kardiovaskulären Risikos, welches mit der Fettleber assoziiert ist, unterscheidet sich nicht von der allgemeinen Beratung von Patienten.

3.21	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Patient:innen, die wiederholt oder kontinuierlich eine Erhöhung der GPT/ALT aufweisen, sollen unabhängig von den Screening-Ergebnissen einem/einer Gastroenterolog:in/Hepatolog:in zur weiteren Abklärung zugewiesen werden.	
	Konsensstärke: 92 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 4 Enthaltungen	

3.22	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Der nicht-invasive Fibrose-Score FIB-4 kann bereits im Rahmen der Erstevaluation eingesetzt werden, um eine Risikokonstellation (fortgeschrittene Leberfibrose) zu identifizieren.	
Qualität der Evidenz		
Prognosegenauigkeit Fibroseprogression	Literatur: [199]	

3.22	Empfehlung	Neu Stand 2024
Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Prognosegenauigkeit leber- bezogene Ereignisse Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Prognosegenauigkeit kardi- ovaskuläre Ereignisse Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ Prognosegenauigkeit Mor- talität Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖		
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu den Empfehlungen 3.20 – 3.22

Die MASLD hat eine Prävalenz von 20-30 % in der Gesamtbevölkerung, wovon ca. 15 %, das heißt 3-5 % der Gesamtbevölkerung, eine aggressive Verlaufsform, die MASH, mit Risiko für eine Leberfibrose und Folgekomplikationen (Leberzirrhose, Leberzellkarzinom) aufweisen [200]. Bei Adipositas liegt der Anteil von MASLD-Patient:innen bei 60-70 %, insbesondere wenn Begleiterkrankungen wie T2DM vorliegen [201]. Die hohe Prävalenz rechtfertigt ein entsprechendes Screening. Außerdem ist die MASLD zum einen ein Risikoindikator für kardiovaskuläre und metabolische Erkrankungen [202], zum anderen sind die MASH und insbesondere die fortgeschrittene Leberfibrose mit einer erhöhten Leber-assoziierten und Gesamt-Sterblichkeit assoziiert [203, 204]. Damit kann durch ein Screening auf MASLD und Allgemeinmaßnahmen (frühzeitige Änderung der Ernährung und des Bewegungsverhaltens, Surveillance auf Komplikationen und Folgeerkrankungen) potenziell das Outcome der Patient:innen verbessert werden.

Die transabdominelle Sonographie ist eine breit verfügbare, kosteneffektive und strahlungsfreie Methode, die eine Beurteilung der Leberverfettung erlaubt. Eine Leberverfettung resultiert in einer Zunahme der Echogenität des Leberparenchyms. Mit steigender Verfettung ergibt sich

eine dorsale Abschwächung des Parenchymsignals. Der Ultraschall ist somit als Screeningmethode in Bezug auf eine Leberverfettung geeignet. Bei moderater und schwerer Lebersteatose wird eine gute Sensitivität (ca. 85 %) bei einer Spezifität von ca. 94 % erreicht [205].

Auch die Erhöhung von laborchemischen Routineparametern wie Alanin-Aminotransferase (ALT/GPT), Aspartat-Aminotransferase (AST/GOT) und γ -Glutamyltransferase (gamma-GT) kann Hinweise auf die MASLD ergeben. Persistierende Erhöhungen von der leber-spezifischen ALT und von gamma-GT sind mit erhöhter Gesamt-Sterblichkeit assoziiert [206, 207]. Da einer Leberwerterhöhung auf mindestens das Doppelte des oberen Normwerts auch andere Ursachen zugrunde liegen können (wie z.B. eine Virushepatitis), ist eine weitere fachärztliche Abklärung nach standardisierten Algorithmen in jedem Fall anzuraten [208].

Prinzipiell ist die genaue Einordnung einer MASLD bezüglich (bezüglich) Krankheitsaktivität (Grading) und Fibrosestadium (Staging) nur mittels einer Leberbiopsie möglich. Ebenso existieren apparative Diagnostikverfahren (z.B. transiente Elastographie, Scherwellenelastographie, Magnetresonanz-basierte Elastographie), die die physikalischen Eigenschaften der Leber untersuchen und eine Fibrose als erhöhte „Lebersteifigkeit“ ohne Biopsie ermitteln können [209]. Weder Biopsie (Invasivität) noch Elastographie (Kosten) erscheinen für das Screening geeignet. Daher wurden verschiedene Tests bzw. nichtinvasive Algorithmen zur Diagnose einer hepatischen Steatose und Leberfibrose entwickelt [208]. Ein besonders einfacher Test ist der FIB-4 Score, welcher aus ALT, AST, Alter und Thrombozytenzahl errechnet wird. Ein FIB-4 $< 1,3$ hat ein niedriges Risiko für eine Fibrose, ein Wert $> 2,67$ hat ein sehr hohes Risiko für eine fortgeschrittene Fibrose oder Leberzirrhose. Bei einem Wert im Intermediärbereich (1,3-2,67) sollten weitere Untersuchungen bezüglich einer Fibrose veranlasst werden [209]. Bei bestehender MASLD (z.B. durch Ultraschall diagnostiziert) hat der FIB-4 Score eine gute diagnostische Wertigkeit zum Ausschluss oder Erkennen einer relevanten Leberfibrose [210], auch in Kollektiven aus Deutschland [211, 212]. Der FIB-4 Score ist darüber hinaus geeignet, die Sterblichkeit in diesen Kollektiven anzuzeigen [199]. FIB-4 ist auch für das Screening von Patient:innen mit normaler ALT geeignet [213], seine Spezifität lässt allerdings bei Patient:innen > 65 Jahren [214] oder im Populationsscreening (das heißt. außerhalb von Risikopopulationen) nach [215]. Bei intermediärem oder hohem FIB-4 Score (das heißt $> 1,3$) ist eine weitergehende fachärztliche Abklärung bei einem/einer Gastroenterolog:in/Hepatolog:in gerechtfertigt. Weitere Details: siehe aktualisierte S2k-Leitlinie „Nicht-alkoholische Fettlebererkrankungen“ [30].

Stellungnahme der DEGAM: Auf der hausärztlichen Versorgungsebene sollte die Abklärung erhöhter Leberparameter bei Adipositas zunächst mit einer gezielten Anamnese insbesondere hinsichtlich eines Risikoverhaltens und eingenommener Medikamente, begonnen werden.

Begründung:

Bislang liegen für den deutschsprachigen Raum keine systematischen Untersuchungen vor, die die primärärztliche Versorgungsrealität bei Leberwerterhöhungen erfassen. Damit fehlen Erkenntnisse zu hausärztlichen Vorgehensweisen im Umgang mit (unklar) erhöhten Leberwerten. Nicht selten ergeben sich bereits anamnestisch ausreichende Erklärungen. Im Falle erhöhter Leberwerte präferiert eine Mehrheit der Hausärztinnen und Hausärzte nach einer Befragung unter hausärztlichen Praxen ein kontrolliertes Zuwarten (59%), nur in etwa 2/3 der Fälle wird die Überweisung zu Spezialistinnen und Spezialisten als sinnvoll erachtet (66%) [216]. Der Entwicklung einer fundierten hausarztbasierten Leitlinie zur Erkennung von und zum Umgang mit erhöhten Leberwerten sollte nachgegangen werden und kann als Forschungsbedarf benannt werden.

Dokumentationsbogen zur Diagnostik bei Übergewicht/Adipositas

Auf der Basis der Empfehlungen im Diagnostikkapitel der Leitlinie Adipositas wurden Dokumentationsbögen erstellt zur Erleichterung der praktischen Arbeit. Diesen Dokumentationsbögen wurde in der finalen Konsensuskonferenz am 20.12.2022 mit 94% zugestimmt. Dabei wird zwischen „soll“/„sollte“-Empfehlung (fettgedruckt) und „kann“-Empfehlungen unterschieden. Es liegen Formulare zur „Initialdiagnostik bei Übergewicht/ Adipositas“ und zur „Verlaufsdagnostik bei Übergewicht/Adipositas“ vor (Anlage 1 und 2).

4. Prävention der Adipositas

4.1 Ziele, Definitionen und methodische Vorbemerkungen

Ziele der Adipositasprävention

Das übergeordnete Ziel der Adipositasprävention ist die Vermeidung der negativen individuellen und gesellschaftlichen Folgen von Adipositas. Dieses Ziel kann mit primär-, sekundär-, tertiär- und quartärpräventiven Ansätzen verfolgt werden [217-219]:

Primärprävention: Ziel ist die Vermeidung der Entstehung von Adipositas bei Personen ohne Adipositas.

Sekundärprävention: Ziel ist die Vermeidung einer weiteren Gewichtszunahme sowie von Folgeerkrankungen unter Personen mit Adipositas.

Tertiärprävention: Ziel ist die Sicherung der Lebensqualität und der sozialen Teilhabe von Personen mit Übergewicht und Adipositas.

Quartärprävention: Ziel ist der Schutz vor unnötigen, wirkungslosen oder schädlichen Ansätzen der Prävention von Adipositas.

Ansatzpunkte der Adipositasprävention

Bei der Prävention der Adipositas kann zwischen Verhaltens- und Verhältnisprävention unterschieden werden [218]:

Verhaltensprävention versucht, individuelles Verhalten durch das Vermitteln von Wissen, Verständnis, Können, Werten und Präferenzen zu beeinflussen. (Beispiel: Verteilen von Faltblättern mit Ernährungsratschlägen.)

Verhältnisprävention versucht, die Kontextbedingungen bzw. die Verhältnisse, in denen Menschen leben, gesundheitsförderlich zu gestalten. (Beispiel: Einrichten einer Salatbar in einer Betriebskantine.)

Weiterhin können Präventionsmaßnahmen auf verschiedenen Ebenen ansetzen [218, 220]:

Individualprävention: Richtet sich an einzelne Individuen. (Beispiel: Ernährungsberatung durch Ernährungsfachkräfte in Praxen und Kliniken.)

Settingbasierte Prävention: Setzt an den Settings bzw. Lebenswelten an, wie z. B. dem Arbeitsplatz oder Freizeiteinrichtungen. (Beispiel: Einrichten von Umkleiden in einem Betrieb, um das Pendeln mit dem Fahrrad zu fördern.)

Bevölkerungsweite Prävention: Setzt an Rahmenbedingungen an, welche die Bevölkerung als Ganzes betreffen. (Beispiel: Einführung einer Steuer auf zuckergesüßte Getränke.)

Insbesondere Maßnahmen der settingbasierten und bevölkerungsweiten Verhältnisprävention können nicht alleine von Ernährungsfachkräften bzw. innerhalb des Gesundheitssystems umgesetzt werden, sondern stellen eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe dar, die Handeln weiterer gesellschaftlicher Akteure sowie politischer Entscheidungsträger:innen erfordern [221].

Kriterien für die Beurteilung der Wirksamkeit von Adipositaspräventionsmaßnahmen

Von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe Prävention der Leitlinienkommission wurden die folgenden Kriterien für die Beurteilung der Wirksamkeit von Adipositaspräventionsmaßnahmen identifiziert und nach ihrer Bedeutung für die Wirksamkeitsbeurteilung priorisiert:

Körpergewicht (z.B. mittlerer BMI, Taillenumfang, Verhinderung einer Gewichtszunahme, Prävalenz von Übergewicht und Adipositas)

Lebensqualität

Unerwünschte Effekte (z.B. Stigma, Stress, Körperschemastörungen, Essstörungen)

Kardiovaskuläre Risikofaktoren (z. B. Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Dyslipidämie, MASLD)

Körperliche Aktivität (z.B. selbst berichtet oder gemessen mit Actigraphen oder Pedometer)

Ernährungsverhalten (z.B. gemessen am Healthy Eating Index, Veränderungen des Verzehrs verschiedener Lebensmittelgruppen wie z.B. Gemüse/Obst, alkoholische Getränke, energiedichte Lebensmittel, zuckergesüßte/energiefreie Getränke)

Kardiovaskuläre Ereignisse (inkl. kardiovaskulärer Mortalität)

Körperliche Fitness (z.B. VO₂max oder VO₂peak)

Gesamtmortalität

Effekte auf das Körpergewicht sind somit ein zentrales, aber nicht das einzige Kriterium für die Beurteilung des Erfolgs von Adipositaspräventionsmaßnahmen. Von zentraler Bedeutung sind daneben auch Effekte auf die Lebensqualität, sowie mögliche unerwünschte Effekte. Die Leitlinienkommission hat bei der Entwicklung der Empfehlungen vorrangig Effekte auf das Körpergewicht berücksichtigt, sowie mögliche unerwünschte Effekte bzw. Nebenwirkungen. Insbesondere bei Maßnahmen der Verhältnisprävention wurden darüber hinaus auch intermediäre Endpunkte wie das Ernährungsverhalten und das Ausmaß körperlicher Aktivität berücksichtigt. Effekte auf die Lebensqualität wurden von der Leitlinienkommission als zentral angesehen, aber in der ausgewerteten Literatur nur selten untersucht. Aus Kapazitätsgründen war eine systematische Suche und Erfassung von Evidenz zu Auswirkungen auf die Lebensqualität nicht möglich. Die für die einzelnen Empfehlungen entscheidungsrelevanten Gründe bzw. Bewertungskriterien werden in den Hintergrundtexten dargestellt.

Zu den möglichen unerwünschten Effekten von Adipositaspräventionsmaßnahmen zählt u.a. eine Verstärkung der Stigmatisierung und Selbststigmatisierung von Menschen mit Übergewicht und Adipositas [222, 223]. Als besonders problematisch gilt in diesem Zusammenhang

die fachlich verfehlte und potentiell schädliche Darstellung von Adipositas als Folge persönlichen Versagens [222]. Adipositas ist nicht als Folge individuellen Fehlverhaltens zu sehen, sondern als das Resultat einer adipogenen Umwelt, die das Beibehalten oder Erreichen eines gesunden Körpergewichts systematisch erschwert [220]. Dies unterstreicht die Bedeutung von verhältnispräventiven Maßnahmen auf Setting- und Bevölkerungsebene, die an dieser adipogenen Umwelt ansetzen [222].

Das Risiko für die Entwicklung einer Adipositas wird von zahlreichen Faktoren auf individueller, zwischenmenschlicher, Setting- und gesellschaftlicher Ebene beeinflusst [224, 225]. Von Präventionsmaßnahmen, die an einem einzelnen ausgewählten Einzelaspekt ansetzen, sind daher nur begrenzte Effektstärken zu erwarten [225, 226]. Es ist jedoch verfehlt, hieraus zu folgern, dass Adipositaspräventionsmaßnahmen grundsätzlich wirkungslos seien. Vielmehr folgt hieraus, dass für eine wirkungsvolle Adipositasprävention die Kombination verschiedener Ansätze und Maßnahmen erforderlich ist [220, 227]. Das vorliegende Kapitel behandelt Präventionsmaßnahmen, die sich an die Allgemeinbevölkerung richten. Solche Maßnahmen zeigen in der Regel auf individueller Ebene kleine Effektstärken, können aber aufgrund der großen Zielgruppe auf Bevölkerungsebene einen besonders großen Nutzen zeigen (sogenanntes Präventionsparadox) [218, 219, 228].

Personen, für die die Empfehlungen dieses Kapitels gelten

Die Empfehlungen dieser Leitlinie gelten für die erwachsene Allgemeinbevölkerung in Deutschland. Dies schließt Personen mit Normalgewicht ein, ebenso wie Personen mit Übergewicht und Adipositas. Nach Angaben des RKIs haben zwei Drittel (67 %) aller Männer und über die Hälfte (53 %) der Frauen in Deutschland Übergewicht. Ein Viertel der Erwachsenen hat Adipositas (23 % der Männer und 24 % der Frauen) (Daten der DEGS1, Erhebung 2008-2011) [229]. Vor diesem Hintergrund ist die Sekundärprävention der Adipositas in Deutschland von erheblicher Relevanz. Für die Herleitung der Empfehlungen des Präventionskapitels wurden daher Studien berücksichtigt, die Personen aller Gewichtsklassen einschlossen. Bei der Entwicklung der Empfehlungen wurde jedoch darauf geachtet, dass diese für die Primärprävention relevant sind und somit auch für Personen mit Normalgewicht gelten.

Dabei ist zu beachten, dass in der Literatur nicht immer klar zwischen der Vermeidung einer Gewichtszunahme und einer Gewichtsabnahme unterschieden wird. In wissenschaftliche Studien wird der Effekt einer Exposition oder Intervention auf das Körpergewicht in der Regel als Mittelwertdifferenz berichtet, also als Differenz der mittleren Körpergewichtsveränderung in der Interventions- und Kontrollgruppe. Ein arithmetisch negativer Effekt auf das Körpergewicht kann in diesem Fall eine geringere Zunahme, oder eine stärkere Abnahme des Körpergewichts

in der Interventionsgruppe widerspiegeln, oder eine Kombination von beiden Effekten bei unterschiedlichen Teilnehmer:innen. Aus diesem Grund lässt die Literatur eine Differenzierung zwischen der Vermeidung einer Gewichtszunahme und einer Gewichtsabnahme nur bedingt zu.

Spezielle Empfehlungen für die Adipositasprävention im Kindesalter sowie in der Schwangerschaft wurden in den S3-Leitlinien zu diesen beiden Themen erarbeitet [25, 230]. Für Personen mit Untergewicht, Nahrungsmittelallergien oder -unverträglichkeiten, Zöliakie, Essstörungen und anderen Erkrankungen mit besonderen Anforderungen an die Ernährung sowie für Personen mit Bewegungseinschränkungen können abweichende Empfehlungen gelten, die zum Teil in eigenen Leitlinien beschrieben sind.

Übersicht über das Kapitel

Das vorliegende Kapitel ist wie folgt gegliedert:

4.2 Empfehlungen zur individuellen Lebensführung: Hier werden allgemeine Lebensstilmerkmale dargestellt, die einer ungesunden Gewichtszunahme entgegenwirken. Diese Empfehlungen richten sich an die Allgemeinbevölkerung.

4.3 Empfehlungen zur Individualprävention: Hier wird dargestellt, wie Ernährungsfachkräfte Patient:innen bzw. Klient:innen durch individuelle Angebote dabei unterstützen können, eine ungesunde Gewichtszunahme zu vermeiden. Diese Empfehlungen richten sich an Ernährungsfachkräfte, sowie an Entscheidungsträger:innen im Gesundheitswesen.

4.4 Empfehlungen zur setting- und bevölkerungsbasierten Prävention: Hier wird dargestellt, wie in einzelnen Settings bzw. Lebenswelten (z. B. in Betrieben) sowie auf gesamtgesellschaftlicher Ebene Lebensbedingungen geschaffen werden können, die Menschen dabei unterstützen, eine ungesunde Gewichtszunahme zu vermeiden. Diese Empfehlungen richten sich an politische Entscheidungsträger:innen, an Ernährungsfachkräfte, weitere Fachleute (z.B. Lehrer:innen, Caterer) und die Allgemeinbevölkerung.

4.2 Empfehlungen zur individuellen Lebensführung

4.2.1 Ernährung

Empfehlung 4.1 – Ausgewogene Ernährung

4.1	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024**
-----	------------	-----------------------------

Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Prävention der Adipositas soll eine ausgewogene und bedarfsgerechte Ernährung empfohlen werden.
Qualität der Evidenz	
Hoch ⊕⊕⊕⊕*	Literatur: [231-236]
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen

****Evidenzgrad nach GRADE für verschiedene Aspekte einer ausgewogenen und bedarfsgerechten Ernährung:** Hoch ⊕⊕⊕⊕ für den Einfluss der Fett- und Ballaststoffzufuhr auf das Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [231, 232]); Moderat ⊕⊕⊕⊖ für eine geringere Gewichtszunahme bzw. Gewichtsabnahme bei kalorienreduzierten Ernährungsweisen mit unterschiedlicher Makronährstoffzusammensetzung (Bewertung entnommen aus [234]); Moderat ⊕⊕⊕⊖ für den Einfluss des Zuckeranteils an der Gesamtenergiezufuhr auf das Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [236, 237] und [233]); Hoch ⊕⊕⊕⊕ bis niedrig ⊕⊕⊖⊖ für den Einfluss des Verzehrs unterschiedlicher Lebensmittelgruppen auf das Körpergewicht (Bewertung entnommen aus [232, 233, 235]).

****Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete:** „Um Übergewicht und Adipositas zu verhindern, soll empfohlen werden, sich bedarfsgerecht zu ernähren, regelmäßig körperlich zu bewegen und das Gewicht regelmäßig zu kontrollieren“.

Hintergrund zur Empfehlung 4.1

Darlegung der Evidenzgrundlage

In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass die Ernährung Einfluss auf das Körpergewicht sowie das Risiko für Übergewicht und Adipositas hat:

Kalorienreduzierte Ernährungsweisen: Eine 2020 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit verglich verschiedene kalorienreduzierte Ernährungsweisen, die in strukturierten Ernährungsberatungsprogrammen empfohlen werden, mit der üblichen Ernährung („*diet as usual*“) hinsichtlich des Effekts auf das Körpergewicht. Eingeschlossen wurden 121 RCTs, die unter Erwachsenen mit Übergewicht und Adipositas durchgeführt wurden und die auf eine Gewichtsabnahme abzielten (21.942 Teilnehmer:innen, durchschnittliche Studiendauer 26 Wochen, mittleres Alter 49 Jahre, 69 % Frauen). Es zeigten sich statistisch signifikante Effekte auf das Körpergewicht nach 6 Monaten (-3,06 kg; 95 % KI: -2,04 bis -4,10 bei Ernährungsmustern mit ausgewogenen Makronährstoffverhältnis wie z.B. der mediterranen Ernährung, -4,37 kg; 95 % KI: -3,03 bis -5,74 bei fettreduzierter Ernährungsmustern, -4,63 kg; 95 % KI: -3,42 bis -5,87

bei kohlenhydratreduzierten Ernährungsmustern). Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als moderat eingestuft [234].

Ballaststoffverzehr: Eine 2019 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse identifizierte 27 RCTs unter Erwachsenen mit und ohne Übergewicht und Adipositas, die den Einfluss des Ballaststoffverzehrs auf das Körpergewicht untersuchten. In der Meta-Analyse zeigte sich eine Reduktion des Körpergewichts bei hohem Verzehr im Vergleich zu niedrigem Verzehr (-0,37 kg; 95 % KI: -0,63 bis -0,11; 2496 Teilnehmer:innen; Studiendauer 4 Wochen bis 18 Monate; hoher Evidenzgrad nach GRADE) [232].

Zuckerzufuhr: In einer 2013 veröffentlichten, im Auftrag der WHO durchgeführten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse zum Zusammenhang zwischen Zuckeraufnahme und dem Adipositasrisiko wurden 30 RCTs und 38 Kohortenstudien unter Erwachsenen und Kindern eingeschlossen [236]. Fünf RCTs untersuchten den Effekt einer verringerten Aufnahme von Zucker bei ad-libitum Ernährungsweise im Vergleich zur üblichen Ernährung unter Teilnehmer:innen mit Normalgewicht, Übergewicht oder Adipositas (4 RCTs unter Erwachsenen, 1 RCT unter Kindern). In der Meta-Analyse dieser 5 RCTs war eine verringerte Aufnahme von Zucker mit einer Gewichtsabnahme bzw. einer geringeren Gewichtszunahme assoziiert (-0,80 kg, 95 % KI: -0,39 bis -1,21; $p < 0,001$; Studiendauer 10 Wochen bis 8 Monate; 1286 Teilnehmer:innen). In 10 RCTs wurde der Effekt eines vermehrten Zuckerkonsums bei ad-libitum Ernährungsweise im Vergleich zur üblichen Ernährung untersucht. Ein vermehrter Zuckerkonsum war mit einer Gewichtszunahme assoziiert (+0,75 kg, 95 % KI: 0,30 bis 1,19; $p = 0,001$; 520 Teilnehmer:innen; Studiendauer 2 Wochen bis 6 Monate). In einer Subgruppen-Analyse der beiden RCTs mit der längsten Studiendauer (6 Monate) zeigte sich eine größere Effektstärke (+2,73 kg; 95 % KI: 1,68 bis 3,78). Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als moderat eingestuft [236].

Fettzufuhr: Ein 2020 veröffentlichter Cochrane-Review untersuchte den Einfluss der Fettzufuhr auf das Körpergewicht unter Erwachsenen mit und ohne Übergewicht und Adipositas. Eine verringerte Fettaufnahme war mit einem geringeren Körpergewicht assoziiert (-1,4 kg; 95 % KI: -1,7 bis -1,1 kg; 26 RCTs mit 53.875 Teilnehmer:innen; Beobachtungszeit 6 bis 96 Monate; Evidenz von hoher Vertrauenswürdigkeit nach GRADE). Auch auf den BMI, den Hüftumfang und den Körperfettanteil wurden statistisch signifikante Effekte gefunden. In der Subgruppen-Analyse nach Studiendauer betrug die Effektstärke auf das Körpergewicht in der Meta-Analyse der 9 Studien mit einer Studiendauer von > 60 Monaten -1,00 kg (95 % KI: -1,79 bis -0,21). [231].

Süßgetränkekonsum: In einer systematischen Literatursuche für die 2022 veröffentlichte wissenschaftliche Stellungnahme der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (European Food Safety Authority, EFSA) zum Zuckerkonsum wurden 6 RCTs sowie 10 prospektive Kohortenstudien eingeschlossen, die den Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und

Adipositasrisiko untersuchten. In der Meta-Analyse der RCTs zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und Körpergewicht (+0,82 kg, 95 % KI 0,36 bis 1,29; Studiendauer 12 bis 72 Wochen). Eine Meta-Analyse der prospektiven Kohortenstudien konnte wegen methodischer Heterogenität nicht durchgeführt werden, doch berichteten alle eingeschlossenen Kohortenstudien einen positiven Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und dem Auftreten von Adipositas oder abdomineller Adipositas. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nach GRADE des Gesamtkorpus der Evidenz aus RCTs und Kohortenstudien wurde als hoch eingestuft [233].

Verzehr von Vollkornprodukten: In einer 2019 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse wurden 11 RCTs eingeschlossen, die den Effekt von hohem im Vergleich zu niedrigem Verzehr von Vollkornprodukten auf das Körpergewicht untersuchten (919 Teilnehmer:innen, Studiendauer 4 Wochen bis 18 Monate). In der Meta-Analyse war ein hoher Verzehr von Vollkornprodukten mit einem geringeren Körpergewicht assoziiert (-0,62 kg, 95 % KI: -1,19 bis -0,05; moderate Evidenzstärke nach GRADE) [232].

In weiteren Studien wurde der Einfluss verschiedener Ernährungsmuster auf das Körpergewicht untersucht:

Ausgewogene mediterrane Ernährung: Eine 2022 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit untersuchte den Effekt einer mediterranen Ernährung auf das Risiko für eine Gewichtszunahme, Übergewicht und Adipositas. Eingeschlossen wurden 7 prospektive Kohortenstudien. Eine Meta-Analyse von 6 Kohortenstudien zeigte ein niedrigeres Risiko für Übergewicht oder Adipositas bei Befolgen einer mediterranen Ernährung (RR: 0,91; 95 % KI: 0,88 bis 0,94; $p = 0,031$) [238]. Eine weitere, 2018 veröffentlichte, systematische Übersichtsarbeit untersuchte den Effekt einer ausgewogenen mediterranen Ernährung auf das Risiko für eine stammbetonte Adipositas. Eingeschlossen wurden 18 Interventionsstudien, von denen 13 eine statistisch signifikante Reduktion von Markern einer stammbetonten Adipositas berichteten [239].

Ausgewogene vegetarische Ernährung: Eine 2015 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse untersuchte den Effekt einer ausgewogenen vegetarischen Ernährung auf das Körpergewicht. Eingeschlossen wurden 15 Interventionsstudien. Eine Verschreibung einer ausgewogenen vegetarischen Ernährung war im Vergleich zu Kontrollen ohne Intervention mit einem niedrigeren Körpergewicht assoziiert (-3,4 kg; 95 % KI: -4,4 bis -2,4; $p < 0,001$) [240].

DASH-Ernährung: Eine 2016 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse untersuchte den Effekt einer DASH-Ernährung (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) auf das Körpergewicht von Erwachsenen. (Die DASH-Ernährung beinhaltet einen möglichst geringen Verzehr von fettreichen Fleischsorten, Süßgetränken, Süßwaren, Salz und

Milchfett, und einen hohen Anteil an Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, fettreduzierten Milchprodukten, Fisch und Meeresfrüchten [241]). Eingeschlossen wurden 13 RCTs. In der Meta-Analyse war die DASH-Ernährung mit einer stärkeren Gewichtsabnahme (-1,42 kg, 95 % KI: -2,03 bis -0,82), einem geringeren BMI (-0,42 kg/m², 95 % KI: -0,64 bis -0,20) und einem geringen Hüftumfang (-1,05 cm, 95 % KI: -1,61 bis -0,49) assoziiert. Die Nachbeobachtungszeit lag zwischen 8 und 52 Wochen [242].

In weiteren Studien wurde der Zusammenhang zwischen spezifischen Lebensmittelgruppen mit dem Adipositasrisiko untersucht. Eine 2019 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit zum Zusammenhang ausgewählter Lebensmittelgruppen und dem Risiko für Übergewicht, Adipositas und Gewichtszunahme identifizierte 43 prospektive Studien [243]. In der Dosis-Wirkungs-Meta-Analyse zeigten sich die folgenden Effekte [243]:

Verringertes Risiko für eine ungesunde Gewichtszunahme bei regelmäßigem Verzehr von:

Gemüse: RR für Übergewicht und Adipositas pro 100 g Gemüse/Tag 0,98 (95 % KI: 0,93 bis 1,03), RR für eine Gewichtszunahme 0,78 (95 % KI: 0,62 bis 0,98)

Obst: RR für Übergewicht und Adipositas pro 100 g Obst/Tag 0,93 (95 % KI: 0,86 bis 1,00), RR für eine Gewichtszunahme 0,86 (95 % KI: 0,70 bis 1,05)

Hülsenfrüchten: RR für Übergewicht und Adipositas pro 50 g Hülsenfrüchte/Tag: 0,88 (95 % KI: 0,84 bis 0,93)

Vollkornprodukten: RR für Übergewicht und Adipositas pro 30 g Vollkornprodukte/Tag 0,93 (95 % KI: 0,89 bis 0,96), RR für eine Gewichtszunahme 0,83 (95 % KI: 0,70 bis 0,97)

Erhöhtes Risiko für eine ungesunde Gewichtszunahme bei regelmäßigem Verzehr von:

Weißmehlprodukten: RR für Übergewicht und Adipositas pro 30 g Weißmehlprodukten/Tag 1,05 (95 % KI: 1,00 bis 1,10), RR für eine Gewichtszunahme 1,01 (95 % KI: 0,92 bis 1,12)

Süßgetränken: RR für Übergewicht und Adipositas pro 250 ml Süßgetränke/Tag 1,05 (95 % KI: 1,00 bis 1,11), RR für abdominelle Adipositas 1,12 (95 % KI: 1,04 bis 1,20)

Für die Empfehlung für oder gegen eine bestimmte Ernährungsweise sind neben Effekten auf das Körpergewicht und das Adipositasrisiko auch mögliche Effekte auf das Risiko für weitere ernährungsmitbedingte Erkrankungen von Bedeutung. In aktuellen systematischen Übersichtsarbeiten konnten ein Einfluss des Verzehrs unterschiedlicher Lebensmittelgruppen auf das Risiko für T2DM [244], Darmkrebs [245], KHK, Schlaganfall und Herzinsuffizienz [246] sowie die Mortalität [247] gezeigt werden.

Die DGE hat in ihren aktuellen Empfehlungen „Gut essen und trinken - die DGE-Empfehlungen“ Verhaltensweisen zusammengetragen, die nach aktuellem Wissensstand mit positiven gesundheitlichen Wirkungen in Verbindung stehen [248]. Diese Empfehlungen decken sich in Grundzügen mit anderen evidenzbasierten Ernährungsempfehlungen, wie jenen der WHO

[249], den Nordischen Ernährungsempfehlungen [250], der u.a. von den US-Ernährungsleitlinien definierten gesunden Mittelmeerkost [251] oder einer gesunden pesco-ovo-lacto-vegetarischen oder ovo-lacto-vegetarischen Ernährungsweise [251, 252]. Diese Ernährungsmuster enthalten reichlich Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte, Nüsse und Samen; moderate Mengen Milchprodukte, Eier, Fisch, Meeresfrüchte und/oder weißes Fleisch; und keine oder nur geringe Mengen an hochverarbeiteten Lebensmitteln (wie z. B. Süßwaren, Süßgetränke und Fastfood) sowie rotem und verarbeiteten Fleisch [249-253].

Die Gesamtenergiezufuhr sollte sich am individuellen Bedarf orientieren, der unter anderem von Alter, Geschlecht, Körpergewicht, Körperzusammensetzung und körperlichen Aktivitätsniveau abhängig ist [254]. Zur Orientierung können die D-A-CH-Referenzwerte zur Energie- und Nährstoffzufuhr herangezogen werden [254, 255]. Soll eine Gewichtsreduktion erreicht werden, so können abweichende Empfehlungen gelten (siehe 5.4.2 Ernährungstherapie).

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass verschiedene Aspekte und Formen einer ausgewogenen und bedarfsgerechten Ernährung, die sich an bestehenden evidenzbasierten Ernährungsleitlinien orientiert, zu einer Reduktion des Adipositasrisikos beitragen kann. Das Spektrum möglicher ausgewogener und bedarfsgerechter Ernährungsmuster ist ausreichend groß, um diversen individuellen Vorlieben, Veranlagungen, Verträglichkeiten, Lebensumständen und soziokulturellen Traditionen gerecht zu werden und mögliche Risiken durch starre und restriktive Ernährungsweisen zu vermeiden. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise für einen möglichen Schaden einer ausgewogenen und bedarfsgerechten Ernährung, der den möglichen Nutzen überwiegt. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A zur Prävention der Adipositas eine ausgewogene und bedarfsgerechte Ernährung, die sich an evidenzbasierten Ernährungsleitlinien orientiert.

Empfehlung 4.2 – Extrem einseitige Ernährungsweisen

4.2	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Von extrem einseitigen Ernährungsweisen bzw. Diäten zur Prävention der Adipositas soll abgeraten werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 4.2

Darlegung der Evidenzgrundlage

Beispiele für extrem einseitige Diäten, die zur Vermeidung einer Gewichtszunahme propagiert werden, sind u.a. die Ananas-, Bananen-, Obst-, Reis-, Saft-, Zero-Carb- oder Zero-Fat-Diät. Mehrere bestehende Leitlinien raten vom Einsatz solcher Ernährungsweisen ab. In der 2015 veröffentlichten *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) Leitlinie *Preventing excessive weight gain* wird von extremen Ernährungsweisen (wie der Vermeidung sämtlicher Kohlenhydrate) abgeraten, da diese schwer beizubehalten seien, und möglicherweise nicht mit allgemeinen Gesundheitsverbesserungen einhergingen [256]. Auch im 2019 veröffentlichten Leitfaden Ernährungstherapie in Klinik und Praxis (LEKuP) wird von extrem einseitigen Ernährungsformen („Crash-Diäten“) abgeraten [252].

Bei extrem einseitigen Ernährungsweisen kann es zu einer unzureichenden Versorgung mit essentiellen Nährstoffen kommen. Die negativen gesundheitlichen Folgen extrem einseitiger Ernährungsweisen und die damit einhergehenden Nährstoffmangelsyndrome sind in Beobachtungsstudien beschrieben, die für die vorliegende Leitlinie nicht systematisch gesichtet wurden.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Einem möglichen, aber wissenschaftlich nicht belegten Nutzen extrem einseitiger Ernährungsweisen für das Gewichtsmanagement stehen die erheblichen Gesundheitsrisiken einer Nährstoffmangelversorgung gegenüber. Aus diesem Grund rät die vorliegende Leitlinie auf Grundlage eines EK von Einsatz derartiger Ernährungsweisen für die Adipositasprävention ab.

Empfehlung 4.3 – Vegane Ernährung

4.3	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Wird zur Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme eine Ernährungsweise praktiziert, die keinerlei tierische Lebensmittel enthält, so sollten die Hinweise der DGE zur veganen Ernährung beachtet werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 4.3

Darlegung der Evidenzgrundlage

Vegane Ernährungsweisen, die keinerlei tierische Lebensmittel enthalten, werden in Deutschland von einem kleinen, aber wachsenden Teil der Bevölkerung praktiziert. Die Angaben zum Anteil der Veganer:innen an der Bevölkerung in Deutschland schwanken zwischen 0,1 % und 1 % [257].

Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass eine vegane Ernährungsweise im Vergleich zur aktuell in westlichen Ländern praktizierten durchschnittlichen omnivoren Ernährungsweise mit einem geringeren Körpergewicht einhergeht:

Ein 2021 veröffentlichtes Cochrane-Review untersuchte den Effekt von veganen Ernährungsweisen auf die Primärprävention von kardiovaskulären Erkrankungen und Risikofaktoren. In einer Meta-Analyse von 7 RCTs mit 275 Teilnehmer:innen zeigte sich im Vergleich zu alternativen Ernährungsweisen ein signifikanter Effekt einer veganen Ernährungsweise auf das Körpergewicht (-1.89 kg, 95 % KI -2.85 bis -0.93) [258].

Eine 2020 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit fand 19 Studien, mehrheitlich RCTs, in denen fettarme vegane Ernährungsweisen mit herkömmlichen omnivoren Ernährungsweisen verglichen wurden. Alle eingeschlossenen Studien berichteten eine Gewichtsreduktion mit der veganen Ernährungsweise [259].

Bei der Entscheidung für eine bestimmte Ernährungsweise sind neben Effekten auf das Körpergewicht noch weitere Aspekte zu berücksichtigen. Auf Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes kann nach DGE für die gesunde erwachsene Allgemeinbevölkerung neben anderen Ernährungsweisen auch eine vegane Ernährung, unter der Voraussetzung der Einnahme eines Vitamin-B₁₂-Präparats, einer ausgewogenen, gut geplanten Lebensmittelauswahl sowie einer bedarfsdeckenden Zufuhr der potenziell kritischen Nährstoffe (ggf. auch durch weitere Nährstoffpräparate), eine gesundheitsfördernde Ernährung darstellen. In der Neubewertung des Positionspapiers der DGE zur veganen Ernährung gelten neben Vitamin B₁₂ und Jod, auch Protein, langkettige n-3-Fettsäuren, Vitamin D, Riboflavin, Calcium, Eisen, Zink, Selen und ggf. Vitamin A als (potenziell) kritische Nährstoffe bei einer veganen Ernährung. Hierbei ist zu beachten, dass Personen, die sich vegan ernähren, Vitamin B₁₂ supplementieren müssen. Die DGE empfiehlt, regelmäßig und zuverlässig ein Vitamin-B₁₂-Präparat zu verwenden. Darüber hinaus ist bei veganer Ernährung besonders auf eine ausreichende Jodzufuhr zu achten [260].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegenden Studien deuten darauf hin, dass vegane, aber ansonsten abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährungsweisen im Vergleich zur durchschnittlichen in westlichen Ländern praktizierten omnivoren Ernährungsweise Vorteile für die Adipositasprävention bietet.

Demgegenüber stehen mögliche Gesundheitsrisiken bei einer Nährstoffmangelversorgung. Die Hinweise der DGE zur veganen Ernährungsweise sollen diese Risiken minimieren. Die vorliegende Leitlinie empfiehlt daher auf Grundlage eines EK dass diese Hinweise berücksichtigt werden sollten, wenn eine vegane Ernährungsweise für die Prävention einer Adipositas praktiziert wird.

Empfehlung 4.4 – Hochverarbeitete Lebensmittel mit hoher Energiedichte

4.4	Empfehlung	Modifiziert* Stand 2024
EK	Zur Prävention von Adipositas sollte empfohlen werden, den Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln mit hoher Energiedichte zu begrenzen.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

** Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Um Übergewicht und Adipositas zu verhindern, sollte empfohlen werden, den Verzehr von Lebensmitteln mit hoher Energiedichte zu reduzieren und den mit geringer Energiedichte zu erhöhen“ sowie „Um Übergewicht und Adipositas zu verhindern, sollte empfohlen werden, den Verzehr von ‚fast food‘ zu reduzieren.“*

Hintergrund zur Empfehlung 4.4

Darlegung der Evidenzgrundlage

In der Literatur werden unterschiedliche Definitionen des Begriffs hochverarbeiteter Lebensmittel (engl. *ultra-processed foods*) verwendet. Gemäß dem verbreiteten NOVA Klassifikationssystem der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) sind hochverarbeitete Lebensmittel von den folgenden Merkmalen gekennzeichnet [261]:

Industrielle Herstellung aus verarbeiteten Ausgangsstoffen (wie z.B. hydrolysierten Proteinen, Sojaproteinisolat, Gluten, Kasein, Molkenprotein, Fructose, Maissirup mit hohem Fructoseanteil, Invertzucker, Maltodextrin, Dextrose, Lactose, lösliche oder unlösliche Ballaststoffe, hydrierten oder veresterte Ölen).

Zusatz von industriell hergestellten Nahrungsmittelzusätzen wie Aromen, Farbstoffen, Süßstoffen, Geschmacksverstärkern und Konservierungsstoffen.

Starke biochemische und physikalische Veränderung der Zutaten durch Prozesse wie Backen, Braten, Kochen, Extrusion, Hydrogenisierung und Hydrolyse.

Zusatz von Zucker, Fetten und Salz.

Hohe Energiedichte mit einem hohen Gehalt an aufgeschlossener Stärke (engl. *refined starch*), Zucker, Fett und Salz und einem niedrigen Gehalt an Mikronährstoffen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen.

Lange Haltbarkeit und hohe Lager- und Transportfähigkeit.

Zur Gruppe hochverarbeiteter Lebensmittel mit hoher Energiedichte zählen u.a. viele industriell hergestellte Süßwaren und Süßspeisen, Chips und andere Knabberwaren, Wurstwaren, Fertiggerichte und Fastfood [261].

Der Einfluss des Verzehrs hochverarbeiteter Lebensmittel auf das Körpergewicht wurde in Beobachtungs- und Interventionsstudien untersucht:

In einer 2021 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Dosis-Wirkungs-Meta-Analyse wurden 9 Querschnitt- und 3 Kohorten-Studien eingeschlossen. Jede Zunahme des Anteils hochverarbeiteter Lebensmittel an der Gesamtenergiezufuhr um 10 % war mit einer Zunahme des Risikos für Übergewicht um 7 %, des Risikos für Adipositas um 6 %, und des Risikos für abdominelle Adipositas um 5 % assoziiert. Die OR für einen regelmäßigen Konsum hochverarbeiteter Lebensmittel vs. keinen regelmäßigen Konsum lagen bei OR = 1,36; (95 % KI: 1,14 bis 1,63) für Übergewicht, OR = 1,55 (95 % KI: 1,36 bis 1,77) für Adipositas und bei OR = 1,41 (95 % KI: 1,18 bis 1,68) für abdominelle Adipositas [262].

In einer 2019 im Auftrag der FAO erstellten Übersichtsarbeit wurden fünf landesweite Querschnittstudien, drei Kohortenstudien, zwei ökologische Studien und ein RCT eingeschlossen. Nach Adjustierung für potentielle Confounder zeigten bis auf eine der Querschnittstudien alle eingeschlossenen Studien signifikante positive Assoziationen zwischen dem Verzehr hochverarbeiteter Lebensmittel und dem Körpergewicht [261].

In einer vierwöchigen RCT mit 20 Erwachsenen mit stabilem Gewichtsverlauf vor Studienbeginn wurde in einem stationären Setting eine ad-libitum Kost aus hochverarbeiteten Lebensmitteln mit einer ad-libitum Kost aus frischen bzw. unverarbeiteten Lebensmitteln und aus diesen zubereiteten Speisen verglichen. Die hochverarbeitete Kost ging mit einer höheren Aufnahme von Nahrungsenergie (508 ± 106 kcal/Tag; $p = 0,0001$), Kohlenhydraten (280 ± 54 kcal/Tag; $p < 0,0001$) und Fett (230 ± 53 kcal/Tag; $p = 0,0004$) einher sowie einer stärkeren Gewichtszunahme ($+0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,009$) vs. $-0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,007$)) [263].

Die in westlichen Ländern im Bevölkerungsdurchschnitt praktizierte Ernährungsweise ist von einem hohen Anteil an hochverarbeiteten Lebensmitteln gekennzeichnet [261]. Interventionsstudien, in denen Teilnehmer:innen ihre bisherige Ernährungsweise auf eine Ernährungsweise mit hohem Anteil an frischen und gering verarbeiteten Lebensmitteln umstellen, liefern daher indirekte Evidenz für die Effekte hochverarbeiteter Lebensmittel auf das Körpergewicht. Solche Studien werden im Hintergrundtext zu Empfehlung 4.1 dargestellt.

Viele hochverarbeitete Lebensmittel weisen eine hohe Energiedichte auf [261]. Eine Reihe von Studien hat den Zusammenhang zwischen Energiedichte und Körpergewicht untersucht. In einer 2012 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit wurden 15 Kohortenstudien, 7 RCTs und eine nicht-randomisierte kontrollierte Interventionsstudie eingeschlossen. Die Autor:innen fanden starke und konsistente Evidenz für einen positiven Zusammenhang zwischen Energiedichte und Gewichtszunahme unter Erwachsenen, und mittelstarke Evidenz für einen solchen Zusammenhang unter Kindern und Jugendlichen [264]. Die DGE schlussfolgert in einer 2014 veröffentlichten wissenschaftlichen Stellungnahme daher, dass die Energiedichte bei gleichzeitigem Blick auf die Nährstoffdichte ein nützliches Konzept für die Bewertung von Lebensmitteln sei, und dass Maßnahmen zur Gewichtskontrolle die Energiedichte der Nahrung berücksichtigen sollten [265]. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass eine Reihe von frischen oder gering verarbeiteten Lebensmitteln mit hoher Energiedichte aufgrund eines hohen Gehalts an essentiellen Nährstoffen und beobachteten Assoziationen mit positiven gesundheitlichen Wirkungen von evidenzbasierten Ernährungsleitlinien empfohlen werden [249-251, 253]. Hierzu zählen u.a. Nüsse und Samen, hochwertige pflanzliche Ölen wie z.B. Oliven-, Raps- und Nussöle sowie fettreiche Fischarten [249-251, 253]. Hochverarbeitete Lebensmittel mit hoher Energiedichte weisen hingegen meist einen geringen Gehalt an essentiellen Mikronährstoffen auf [261, 265]. Die in der vorliegenden Leitlinie ausgesprochene Empfehlung bezieht sich daher nicht auf Lebensmittel mit hoher Energiedichte im Allgemeinen, sondern spezifisch auf hochverarbeitete Lebensmittel mit hoher Energiedichte.

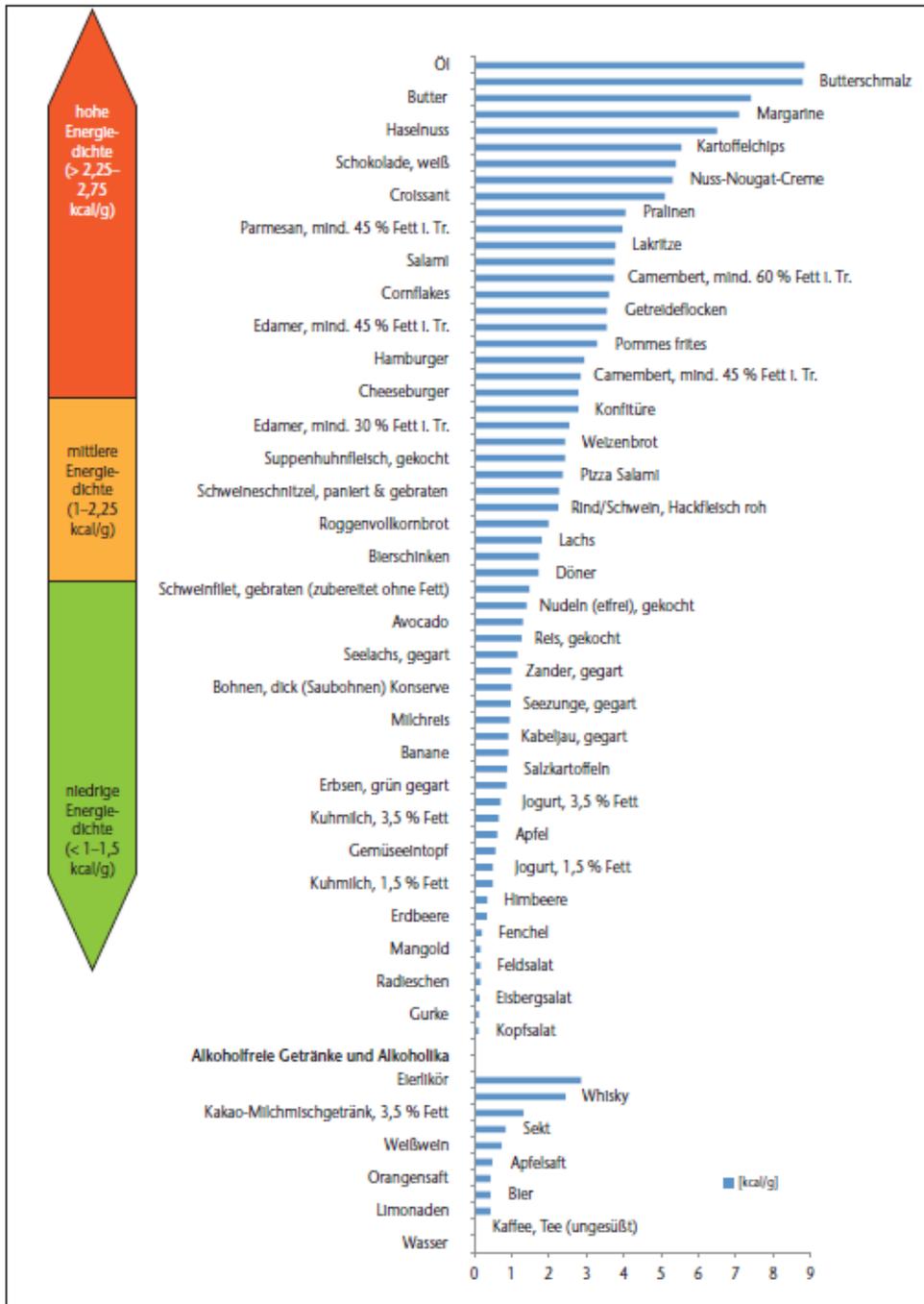


Abbildung 1: Durchschnittliche Energiedichte von Lebensmitteln.

Abbildung entnommen aus [265]

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegenden Studien zeigen, dass ein regelmäßiger Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln mit einem erhöhten Körpergewicht einhergeht. Die vorhandene Evidenz zeigt zu-

dem, dass das Adipositasrisiko mit der durchschnittlichen Energiedichte der Nahrung korreliert. Hochverarbeitete Lebensmittel weisen oft eine hohe Energiedichte auf. Individuelle Erwägungen, die für den Verzehr von hochverarbeiteten Lebensmitteln sprechen können (wie z.B. hedonische Effekte, Zeitersparnis) sind im Rahmen der individuellen Nutzens-Schadens-Abwägung zu berücksichtigen, sprechen aber nicht grundsätzlich gegen eine Begrenzung des Konsums solcher Lebensmittel auf moderate Mengen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie auf Grundlage eines EK, für die Adipositasprävention den Konsum von hochverarbeiteten Lebensmitteln mit hoher Energiedichte zu begrenzen.

Empfehlung 4.5 – Süßgetränke

4.5a	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Prävention von Adipositas soll empfohlen werden, den Konsum von Getränken mit hohem Zuckergehalt zu begrenzen.	
Qualität der Evidenz		
Hoch ⊕⊕⊕⊕*	Literatur: [233, 235]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*Evidenzgrad nach GRADE: Hoch ⊕⊕⊕⊕ (für Effekte des Süßgetränkekonsums auf das Adipositasrisiko, Bewertung entnommen aus [233] und [235]).

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Um Übergewicht und Adipositas zu verhindern, sollte empfohlen werden, den Verzehr von zuckerhaltigen Softdrinks zu reduzieren“.

4.5b	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Adipositasprävention sollte empfohlen werden, zum Decken des Flüssigkeitsbedarfs bevorzugt Wasser und andere ungesüßte, zucker- und kalorienarme, nicht-alkoholische Getränke zu konsumieren.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu den Empfehlungen 4.5a und 4.5b

Darlegung der Evidenzgrundlage

Der Einfluss von zuckergesüßten Getränken (engl. *sugar-sweetened beverages*, SSB) auf das Körpergewicht wurde in verschiedenen Beobachtungs- und Interventionsstudien untersucht: In einer systematischen Literatursuche für die 2022 veröffentlichte wissenschaftliche Stellungnahme der EFSA zum Zuckerkonsum wurden 6 RCTs sowie 10 prospektive Kohortenstudien eingeschlossen, die den Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und Adipositasrisiko untersuchten. In der Meta-Analyse der RCTs zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und Körpergewicht (+0,82 kg, 95 % KI 0,36 bis 1,29; Studiendauer 12 bis 72 Wochen). Eine Meta-Analyse der prospektiven Kohortenstudien konnte wegen methodischer Heterogenität nicht durchgeführt werden, doch berichteten alle eingeschlossenen Kohortenstudien einen positiven Zusammenhang zwischen Süßgetränkekonsum und dem Auftreten von Adipositas oder abdomineller Adipositas. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nach GRADE des Gesamtkorpus der Evidenz aus RCTs und Kohortenstudien wurde als hoch eingestuft [233].

Ein 2019 veröffentlichtes Cochrane-Review fand auf Grundlage von zwei RCTs unter Jugendlichen mit Übergewicht und Adipositas Evidenz von hoher Vertrauenswürdigkeit nach GRADE für eine geringere Gewichtszunahme bei Bereitstellung kalorienfreier Getränke zum Ersatz von Getränken mit Zuckerzusatz (mittlerer Effekt auf den BMI nach 6 Monaten -0,14 kg/m²; 95 % KI: -0,54 bis 0,26; mittlerer Effekt auf den BMI nach 12 Monaten -0,57 kg/m²; 95 % KI: -1,12 bis -0,01; 320 Teilnehmer:innen, Studiendauer 6 bis 12 Monate) [235].

Beobachtungsstudien deuten darüber hinaus auf ein erhöhtes Risiko für Karies, T2DM und CVD bei regelmäßigen Konsum von zuckergesüßten Getränken hin [266].

Bei den meisten zuckergesüßten Getränken handelt es sich um hochverarbeitete Lebensmittel ohne natürlichen Gehalt an essentiellen Mikronährstoffen, und somit um leere Kalorien [267]. 100 % Fruchtsaft kann einen ähnlichen Zucker- und Energiegehalt wie handelsübliche zuckergesüßte Getränke aufweisen. 100 % Fruchtsaft kann jedoch eine Quelle für essentielle Mikronährstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe mit möglichen positiven gesundheitlichen Wirkungen sein [268]. Studien zu den gesundheitlichen Wirkungen von 100% Fruchtsaft kommen zu uneinheitlichen Ergebnissen [268]. Aufgrund des hohen Gehalts an Nahrungsenergie in flüssiger Form und freien Zuckern empfiehlt die DGE daher, 100 % Fruchtsaft nur in moderaten Mengen und mit Wasser verdünnt zu konsumieren [269]. Smoothies sollten aus denselben Gründen nur gelegentlich anstelle von frischen Gemüse bzw. Obst konsumiert werden [270].

Als Alternativen zu zuckergesüßten Getränken werden in Ernährungsleitlinien insbesondere Mineral- und Leitungswasser empfohlen, sowie ungesüßter Tee und Kaffee [251, 269].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass der regelmäßige Konsum von zuckergesüßten Getränken das Risiko für eine ungesunde Gewichtszunahme erhöht, und mit weiteren ungünstigen gesundheitlichen Wirkungen einhergeht. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf spezifische nachteilige gesundheitliche Effekte eines Ersatzes von zuckergesüßten Getränken durch empfohlene Alternativen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A, zur Adipositasprävention den Konsum von zuckergesüßten Getränken zu begrenzen.

Empfehlung 4.6 – Light-Getränke

4.6	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ↔	Zur Prävention von Adipositas kann empfohlen werden, Getränke mit kalorienfreien oder kalorienarmen Süßungsmitteln gegenüber Getränken mit Zuckerzusatz vorzuziehen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [271, 272]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für eine geringere Gewichtszunahme bzw. stärkere Gewichtsabnahme bei Konsum von Lebensmitteln und Getränken mit nicht-nutritiven Süßungsmitteln im Vergleich zu zuckergesüßten Lebensmitteln und Getränken, Bewertung entnommen aus [272] und [271]).

Hintergrund zur Empfehlung 4.6

Darlegung der Evidenzgrundlage

In einer Reihe von RCTs wurde der Konsum von Getränken mit niedrigkalorischen oder kalorienfreien Süßungsmitteln (engl. *non-nutritive sweeteners*) mit zuckergesüßten Getränken hinsichtlich ihres Effekts auf das Körpergewicht verglichen:

Eine 2022 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit schloss 17 RCTs mit einer Studiedauer von 3 bis 39 Wochen und 1733 erwachsenen Teilnehmer:innen mit Übergewicht und

Adipositas ein [271]. In 12 RCTs mit 601 Teilnehmer:innen wurden nicht-nutritiv gesüßte Getränke mit zuckergesüßten Getränken verglichen. Der Konsum von nicht-nutritiv gesüßten Getränken war mit einem geringeren Körpergewicht assoziiert ($-1,06$ kg; 95 % KI: $-1,71$ bis $-0,41$ kg), sowie einem niedrigeren BMI ($-0,32$; 95 % KI: $-0,58$ bis $-0,07$) und einem niedrigeren Körperfettanteil ($-0,60$ %; 95 % KI: $-1,03$ % bis $-0,18$ %). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nach GRADE wurde als moderat eingestuft. In 9 RCTs mit 974 Teilnehmer:innen wurden nicht-nutritiv gesüßte Getränke mit Wasser verglichen, ohne das statistisch signifikante Unterschiede in anthropometrischen Maßen festgestellt wurden (niedrige Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nach GRADE) [271].

In einer 2020 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse wurden 4 RCTs eingeschlossen, die Getränke mit nicht-nutritiven Süßungsmittel mit Wasser verglichen. In der Meta-Analyse dieser vier RCTs zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied hinsichtlich des Körpergewichts bzw. des BMI (standardisierte mittlere Differenz (SMD) = $-0,20$; 95 % KI: $-0,62$ bis $0,23$; $p = 0,36$; 554 Teilnehmer:innen; Studiendauer 4 Wochen oder länger; Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [272].

Auch RCTs zum Einsatz von nicht-kalorischen Süßungsmitteln im Allgemeinen (das heißt. in fester Nahrung und in Getränken) deuten auf einen günstigen Effekt auf das Körpergewicht hin:

In einer 2020 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse wurden 20 RCTs eingeschlossen, in denen nicht-nutritive Süßungsmittel mit Haushaltszucker (Saccharose) verglichen wurden. In der Meta-Analyse dieser 20 RCTs zeigte sich eine geringere Gewichtszunahme bzw. stärkere Gewichtsabnahme bei Konsum von nicht-nutritiven Süßungsmitteln (SMD = $-0,56$; 95 % KI: $-0,79$ bis $-0,34$; $p < 0,001$; 1997 Teilnehmer:innen; Studiendauer 4 Wochen oder länger; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [272].

In einer 2014 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse wurden 15 RCTs und 9 prospektive Kohortenstudien eingeschlossen, die den Verzehr von niedrig-kalorischen Süßungsmitteln mit dem Nicht-Verzehr solcher verglichen. In der Meta-Analyse der eingeschlossenen RCTs zeigten sich positive Effekte niedrig-kalorischer Süßungsmittel auf das Körpergewicht ($-0,80$ kg; 95 % KI: $-1,17$ bis $-0,43$), den BMI ($-0,24$ kg/m²; 95 % KI: $-0,41$ bis $-0,07$), die Fettmasse ($-1,10$ kg; 95 % KI: $-1,77$ bis $-0,44$) und den Hüftumfang ($-0,83$ cm; 95 % KI: $-1,29$ bis $-0,37$). In der Meta-Analyse der eingeschlossenen prospektiven Kohortenstudien wurde keine statistisch signifikante Assoziation mit dem Körpergewicht und der Fettmasse festgestellt, aber eine positive Assoziation eines Verzehrs niedrig-kalorischer Süßungsmittel mit dem BMI ($+0,03$ kg/m²; 95 % KI: $0,01$ bis $0,06$) [273].

Mögliche unerwünschte Effekte von Süßungsmitteln

In der Literatur werden verschiedene Mechanismen postuliert, über welche nicht-kalorische Süßungsmittel indirekt zu einer Gewichtszunahme beitragen könnten:

Nicht-kalorische Süßungsmittel könnten kurzfristig appetitsteigernd wirken [274].

Nicht-kalorische Süßungsmittel, insbesondere Süßstoffe mit einer sehr intensiven Süße, könnten über Gewöhnungseffekte das Süßeempfinden hochregulieren und so langfristig den vermehrten Verzehr von zucker- und damit kalorienhaltigen Lebensmitteln und Getränken fördern [274].

Nicht-kalorische Süßungsmittel könnten langfristig die natürliche Appetitregulation stören: natürlicherweise seien Süßeempfinden, Energiezufuhr und Sättigung gekoppelt, durch nicht-kalorische Süßungsmittel werde diese Koppelung aufgehoben, so dass die physiologische Regulierung von Essverhalten, Appetit und Sättigung langfristig gestört werden könne. Insbesondere könnten nicht-kalorische Süßungsmittel langfristig dazu führen, dass auch kalorische Süßstoffe (insbesondere Saccharose bzw. Haushaltszucker) weniger sättigend wirkten, was zu einer vermehrten Aufnahme süßer und sonstiger Lebensmittel führen könne [274].

Menschen könnten im Glauben, durch nicht-kalorische Süßungsmittel Kalorien „gespart“ zu haben, diese „Ersparnis“ durch den vermehrten Verzehr anderer, kalorienhaltiger Speisen mehr als ausgleichen (kalorische Überkompensation aufgrund psychologischer Mechanismen) [274].

Die Studienlage zu allen diesen möglichen Mechanismen ist uneindeutig [274]. In einzelnen Beobachtungsstudien wurde eine positive Assoziation zwischen dem Konsum nicht-kalorischer Süßstoffe und einem erhöhten Risiko für eine Gewichtszunahme beobachtet [275, 276]. Dies ist jedoch möglicherweise auf reverse Kausalität zurückzuführen: Menschen, die an Gewicht zunehmen, konsumieren möglicherweise aus diesem Grunde vermehrt nicht-kalorische Süßstoffe. In diesem Fall ist die Gewichtszunahme nicht die Folge, sondern die Ursache für den Konsum nicht-kalorischer Süßstoffe [276].

In tierexperimentellen Studien ergaben sich Hinweise, dass künstliche Süßstoffe das Darm-Mikrobiom verändern und über diesen Mechanismus das Risiko für T2DM erhöhen könnten [277]. Die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie riet daher in einer 2014 veröffentlichten Stellungnahme von der Nutzung von künstlichen Süßstoffen ab [278]. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft folgte dieser Einschätzung in einer ebenfalls 2014 veröffentlichten Stellungnahme nicht, und betont, dass es keine Hinweise gäbe, dass ein moderater Konsum künstlicher Süßstoffe das Diabetes-Risiko erhöhe [279].

Für die in der Europäischen Union (EU) zugelassenen nicht-kalorischen Süßstoffe wurden Grenzwerte für die akzeptable tägliche Aufnahmemenge (engl. *acceptable daily intake*, ADI) festgelegt, sowie daraus abgeleitete Höchstmengen für verschiedene Lebensmittel [280]. Die Grenzwerte wurden so gewählt, dass nach Einschätzung der zuständigen Zulassungsbehörden selbst bei regelmäßigem Verzehr entsprechender Lebensmittel keine unerwünschten Wirkungen zu erwarten sind [280]. Der nicht-kalorische Süßstoff Aspartam wurde in der Vergangenheit u.a. mit der Entstehung von Hirntumoren [280], und Cyclamat mit der Entstehung von Blasenkrebs in Zusammenhang gebracht [274]. Nach Einschätzung des Bundesinstituts für Risikobewertung hat sich dieser Verdacht nicht bestätigt [274, 280].

Die meisten Fachorganisationen nehmen eine differenzierte Bewertung niedrig-kalorischer Süßungsmittel in Getränken vor. Die DGE empfiehlt grundsätzlich, Getränke ohne zugesetzte kalorische oder nicht-kalorische Süßungsmittel zu konsumieren, hält aber auch fest, dass „Süßstoffe (...) im Rahmen von Gewichtsreduktionsprogrammen sinnvolle Hilfsmittel zur Reduktion der Energieaufnahme darstellen [können]“ [281]. Es gäbe „keine wissenschaftlichen Beweise für einen dick machenden Effekt von Aspartam und anderen Süßstoffen, (...) [so] dass deren Einsatz zur Energierestriktion sinnvoll sein kann“ [281]. Die US-amerikanischen Ernährungsleitlinien sprechen keine derartige Empfehlung aus, sondern halten lediglich fest, dass das Ersetzen von Zucker durch nicht-kalorische Süßungsmittel die kurzfristige Energieaufnahme reduzieren könne, aber Fragen bezüglich ihrer Effektivität für ein langfristiges Gewichtsmanagement offen seien („It should be noted that replacing added sugars with high-intensity sweeteners may reduce calorie intake in the short-term, yet questions remain about their effectiveness as a long-term weight management strategy“) [282]. Die 2023 veröffentlichte WHO-Leitlinie zu „non-sugar sweeteners“ rät aufgrund von Evidenz niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE für mögliche langfristige ungünstige Effekte von niedrig-kalorischen Süßungsmitteln von deren Einsatz für die Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme ab, und empfiehlt unter Anwendung des Vorsichts-Prinzips, die Zuckierzufuhr ohne Ersatzstoffe zu reduzieren [283].

Effekte von Getränken mit niedrig-kalorischen Süßungsmitteln auf die Mortalität

Der Zusammenhang zwischen dem Konsum von zuckergesüßten Getränken sowie Getränken mit künstlichen Süßstoffen (engl. *artificially sweetened beverages*, ASB) und der Gesamtmortalität wurde in zwei prospektiven Kohortenstudien untersucht [284]. Nach Adjustierung für relevante Lebensstilfaktoren zeigte sich bereits bei geringem Konsum von zuckergesüßten Getränken eine Erhöhung der Gesamtmortalität. Beim Konsum von Getränken mit künstlichen Süßstoffen zeigte sich bei geringem bis moderatem Konsum eine Risikoreduktion, und bei

hohem Konsum eine Risikoerhöhung, die jedoch deutlich niedriger ausfiel als die Risikoerhöhung bei Konsum einer entsprechenden Menge an zuckergesüßten Getränken (siehe Tabelle 5). In einer stratifizierten Analyse zeigte sich, dass die erhöhte Mortalität bei sehr hohem Konsum von Getränken mit künstlichen Süßstoffen nur bei Personen mit Übergewicht bestand, was nach Ansicht der Studienautor:innen ihre Schlussfolgerung untermauert, dass die beobachtete Risikoerhöhung auf reverse Kausalität zurückzuführen ist [284].

Tabelle 5: Zusammenhang zwischen dem Konsum von zuckergesüßten Getränken und Lightgetränken mit der Gesamtmortalität

	Gesamtmortalität (gepoolte HR) bei Konsum von				
	< 1/Monat	1 – 4/Monat	2 – 6/Woche	1 – < 2/Tag	≥ 2/Tag
Zuckergesüßte Getränke	1,00 (Referenz)	1,01 (0,98, 1,04)	1,06 (1,03, 1,09)	1,14 (1,09, 1,19)	1,21 (1,13, 1,28)
Light-Getränke	1,00 (Referenz)	0,96 (0,93, 0,99)	0,97 (0,95, 1,00)	0,98 (0,94, 1,03)	1,04 (1,02, 1,12)

Quelle: [284]

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass der Ersatz von zuckergesüßten Getränken durch Getränke mit nicht-kalorischen Süßungsmitteln zu einer Reduktion der Adipositas beitragen kann. Demgegenüber steht ein potentieller Schaden durch postulierte, in Humanstudien bislang nicht konsistent belegte, mögliche nachteilige Effekte auf Süßeempfinden, Appetitregulation, Essverhalten und Körpergewicht. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen und der dargestellten Evidenz empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad 0, dass zur Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme Getränke mit nicht-kalorischen Süßungsmitteln gegenüber solchen mit Zuckerzusatz bevorzugt werden können.

Zu sonstigen Einsatzgebieten nicht-kalorischer Süßungsmittel trifft die Leitlinie keine Aussage.

Empfehlung 4.7 – Alkohol

4.7	Empfehlung	Geprüft** Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Prävention von Adipositas sollte empfohlen werden, den Konsum alkoholischer Getränke zu begrenzen.	
Qualität der Evidenz		
2++ bis 2+ nach SIGN*	Literatur: [285-290] zit. nach [291], [292]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Um Übergewicht und Adipositas zu verhindern, sollte empfohlen werden, den Konsum von Alkohol zu reduzieren.“

Hintergrund zur Empfehlung 4.7

Darlegung der Evidenzgrundlage

Alkohol ist energiereich bei gleichzeitig sehr geringer Nährstoffdichte. Im Vergleich zu fester Nahrung wird nur ein schwaches Sättigungsgefühl ausgelöst, gleichzeitig wird die Fettoxidation gehemmt und die Nahrungsaufnahme kann stimuliert werden [293]. In einer Reihe von Studien wurde der Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und dem Körpergewicht untersucht:

In einer 2011 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit wurden 14 Querschnittstudien, 13 prospektive Kohortenstudien und 4 Interventionsstudien identifiziert. Die Autor:innen berichten über uneinheitliche Ergebnisse der Studien, und schlussfolgern, dass der Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und dem Körpergewicht noch nicht eindeutig geklärt sei, es aber Hinweise gäbe, dass ein höherer Konsum sowie der Konsum von höherprozentigen Alkohol eine Gewichtszunahme begünstigen könne [292].

In einer 2021 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Dosis-Wirkungs-Meta-Analyse wurden 127 Beobachtungsstudien eingeschlossen. In den Kohortenstudien zeigte sich keine statistisch signifikante Assoziation zwischen Alkoholkonsum und dem Risiko für Übergewicht (OR: 0,93, 95 % KI: 0,46 bis 1,89), Adipositas (OR: 0,84, 95 % KI: 0,52 bis 1,37), Übergewicht und Adipositas (OR: 1,15, 95 % KI: 0,84 bis 1,58) sowie abdominelle Adipositas (OR: 1,13, 95 % KI: 0,90 bis 1,41). In den Querschnittsstudien In der Dosis-Wirkungs-Meta-Analyse zeigte sich eine positive Assoziation zwischen hohem Alkoholkonsum (definiert als >

28 g/d) und dem Risiko für Übergewicht (OR: 1,12, 95 % KI: 1,01 bis 1,24), Übergewicht und Adipositas (OR: 1,32, 95 % KI: 1,16 bis 1,51) und abdominelle Adipositas (OR: 1,25, 95 % KI: 1,12 bis 1,38) im Vergleich zu keinem oder geringem Alkoholkonsum [294].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Vor dem Hintergrund der Evidenz für mögliche ungünstige Effekte auf das Körpergewicht bei hohem Alkoholkonsum, und den bekannten sonstigen Gesundheitsrisiken eines hohen Alkoholkonsums, empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention den Konsum alkoholischer Getränke zu begrenzen.

Empfehlung 4.8 – Ballaststoffe

4.8	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Prävention von Adipositas soll empfohlen werden, auf einen hohen Ballaststoffanteil in der Ernährung zu achten.	
Qualität der Evidenz		
Hoch ⊕⊕⊕⊕*	Literatur: [232]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 3 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Hoch ⊕⊕⊕⊕ (für den Zusammenhang zwischen Ballaststoffzufuhr und Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [232])

Hintergrund zur Empfehlung 4.8

Darlegung der Evidenzgrundlage

Der Zusammenhang zwischen dem Ballaststoffanteil in der Ernährung und dem Körpergewicht wurde in verschiedenen Studien untersucht. Eine 2019 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse identifizierte 27 RCTs unter Erwachsenen, die den Einfluss des Ballaststoffverzehr auf das Körpergewicht untersuchten. In der Meta-Analyse zeigte sich eine Reduktion des Körpergewichts bei hohem Verzehr im Vergleich zu niedrigem Verzehr (–0,37 kg; 95 % KI: –0,63 bis –0,11; 2496 Teilnehmer:innen; Studiendauer 4 Wochen bis 18 Monate; hoher Evidenzgrad nach GRADE) [232].

Ein hoher Ballaststoffanteil in der Ernährung ist auch mit weiteren positiven gesundheitlichen Wirkungen assoziiert. In einer 2019 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Kohlenhydrat-Qualität wurden 185 prospektive Beobachtungsstudien und 58 RCTs identifiziert. In der Meta-Analyse zeigte sich eine relative Risikoreduktion bei hohem Ballaststoffverzehr relativ zu einem niedrigen Ballaststoffverzehr von 15-30 % für die Gesamtmortalität und die kardiovaskuläre Mortalität sowie die Inzidenz von KHK, T2DM und Darmkrebs [232]. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nach GRADE für diesen Zusammenhang wurde als moderat eingestuft. Die größte Risikoreduktion wurde bei einer täglichen Ballaststoffzufuhr zwischen 25 und 29 g erreicht [232].

Auch die 2012 veröffentlichte evidenzbasierte Leitlinie der DGE zur Kohlenhydratzufuhr kommt zu dem Schluss, dass ein Zusammenhang zwischen einer erhöhten Ballaststoffzufuhr und einem reduzierten Risiko für Adipositas auf Grundlage der verfügbaren Evidenz als wahrscheinlich anzusehen ist [295].

Wichtige natürliche Ballaststoffquellen sind Vollkornprodukte, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen. Des Weiteren werden industriell hergestellte, mit Ballaststoffen angereicherte, verarbeitete Lebensmittel angeboten. Durch die tägliche Zufuhr von mindestens drei Portionen Gemüse, inklusive Hülsenfrüchten, und zwei Portionen Obst, von denen eine Portion durch Nüsse und Ölsaaten ersetzt werden kann, sowie die Zufuhr von Getreideprodukten in Form von Vollkorn, kann eine angemessene Ballaststoffversorgung sichergestellt werden.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass eine ausreichende Ballaststoffzufuhr zur Adipositasprävention beitragen kann. Dieses Ziel ist im Rahmen einer ausgewogenen und bedarfsgerechten Ernährung durch Auswahl von Lebensmitteln mit hohem natürlichen Ballaststoffanteil erreichbar. Werden bei der Auswahl der verzehrten natürlichen Ballaststoffquellen die allgemeinen Grundsätze einer ausgewogenen und bedarfsgerechten Ernährung (siehe Empfehlung 4.1) sowie die individuelle Verträglichkeit berücksichtigt, so ist kein Schaden zu erwarten, der den erwartbaren Nutzen überwiegt. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A, zur Adipositasprävention auf einen hohen Ballaststoffanteil an der Ernährung zu achten.

Empfehlung 4.9 – Zuckeranteil

4.9	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Prävention von Adipositas sollte empfohlen werden, die Zufuhr freier Zucker** an der Gesamtenergiezufuhr auf weniger als 10 % zu begrenzen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [233, 236, 237]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 3 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für den Zusammenhang zwischen dem Zuckeranteil an der Ernährung und dem Adipositasrisiko, Bewertung entnommen aus [237] und [236] sowie [233]).

** Freie Zucker umfassen Mono- und Disaccharide, die Hersteller oder Verbraucher Lebensmitteln zusetzen, sowie in Honig, Sirupen, Fruchtsaftkonzentraten und Fruchtsäften natürlich vorkommende Zucker [237, 296]. Bei einer geschätzten Gesamtenergiezufuhr von 2 000 kcal pro Tag entspricht diese Empfehlung einer maximalen Zufuhr von 50 g freien Zuckern [296].

Hintergrund zur Empfehlung 4.9

Darlegung der Evidenzgrundlage

Eine Reihe von Studien untersucht den Zusammenhang zwischen dem Zuckeranteil in der Ernährung und dem Adipositasrisiko. In einer 2013 veröffentlichten, im Auftrag der WHO durchgeführten, systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse zum Zusammenhang zwischen Zuckeraufnahme und dem Adipositasrisiko wurden 30 RCTs und 38 Kohortenstudien unter Erwachsenen und Kindern eingeschlossen [236]. Fünf RCTs untersuchten den Effekt einer verringerten Aufnahme von Zucker bei ad-libitum Ernährungsweise im Vergleich zur üblichen Ernährung unter Teilnehmer:innen mit Normalgewicht, Übergewicht oder Adipositas (4 RCTs unter Erwachsenen, 1 RCT unter Kindern). In der Meta-Analyse dieser 5 RCTs war eine verringerte Aufnahme von Zucker mit einer Gewichtsabnahme bzw. einer geringeren Gewichtszunahme assoziiert (-0,80 kg, 95 % KI: -0,39 bis -1,21; p < 0,001; Studiendauer 10 Wochen bis 8 Monate; 1286 Teilnehmer:innen). In 10 RCTs wurde der Effekt eines vermehrten Zuckerkonsums bei ad-libitum Ernährungsweise im Vergleich zur üblichen Ernährung untersucht. Ein vermehrter Zuckerkonsum war mit einer Gewichtszunahme assoziiert (+0,75 kg, 95 % KI: 0,30 bis 1,19; p = 0,001; 520 Teilnehmer:innen; Studiendauer 2 Wochen bis 6 Mo-

nate). In einer Subgruppen-Analyse der beiden RCTs mit der längsten Studiendauer (6 Monate) zeigte sich eine größere Effektstärke (+2,73 kg; 95 % KI: 1,68 bis 3,78). Der Evidenzgrad nach GRADE wurde als moderat eingestuft [236].

Auf Grundlage dieser Evidenz empfiehlt die WHO in ihrer 2015 veröffentlichten Leitlinie *“Sugars intake for adults and children”*, zur Verminderung des Adipositas-Risikos den Anteil freier Zucker an der Gesamtenergiezufuhr auf maximal 10 % zu begrenzen [237]. Das Konsensuspapier „Quantitative Empfehlung zur Zuckerzufuhr in Deutschland“ von DAG, Deutscher Diabetes Gesellschaft (DDG) und DGE schließt sich dieser Empfehlung an [296]. Freie Zucker umfassen Mono- und Disaccharide, die Hersteller oder Verbraucher Lebensmitteln zusetzen, sowie in Honig, Sirupen, Fruchtsaftkonzentraten und Fruchtsäften natürlich vorkommende Zucker [237, 296]. Bei einer geschätzten Gesamtenergiezufuhr von 2000 kcal pro Tag entspricht diese Empfehlung einer maximalen Zufuhr von 50 g freien Zuckern [296].

Auch die 2022 veröffentlichte wissenschaftliche Stellungnahme der EFSA kommt zu dem Schluss, dass es Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit für einen positiven kausalen Zusammenhang zwischen dem Verzehr von zugesetzten und freien Zuckern und dem Adipositasrisiko gibt [233].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass eine erhöhte Zuckerzufuhr zu einem erhöhten Adipositasrisiko beitragen kann. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf spezifische nachteilige gesundheitliche Effekte einer reduzierten Zuckerzufuhr, die gegenüber den Vorteilen einer solchen überwiegen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention den Zuckeranteil an der Gesamtenergiezufuhr auf weniger als 10 % zu begrenzen.

Empfehlung 4.10 - Makronährstoffverteilung

4.10a	Statement	Neu Stand 2024
	Zur Prävention von Adipositas ist die Höhe der Gesamtenergiezufuhr relevanter als das Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinverhältnis an der Gesamtenergiezufuhr.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [231, 234, 297]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 3 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für eine vergleichbare Gewichtsabnahme bzw. geringere Gewichtszunahme bei kalorienreduzierten Ernährungsweisen mit niedrigem Fettanteil, niedrigem Kohlenhydratanteil oder ausgeglichenen Makronährstoffanteilen im Vergleich zur herkömmlichen Ernährung, Bewertung entnommen aus [234]).

4.10b	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei der Verteilung der Makronährstoffe (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate Anteile) sollte auf deren Qualität geachtet werden.	
	Konsensstärke: 92 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 4 Enthaltungen	

4.10c	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Als Orientierungswerte für die empfohlene Makronährstoffzufuhr können die Referenzwerte der DGE herangezogen werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu den Empfehlungen 4.10a, 4.10b und 4.10c

Darlegung der Evidenzgrundlage

In verschiedenen Studien wurde der Einfluss der Makronährstoffzusammensetzung der Ernährung auf das Körpergewicht untersucht.

In einer 2020 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Netzwerk-Meta-Analyse wurde der Effekt von drei kalorienreduzierten Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffverhältnissen auf das Körpergewicht von Erwachsenen mit Übergewicht oder Adipositas untersucht [234]. Eingeschlossen wurden 121 RCTs zu Gewichtsreduktionsprogrammen (21.942 Teilnehmer:innen, mittlere Studiendauer 26 Wochen, mittleres Alter 49 Jahre, 69 % Frauen). Untersucht wurden kalorienreduzierte Ernährungsmuster mit ausgewogenem Makronährstoffverhältnis sowie fett- und kohlenhydratreduzierte Ernährungsmuster. Im Vergleich zur üblichen Ernährung führten die drei untersuchten Ernährungsweisen gleichermaßen zu einer Gewichtsabnahme bzw. geringeren Gewichtszunahme nach 6 Monaten. Bei der fett- und kohlenhydratreduzierten Ernährungsweise war der Effekt auf das Körpergewicht etwas größer als bei Ernährungsweisen mit ausgeglichenem Makronährstoffverhältnis (siehe Tabelle 6 und 7). Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als moderat eingestuft [234].

In einem 2022 veröffentlichten Cochrane-Review wurde eine kalorien- und kohlenhydratreduzierte Ernährung („low carb“) mit einer kalorienreduzierten Ernährung mit ausgewogener Makronährstoffzusammensetzung hinsichtlich des Effekts auf das Körpergewicht von Erwachsenen mit Übergewicht oder Adipositas untersucht. In der Meta-Analyse war eine kohlenhydratreduzierte Ernährung unter Teilnehmer:innen ohne Diabetes mellitus mit einem signifikant geringeren Körpergewicht assoziiert (-0,93 kg, 95 % KI: -1,81 bis -0,04; 14 RCTs mit 1805 Teilnehmer:innen; Studienlänge 1-2 Jahre; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE), nicht aber unter Teilnehmer:innen mit Diabetes mellitus (-0,33 kg, 95 % KI: -2,13 bis 1,46; 7 RCTs mit 813 Teilnehmer:innen; Studienlänge 1-2 Jahre; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE). Die Autor:innen schlussfolgern, dass es wahrscheinlich nur einen kleinen bis keinen Unterschied zwischen den beiden Ernährungsweisen hinsichtlich des Effekts auf das Körpergewichts gibt [297].

Tabelle 6: Effekte auf das Körpergewicht bei kalorienreduzierten Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffverhältnissen

121 RCTs mit 21.942 Teilnehmer:innen [234]		
Vergleich	Effekte auf das Körpergewicht nach 6 Monaten	Evidenzgrad nach GRADE
Fettreduziert vs. übliche Ernährung	-4,37 kg (95 % KI: -3,03 bis -5,74)	Moderat ⊕⊕⊕⊖
Kohlenhydratreduziert vs. übliche Ernährung	-4,63 kg (95 % KI: -3,42 bis -5,87)	Moderat ⊕⊕⊕⊖
Kalorienreduziert mit ausgeglichenen Makronährstoffverhältnis vs. übliche Ernährung	-3,06 kg (95 % KI: -2,04 bis -4,10)	Moderat ⊕⊕⊕⊖
Fettreduziert vs. kohlenhydratreduziert	+0,26 kg (95 % KI: -0,92 bis 1,45)	Moderat ⊕⊕⊕⊖
Fettreduziert vs. kalorienreduziert mit ausgeglichenen Makronährstoff-verhältnis	-1,31 kg (95 % KI: -2,40 bis -0,22)	Niedrig ⊕⊕⊖⊖
Kohlenhydratreduziert vs. kalorienreduziert mit ausgeglichenen Makronährstoffverhältnis	-1,57 kg (95 % KI: -2,29 bis -0,86)	Moderat ⊕⊕⊕⊖

Tabelle 7: Klassifikation von Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffverhältnissen

	Kohlenhydratanteil (% kcal)	Proteinanteil (% kcal)	Fettanteil (% kcal)
Kohlenhydratreduziert	≤ 40 %	Ca. 30 %	30-55 %
Fettreduziert	Ca. 60 %	Ca. 10-15 %	≤ 20 %
Ausgewogenes Makronährstoffverhältnis	Ca. 55-60 %	Ca. 15 %	21 bis ≤ 30 %

Quelle: [234]

Weitere Studien verglichen Ernährungsweisen mit hohem vs. niedrigem Kohlenhydrat- bzw. Proteinanteil an der Ernährung:

Eine 2018 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse untersuchte den Einfluss des Kohlenhydratanteils an der Gesamtenergiezufuhr auf das Adipositasrisiko. Eingeschlossen wurden 22 Querschnitts-, Fall-Kontroll- und Kohortenstudien. Ernährungsweisen mit einem hohen Kohlenhydratanteil an der Gesamtenergiezufuhr waren mit einem geringfügig erhöhten Adipositasrisiko assoziiert, wobei die Risikoerhöhung statistisch nicht signifikant war (OR 1,043; 95 % KI: 0,933 bis 1,154) [298].

In einer 2013 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse zu den langfristigen Auswirkungen von fettarmer Ernährung mit niedrigem oder hohem Proteinanteil auf kardiovaskuläre und metabolische Risikofaktoren wurden 15 RCTs mit 12-24 Monate Dauer eingeschlossen. In der Meta-Analyse war eine Ernährung mit hohem Proteinanteil mit einem geringfügig geringeren Körpergewicht assoziiert, wobei die Unterschiede nicht statistisch signifikant waren (Vergleich hoher vs. niedriger Proteinanteil: Körpergewicht: -0,39 kg; 95 % KI: -1,43 bis 0,65, $p = 0,46$; 13 RCTs mit 971 Teilnehmer:innen; Hüftumfang: -0,98 cm; 95 % KI: -3,32 bis 1,37, $p = 0,41$; 8 RCTs mit 727 Teilnehmer:innen; Fettmasse: -0,59 kg; 95 % KI: -1,32 bis 0,13, $p = 0,11$; 10 RCTs mit 913 Teilnehmer:innen) [299].

Die 2012 veröffentlichte evidenzbasierte Leitlinie der DGE zur Kohlenhydratzufuhr kommt auf Grundlage einer systematischen Literaturlauswertung zum Schluss, dass der Kohlenhydratanteil an der Gesamtenergiezufuhr wahrscheinlich nicht mit dem Adipositasrisiko assoziiert ist [295]. Die 2015 veröffentlichte evidenzbasierte Leitlinie der DGE zur Fettzufuhr kommt auf Grundlage einer systematischen Literaturlauswertung zum Schluss, dass eine hohe Fettzufuhr ohne Kontrolle der Gesamtenergiezufuhr wahrscheinlich das Adipositasrisiko erhöht [300]. Bei Kontrolle der Gesamtenergie bestehe hingegen wahrscheinlich kein Zusammenhang zwischen Fettzufuhr und Adipositasrisiko [300].

Die DGE veröffentlicht die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bei deren Ableitung für die Makronährstoffzufuhr wurde der physiologische Bedarf des Menschen für Stickstoff und essentielle Aminosäuren sowie essentieller Fettsäuren berücksichtigt, ebenso wie die praktische Vereinbarkeit unterschiedlicher Makronährstoffrelationen mit einer insgesamt ausgewogenen, bedarfsgerechten und gesundheitsförderlichen Ernährung (wie z.B. einer ausreichenden Ballaststoffzufuhr und einer vorwiegend pflanzenbasierten Ernährung) [301]. Die D-A-CH-Referenzwerte sehen die folgende Makronährstoffzufuhr vor (DGE 2011):

Protein: 0,8 g pro kg Normalgewicht für Erwachsene bis 65 Jahre, 1,0 g für Erwachsene über 65 Jahre. Für Leistungssportler (> 5 Stunden intensives Training/Woche) kann eine höhere Proteinzufuhr von 1,2-2 g pro kg Körpergewicht sinnvoll sein [302]. Für Schwangere und Stillende gelten abweichende Empfehlungen [303].

Fett: Bis zu 30 % der Gesamtenergiezufuhr, bei körperlich aktiven Personen bis zu 35 % der Gesamtenergiezufuhr.

Kohlenhydrate: Mehr als 50 % der Gesamtenergiezufuhr.

Die D-A-CH-Referenzwerte für die Makronährstoffzufuhr entsprechen einer ausgewogenen Makronährstoffzufuhr (siehe obenstehende Tabelle 7).

Dabei ist die Qualität der Makronährstoffe von entscheidenderer Bedeutung als ihre Relation. Denn die verschiedenen Fettsäuren, Kohlenhydrate und Ballaststoffe besitzen unterschiedliche Auswirkungen auf die Entstehung ernährungsmitbedingter Krankheiten wie Adipositas, T2DM, Dyslipoproteinämie, Hypertonie, KHK und Krebskrankheiten [301]. Bei der Veränderung der von der DGE angegebenen Orientierungswerte der Makronährstoffrelation sind daher folgende Aspekte zu berücksichtigen. Die DGE hält ein Unterschreiten des Richtwerts für Kohlenhydrate von > 50 % der Energie für vertretbar, wenn bei einer entsprechenden Kostform: eine ausreichende Versorgung mit allen unentbehrlichen Nährstoffen (Vitamine, Mineralstoffe, bestimmte mehrfach ungesättigten Fettsäuren) sichergestellt ist, die Energiezufuhr isokalorisch (das heißt ausgeglichen und bedarfsgerecht) ist, die Ballaststoffzufuhr > 30 g/Tag beträgt, die Getreideballaststoffe wesentlichen Anteil an der Gesamtballaststoffzufuhr haben, wobei hauptsächlich Vollkornprodukte verzehrt werden sollen, es nicht zu einer gesteigerten Zufuhr von gesättigten Fettsäuren (< 10 % der Gesamtenergiezufuhr) und trans-Fettsäuren kommt, und ein zusätzlicher Proteinkonsum aus pflanzlichen Lebensmitteln stammt und nicht aus einem erhöhten Fleischverzehr, insbesondere nicht aus rotem Fleisch [301].

Diese Empfehlungen decken sich mit den Empfehlungen der 2023 veröffentlichten WHO-Leitlinien zur Gesamtfettzufuhr, der Zufuhr an gesättigten und trans-Fettsäuren sowie der Kohlenhydrat-Zufuhr. Die Leitlinie zur Gesamtfettzufuhr empfiehlt, zur Verringerung des Risikos einer ungesunden Gewichtszunahme die Gesamtfettzufuhr auf nicht mehr als 30% der Gesamtenergiezufuhr zu begrenzen, und hauptsächlich ungesättigte Fettsäuren zu konsumieren [304].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass kalorienreduzierte Ernährungsweisen mit ausgeglichenen Makronährstoffverhältnis ebenso wie fett- und kohlenhydratreduzierte Ernährungsweisen im Vergleich zur üblichen Ernährung mit einem geringeren Körpergewicht einhergehen.

In Interventionsstudien, die auf eine Gewichtsabnahme unter Personen mit Übergewicht und Adipositas abzielen, sind fett- und kohlenhydratreduzierte Ernährungsweisen zum Teil mit einem etwas stärkeren Effekt auf das Körpergewicht assoziiert als Ernährungsweisen mit ausgewogenen Makronährstoffverhältnis. Das Erreichen und Halten eines gesunden Körpergewichts ist jedoch auch mit letzteren möglich. Die vorliegende Leitlinie stellt daher auf Grundlage von Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit fest, dass für die Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme Ernährungsweisen mit unterschiedlichen Makronährstoffanteilen an der Gesamtenergiezufuhr möglich sind.

Für die Ableitung von Empfehlungen zum Makronährstoffverhältnis der Ernährung sind neben möglichen Effekten auf das Körpergewicht noch weitere Erwägungen von Relevanz, wie sie bei der Herleitung der D-A-CH-Referenzwerte der DGE berücksichtigt wurden. Die vorliegende Leitlinie stellt daher auf Grundlage eines EK fest, dass als Orientierungswerte für die empfohlene Makronährstoffzufuhr die Referenzwerte der DGE herangezogen werden können.

Empfehlung 4.11 – Zeitliche Verteilung der Nahrungsaufnahme

4.11	Statement	Neu Stand 2024
EK	Für die Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme können Ernährungsweisen mit unterschiedlicher zeitlicher Verteilung der Nahrungsaufnahme über den Tag empfohlen werden.	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 4.11

Darlegung der Evidenzgrundlage

Neben der qualitativen Anpassung der Ernährung durch ein verändertes Nährstoffprofil oder gezielte Umverteilung von Lebensmittelgruppen wird auch die Mahlzeitenfrequenz als Ansatzpunkt für Gewichtsreduktion und metabolische Verbesserung angesehen. Der Einfluss der zeitlichen Verteilung der Nahrungsaufnahme über den Tag auf das Körpergewicht wurde in verschiedenen Studien untersucht. Hierzu zählen Arbeiten zum Zusammenhang zwischen der Mahlzeitenhäufigkeit und dem Körpergewicht:

In einer 2015 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse zum Zusammenhang zwischen der Mahlzeitenhäufigkeit und dem Körpergewicht wurden 15 RCTs eingeschlossen. Es konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Mahlzeiten pro Tag und dem Körpergewicht nachgewiesen werden (-0,03 kg pro zusätzlicher Mahlzeit, 95 % KI: -0,15 bis +0,09; p = 0,65). Hinsichtlich der Fettmasse konnte ein statistisch signifikanter Effekt nachgewiesen werden (-0,25 kg pro zusätzlicher Mahlzeit; 95 % KI: -0,49

bis $-0,01$; $p = 0,04$), der auf eine geringere Gewichtszunahme bzw. stärkere Gewichtsabnahme bei höherer Mahlzeitenfrequenz hindeutet. Sensitivitätsanalysen zeigten, dass dieser Effekt von nur einer der 15 eingeschlossenen Studien bedingt war. Die Autor:innen schlussfolgern, dass die Effekte der Mahlzeitenfrequenz auf Körpergewicht und Körperzusammensetzung unklar seien, und die Mahlzeitenfrequenz von persönlichen Präferenzen abhängig gemacht werden könne [305].

In einer 2020 durchgeführten systematischen Übersichtsarbeit mit Netzwerk-Meta-Analyse zum Zusammenhang zwischen Mahlzeitenfrequenz bei isokalorischer Nahrungsaufnahme und anthropometrischen Maßen wurden 22 RCTs mit 647 Teilnehmer:innen eingeschlossen. In den meisten der paarweisen Vergleiche der Netzwerk-Meta-Analyse war eine niedrigere Zahl an Mahlzeiten pro Tag mit einem niedrigeren Körpergewicht assoziiert. Die Autor:innen schlussfolgern jedoch, dass es wenig robuste Evidenz dafür gäbe, dass eine Reduktion der Mahlzeitenhäufigkeit Vorteile biete [306].

Das gezielte, längerfristige, regelmäßige Auslassen von Mahlzeiten nach einem festen chronologischen Muster („Intervallfasten“) umfasst verschiedene Varianten: umtägiges Fasten („alternate day fasting“), 5:2-Fasten und time-restricted eating (z.B. 16:8-Fasten). Diese werden in der Literatur mitunter gebündelt mit einer kontinuierlichen Kalorienrestriktion oder auch unveränderter Kontrolldiät verglichen.

In einem 2021 veröffentlichten Cochrane Review zum Einfluss von intermittierendem Fasten (IF) auf Gewicht und kardiovaskuläre Endpunkte zeigte sich IF kurz- bis mittelfristig (3-6 Monate) als überlegen gegenüber der ad-libitum-Ernährung bei der Gewichtsreduktion. Der Effekt im Vergleich zu einer kalorienreduzierten Ernährung ohne zeitliches Limit (CER) war unsicher. Es gab keinen signifikanten klinischen Unterschied zwischen IF und CER bei der Verbesserung der kardiometabolischen Risikofaktoren zur Verringerung des kardiovaskulären Risikos [307].

Eine 2020 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse identifizierte 5 RCTs und 6 Beobachtungsstudien von 4-8 Wochen Dauer mit insgesamt 485 Teilnehmer:innen zur zeitlich begrenzten Nahrungsaufnahme (im Review definiert als Ernährungsmuster, in denen während 12-20 Stunden pro Tag keine Nahrung verzehrt wird). Das Review fand eine Assoziation zeitlich begrenzter Nahrungsaufnahme mit einem niedrigeren Körpergewicht ($-1,07$ kg, 95 % KI: $-1,74$ bis $-0,40$; $p = 0,002$). Die Autor:innen schlussfolgern, dass eine zeitlich begrenzte Nahrungsaufnahme in Studien von kurzer Dauer eine Gewichtsabnahme fördern kann, dass jedoch längerfristige Studien von höherer Qualität nötig sind, um definitive Schlussfolgerungen zu ziehen [308].

Die 2015 veröffentlichte NICE-Leitlinie „Preventing Excessive Weight Gain“ empfiehlt, zur Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme ein Frühstück zu verzehren, ohne dabei jedoch

die Gesamtenergiezufuhr zu erhöhen [256]. Neuere systematische Übersichtsarbeiten von RCTs fanden hingegen keinen protektiven Effekt eines Frühstückverzehr:

In einer 2019 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse wurde der Effekt des Verzehr eines Frühstücks untersucht. Eingeschlossen wurden 13 RCTs. In der Meta-Analyse führte der Rat, ein Frühstück zu verzehren, zu einer höheren Gesamtenergiezufuhr (+259,79 kcal/Tag, 95 % KI: 78,87 bis 440,71) und einem höheren Körpergewicht (+0,44 kg, 95 % KI: 0,07 bis 0,82) [309].

In einer 2020 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse wurde ebenfalls der Verzehr eines Frühstücks untersucht. Eingeschlossen wurden 7 RCTs mit einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von 7 Wochen. Verzicht auf ein Frühstück war mit einem reduzierten Körpergewicht assoziiert (-0,54 kg; 95 % KI: -1,05 bis -0,03, p = 0,04) [310].

In weiteren Studien wurde der Effekt von der Regelmäßigkeit, dem Zeitpunkt und anderen Merkmalen der Nahrungsaufnahme auf das Körpergewicht untersucht:

Eine 2012 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit untersuchte den Einfluss ausgewählter ernährungsbezogener Verhaltensweisen auf das Körpergewicht. Eingeschlossen wurden 153 Studien. Es zeigten sich nur kleine oder inkonsistente Zusammenhänge zwischen dem Körpergewicht und der Nahrungsaufnahme zwischen den Hauptmahlzeiten, unregelmäßig eingenommenen Mahlzeiten, dem Verzicht auf ein Frühstück und der Anzahl der täglichen Mahlzeiten [311].

Eine 2015 veröffentlichte systematische narrative Übersichtsarbeit untersuchte den Einfluss von Mahlzeitenmustern auf die Nährstoffzufuhr und die Ernährungsqualität. Eingeschlossen wurden 34 Studien zur Nährstoffzufuhr und 14 Studien zur Ernährungsqualität. Der Review fand keine konsistenten Zusammenhänge zwischen Nährstoffzufuhr und Ernährungsqualität einerseits, und der Häufigkeit, der Regelmäßigkeit und dem Zeitpunkt von Mahlzeiten, sowie dem zeitlichen Abstand zwischen Mahlzeiten und anderen Anlässen der Nahrungsaufnahme (wie Snacking) andererseits [312].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die dargestellte Evidenz zeigt uneinheitliche Effekte der zeitlichen Verteilung der Nahrungsaufnahme über den Tag auf das Körpergewicht. Die vorliegende Leitlinie spricht daher keine Empfehlung für oder gegen eine bestimmte Verteilung aus. Sie stellt daher auf Grundlage eines Expert:innenstatements fest, dass zur Adipositasprävention Ernährungsweisen mit unterschiedlicher zeitlicher Verteilung der Nahrungsaufnahme über den Tag praktiziert werden können.

Empfehlung 4.12 – Portionsgrößen

4.12	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Prävention von Adipositas sollte empfohlen werden, Portionsgrößen zu begrenzen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [313]	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für einen Effekt der Portions-, Packungs- und Geschirrgröße auf die Energieaufnahme; Bewertung entnommen aus [313])

Hintergrund zur Empfehlung 4.12***Darlegung der Evidenzgrundlage***

In verschiedenen Studien wurde der Zusammenhang zwischen Portionsgrößen und der Energieaufnahme untersucht. Ein 2015 veröffentlichtes Cochrane-Review schloss 69 RCTs zum Einfluss von Portions-, Verpackungs- und Geschirrgrößen auf die Nahrungsaufnahme ein [313]. Eine Meta-Analyse fand kleine bis moderate Effekte auf die Nahrungsaufnahme (SMD 0,38, 95 % KI: 0,29 bis 0,46; 58 RCTs mit 6603 Teilnehmer:innen). Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als moderat eingestuft [313].

In weiteren Studien wurde der Effekt von Portionsgrößen auf das Körpergewicht untersucht. Eine 2022 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse identifizierte 14 Interventionsstudien, von denen 4 Studien Effekte auf das Körpergewicht berichteten. Kleinere Portionsgrößen waren mit einem geringeren Körpergewicht assoziiert (-0,6 kg, 95 % KI: -0,8 bis -0,4; 4 RCTs mit 245 Teilnehmer:innen; Studiendauer 4 Tage bis 6 Monate) [314].

Von einem Mitglied der Leitliniengruppe wurde angemerkt, dass eine Thematisierung von Portionsgrößen den Eindruck erwecken könnte, dass die Verantwortung für Adipositas primär bei den Betroffenen selbst läge, was zu einer Stigmatisierung von Menschen mit Adipositas beitragen könne. Dieser Aspekt sollte bei der Beratung und Kommunikation zu diesem Thema berücksichtigt werden.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorhandene Evidenz deutet darauf hin, dass größere Portions-, Verpackungs- und Geschirrgößen mit einer höheren Nahrungs- und Nahrungsenergieaufnahme sowie einem höheren Körpergewicht assoziiert sind. Im Kontext einer ausgewogenen Ernährung und für die Zielgruppen dieser Leitlinie ergeben sich aus der ausgewerteten Literatur keine Hinweise auf negative gesundheitliche Effekte kleinerer Portions-, Verpackungs- und Geschirrgößen, die gegenüber den erwarteten positiven Effekten überwiegen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention Portionsgrößen zu begrenzen.

4.2.2 Körperliche Bewegung

Empfehlung 4.13 – Körperliche Bewegung

4.13	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Vermeidung einer ungesunden Gewichtszunahme soll empfohlen werden, sich in Alltag, Freizeit und Beruf regelmäßig körperlich zu bewegen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [315, 316]	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 2 Enthaltungen (aus Delphi-Vorabstimmung)	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für eine kurvilineare Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen körperlicher Aktivität und dem Mortalitäts-, Herz-Kreislauf- und Diabetesrisiko, entnommen aus [317]) bis niedrig (für Effekte von Bewegungsinterventionen auf den BMI, Bewertung vorgenommen durch die CGS auf Grundlage von [316], sowie für Effekte bestimmter Bewegungsarten auf das Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [318])

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: "Um Übergewicht und Adipositas zu vermeiden, sollte empfohlen werden, sich regelmäßig körperlich zu bewegen und sitzende Tätigkeiten zu begrenzen. Es sollten vor allem ausdauerorientierte Bewegungsformen empfohlen werden".

Hintergrund zur Empfehlung 4.13

Darlegung der Evidenzgrundlage

Neben der Ernährung ist körperliche Bewegung der zweite zentrale Einflussfaktor auf die Energiebilanz und damit das Risiko für eine ungesunde Gewichtszunahme. Der Zusammenhang

zwischen körperlicher Bewegung und dem Körpergewicht wurde in verschiedenen Studien untersucht:

Jakicic et al. (2019) untersuchten in einer systematischen Übersichtsarbeit für die US-amerikanischen Bewegungsleitlinien den Zusammenhang zwischen körperlicher Bewegung und Gewichtszunahme [315]. Eingeschlossen wurden 42 prospektive Kohortenstudien und 2 RCTs mit einem Follow-up von 1 bis 22 Jahren, die unter Personen mit Normalgewicht, Übergewicht oder Adipositas durchgeführt wurden. Eine Meta-Analyse wurde nicht durchgeführt. 29 der 44 Studien berichteten statistisch signifikante Assoziationen zwischen einem höheren Maß an körperlicher Aktivität und einer geringeren Körpergewichtszunahme. In 6 der eingeschlossenen Studien wurde untersucht, ob eine Dosis-Wirkungs-Beziehung besteht, was von allen 6 Studien bestätigt wurde. Die Ergebnisse hinsichtlich eines möglichen Schwellenwerts, der für eine positive Wirkung auf das Körpergewicht erreicht werden muss, variierten, und reichten von mindestens 60 min/Woche hoch-intensiver körperlicher Aktivität bzw. mindestens 150 min/Woche moderat-intensiver körperlicher Aktivität bis hin zu mindestens 300 min/Woche moderat-intensiver körperlicher Aktivität. Positive Effekte auf das Körpergewicht konnten für körperliche Aktivität von moderater und hoher Intensität nachgewiesen werden, nicht aber für körperliche Aktivität niedriger Intensität [315]. Die Stärke der Evidenz für einen positiven Effekt von moderat- bis hoch-intensiver körperlicher Aktivität auf die Gewichtszunahme wurde als stark eingestuft. Für die Bewertung der Evidenzstärke wurde nicht GRADE verwendet, sondern das PAGAC-System, ein vom *Physical Activity Guidelines Advisory Committee* entwickeltes System, das die vier Evidenzgrade stark, moderat, schwach und unzureichend unterscheidet [315].

Eine 2018 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse untersuchte den Effekt von Interventionen zur Bewegungsförderung im hausärztlichen Setting. In der Meta-Analyse zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt auf den BMI (-0.21 kg/m^2 ; 95 % KI: -0.41 bis -0.01 ; 16 RCTs mit 3664 Teilnehmer:innen; Studiendauer 7 Wochen bis 12 Monate). Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als niedrig eingestuft (Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [316].

Die WHO empfiehlt Erwachsenen in ihren 2020 veröffentlichten Bewegungsleitlinien 150 bis 300 min Bewegung von moderater Intensität pro Woche, oder 75 bis 150 min Bewegung von hoher Intensität pro Woche oder eine entsprechende Kombination (starke Empfehlung) [317]. Auch moderates Krafttraining der großen Muskelgruppen wird an zwei oder mehr Tagen in der Woche empfohlen. Über diese Umfänge hinaus kommt es noch zu einem weiteren Nutzen für die Gesundheit, wobei der Zusatznutzen pro zusätzlicher Bewegungseinheit oberhalb der genannten Bereiche abnimmt [317]. Die in früheren Fassungen der Leitlinie enthaltene Empfehlung, die körperliche Bewegung auf mindestens 10-minütige Bewegungseinheiten zu verteilen,

wurde nicht beibehalten, da neuere Evidenz auf einen Nutzen von bereits kürzeren Bewegungseinheiten hindeutet [317]. Die Stärke der Evidenz nach GRADE für eine kurvilineare Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen körperlicher Aktivität und dem Mortalitäts-, Herz-Kreislauf- und Diabetesrisiko wurde als moderat eingeschätzt [317].

Die 2016 veröffentlichten nationalen Bewegungsempfehlungen für Deutschland sprechen für Erwachsene die folgenden Empfehlungen aus [319]:

Erwachsene bis 65 Jahre: Mindestens 2 ½ Std./Woche Bewegung von moderater Intensität oder mindestens 1 ¼ Std./Woche Bewegung von hoher Intensität, oder entsprechende Kombinationen beider Intensitäten; mindestens zweimal pro Woche sollten muskelkräftigende Bewegungsformen praktiziert werden; längere ununterbrochene Sitzphasen sollten vermieden werden. Eine weitere Steigerung bringt zusätzlichen gesundheitlichen Nutzen.

Ältere Menschen (>65 Jahre): Es gelten grundsätzlich dieselben Empfehlungen wie für Erwachsene unter 65 Jahre; bei eingeschränkter Mobilität sollten zudem mindestens dreimal pro Woche Gleichgewichtsübungen durchgeführt werden; bei Bewegungseinschränkungen wird empfohlen, soweit körperlich aktiv zu sein, wie die jeweilige Einschränkung dies zulässt.

Erwachsene mit chronischen Erkrankungen: Es gelten grundsätzlich dieselben Empfehlungen wie für Erwachsene ohne chronische Erkrankungen; daneben sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

Falls die Grunderkrankung ein Erfüllen der Empfehlungen nicht im vollen Umfang ermöglicht, sollte so viel Bewegung wie möglich angestrebt werden; bereits Bewegung in geringem Umfang bringt gesundheitlichen Nutzen.

Beim Einstieg in einen aktiven Lebensstil bzw. ein Trainingsprogramm sollte eine (sport-)medizinische Eingangsuntersuchung durchgeführt werden; hierbei sollte entschieden werden, ob zu Beginn ein professionell betreutes Training angebracht ist.

Bewegungsart, Trainingsintensität, -dauer und -frequenz sollte zusammen mit einer Bewegungsfachkraft festgelegt werden; in Phasen der Krankheitsverschlechterung sollte professioneller Rat bezüglich des Trainingsprogramms eingeholt werden.

„Moderate Intensität“ bezeichnet dabei Bewegungsformen, bei denen Erwachsene eine leicht erhöhte Atem- und Pulsfrequenz verspüren, z.B. bei schnellerem Spazierengehen. Aktivitäten von hoher Intensität sind solche, bei denen nicht mehr durchgehend gesprochen werden kann [319].

Die kanadischen Empfehlungen differenzieren zwischen Zielen wie unterschiedliches Ausmaß einer Gewichtsabnahme und Gewichtserhalt; für eine geringfügige Gewichtsabnahme werden 30 bis 60 min aerobe Aktivität von moderater Intensität an den meisten Tagen in der Woche

angelegt [320]. Eine Erhöhung der Trainingsintensität, einschließlich hochintensiven Intervalltrainings, kann die kardiorespiratorische Fitness stärker verbessern und den Zeitaufwand verringern, der erforderlich ist, um ähnliche Vorteile wie bei moderater aerober Aktivität zu erzielen (zusammengefasst in [320]).

Verschiedene Strategien können Individuen dabei helfen, sich mehr körperlich zu bewegen, darunter [256]:

Erhöhung von körperlicher Bewegung als Teil von Alltagsaktivitäten (wie z.B. dem Nutzen von Treppen statt Aufzügen oder Rolltreppen)

Zurücklegen von Strecken zur Arbeit, zum Einkaufen, zu Bildungs- oder Freizeiteinrichtungen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Bei längeren Strecken können bewegungsaktive und -inaktive Fortbewegungsformen kombiniert werden.

Bewegungsaktive Gestaltung von Freizeit und Arbeitspausen. Hierbei können in Abhängigkeit von persönlichen Vorlieben und Gegebenheiten diverse Bewegungs- oder Sportarten gewählt werden, wie z.B. Spaziergehen, Fahrradfahren, Joggen, Schwimmen, Gymnastik, Wandern, Fitness, Ballsportarten, Gärtnern und Wintersport.

Begrenzung der Bildschirmzeit. Hierfür können verschiedene Strategien hilfreich sein, wie z.B. fernsehfreie Tage oder das Setzen von zeitlichen Obergrenzen.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass regelmäßige körperliche Bewegung zu einem verringerten Adipositasrisiko beitragen kann, und mit zahlreichen weiteren positiven gesundheitlichen Effekten einhergeht. Bei Anpassung der Bewegungsform, -intensität und -dauer an individuelle Gegebenheiten sind keine nachteiligen gesundheitlichen Effekte zu erwarten, welche die positiven Effekte überwiegen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A, sich zur Adipositasprävention in Alltag, Freizeit und Beruf regelmäßig körperlich zu bewegen.

Empfehlung 4.14 – Sitzende Tätigkeiten

4.14	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Zur Prävention von Adipositas soll empfohlen werden, sitzende Tätigkeiten zu begrenzen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [317]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für einen Zusammenhang zwischen sitzenden Tätigkeiten und Gesamt- und Herz-Kreislauf-Mortalität, entnommen aus [317]).

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Um Übergewicht und Adipositas zu vermeiden, sollte empfohlen werden, sich regelmäßig körperlich zu bewegen und sitzende Tätigkeiten zu begrenzen. Es sollten vor allem ausdauerorientierte Bewegungsformen empfohlen werden“.

Hintergrund zur Empfehlung 4.14**Darlegung der Evidenzgrundlage**

Laut der WHO werden folgende Begriffe unterschieden: So wird unter körperlicher Inaktivität ein unzureichendes Maß an Aktivität, um die aktuellen Empfehlungen zur körperlichen Aktivität zu erfüllen, verstanden. „Recreational Screentime“ umfasst Bildschirmzeiten, die im Zusammenhang mit Schule oder Arbeit verbracht werden. Sitzende Bildschirmzeit dagegen bezieht sich auf die Zeit, die mit audiovisuellen Medien zur Unterhaltung im Sitzen oder Liegen verbracht werden, und schließt dementsprechend Exergames oder ähnliches nicht ein. „Sitzendes Verhalten“ umfasst „Aktivitäten“, die durch einen Energieverbrauch von weniger als 1,5 metabolischen Äquivalenten (METs) im Sitzen oder Liegen gekennzeichnet sind, z.B. Büroarbeiten, Autofahren und Fernsehen. In der Regel beziehen sich Empfehlungen zur Reduktion von Sitzzeit auf alle diese Konzepte, die wiederum mit einer höheren Gesamtmortalität, Herz-Kreislauf- und Tumormortalität bzw. -morbidity sowie T2DM in Verbindung steht [317]. In den aktuellen Empfehlungen der WHO wurde für Erwachsene ab 18 Jahren empfohlen, dass sie die Zeit, die sie im Sitzen verbringen, begrenzen bzw. durch körperliche Aktivität jeglicher Intensität ersetzen [317]. Diese Empfehlung beruht auf Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE für einen Zusammenhang zwischen sitzenden Tätigkeiten und Gesamt- und Herz-Kreislauf-Mortalität (GRADE-Bewertung entnommen aus [317]).

Der Zusammenhang zwischen sitzenden Tätigkeiten und dem Körpergewicht wurde in einer begrenzten Zahl an Studien untersucht. Katzmarzyk et al. (2019) untersuchten in einer systematischen Übersichtsarbeit für die US-amerikanischen Bewegungsleitlinien den Zusammenhang zwischen sitzenden Tätigkeiten und verschiedenen gesundheitlichen Endpunkten, darunter das Körpergewicht [321]. Es wurde nur eine Studie identifiziert, die auf das Körpergewicht bezogene Endpunkte berichtete, die Kohortenstudie CARDIA (Coronary Artery and Risk Development in Young Adults), die 1826 junge Erwachsene in den USA über 5 Jahre nachbeobachtete [322]. In der Analyse wurde zwischen der Gesamtzeit aller Sitzphasen sowie der Summe aller längeren (> 10 min) Sitzphasen unterschieden. In den Querschnittergebnissen zu Studienbeginn zeigte sich eine Assoziation zwischen der Gesamtzeit aller sowie aller längeren Sitzphasen und dem BMI und dem Hüftumfang. In der longitudinalen Analyse der Kohortendaten zeigte sich eine signifikante Assoziation zwischen der Gesamtdauer längerer Sitzphasen mit dem BMI (+0,077 kg/m² pro Stunde Sitzdauer, p = 0,033) sowie dem Hüftumfang (+0,198 cm pro Stunde Sitzdauer, p = 0,028). Das Risiko für eine Zunahme des BMIs um 5 % oder mehr stieg pro Stunde sitzender Tätigkeit pro Tag um 8-10 % an (p < 0,05) [322].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Begrenzte Evidenz deutet darauf hin, dass eine längere Dauer an sitzenden Tätigkeiten mit einem erhöhten Adipositasrisiko assoziiert ist. Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE zeigt, dass eine Begrenzung sitzender Tätigkeiten mit weiteren positiven Auswirkungen einschließlich einer niedrigeren Gesamt- und Herz-Kreislauf-Mortalität assoziiert ist. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf nachteilige gesundheitliche Effekte, die gegenüber den positiven Effekten überwiegen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A, zur Adipositasprävention sitzende Tätigkeiten zu begrenzen.

Empfehlung 4.15 – Selbstmonitoring

4.15	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ↔	Zur Prävention von Adipositas können Methoden des Selbstmonitorings empfohlen werden, um körperliche Bewegung zu steigern.	
Qualität der Evidenz		
Niedrig ⊕⊕⊖⊖*	Literatur: [323]	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 3 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für Effekte von Schrittzählern auf das Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [323])

Hintergrund zur Empfehlung 4.15***Darlegung der Evidenzgrundlage***

Selbstmonitoring, z.B. die Erfassung der täglichen Schrittzahl, Bewegungsprotokolle und Ähnliches, scheint einen positiven Einfluss auf die körperliche Aktivität und bedingt auch für die Gewichtsentwicklung zu haben. Allerdings gibt es dazu vor allem Untersuchungen im Kontext verhaltenstherapeutischer Interventionen und keine verlässlichen Analysen, welche möglichen Instrumente zu einem (höheren) Erfolg führen. Ashton et al. (2020) zeigten, dass Goal-Setting (Ziele setzen) und Selbstmonitoring neben Problemlöseansätzen und sozialer Unterstützung die höchsten Effekte erzielten [324]. Mehr Untersuchungen finden sich im Kontext digitaler Ansätze. So wiesen Yen et al. den Nutzen von Fitnesstrackern (wearables) zur Steigerung der körperlichen Aktivität nach; vor allem wenn sie länger als 12 Wochen eingesetzt werden. Allerdings war der Effekt bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas deutlicher als in der Allgemeinbevölkerung (siehe 5.4.6 E-Health) [325]. Chatterjee et al. (2021) integrierten 107 Studien und analysierten die Effekte digitaler Interventionen auf Gesundheitszustände und Gesundheitsverhalten, u.a. auch im Kontext der Adipositasprävention, ohne dass klare Ergebnisse gezeigt werden konnten [326]. Deutlicher waren die Effekte im Arbeitsalltag; so wurde in einer Cochrane-Analyse von Freak-Poli et al. gezeigt, dass der Einsatz von Schrittzählern zu einer Steigerung der körperlichen Aktivität führt (Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [323].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz deutet darauf hin, dass der Einsatz von Methoden des Selbstmonitorings helfen kann, das Ausmaß körperlicher Bewegung zu steigern, mit möglichen positiven Effekten auf das Körpergewicht. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf spezifische nachteilige gesundheitliche Effekte, die gegenüber den positiven Effekten überwiegen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention Methoden des Selbstmonitorings zu nutzen, um körperliche Bewegung zu steigern.

4.2.3 Sonstige Empfehlungen

Empfehlung 4.16 – Stressbelastung

4.16	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Prävention von Adipositas kann empfohlen werden, eine hohe chronische negative Stressbelastung zu vermeiden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, keine Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 4.16

Darlegung der Evidenzgrundlage

Zum Zusammenhang zwischen Stress und dem Körpergewicht wurden verschiedene Studien untersucht. Eine 2011 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse schloss 14 Kohortenstudien ein. In der Meta-Analyse zeigte sich eine statistisch signifikante Assoziation zwischen Stress und Adipositas (standardisierte Effektgröße $r = 0,015$, 95 % KI 0,002-0,025, $p = 0,023$) [327]. Die Autor:innen schlussfolgern dass psychosozialer Stress ein Risikofaktor für eine Gewichtszunahme ist, aber dass die Effekte sehr klein seien [327]. Auch drei neuere, nicht-systematische Übersichtsarbeiten schlussfolgern, dass Stress mit einem erhöhten Risiko für eine Gewichtszunahme bzw. Adipositas einhergehen könne [328-330].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz deutet darauf hin, dass Stress eine Gewichtszunahme begünstigen kann. Daneben kann chronischer Stress mit weiteren negativen gesundheitlichen Auswirkungen assoziiert sei. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie auf Grundlage eines EK zur Adipositasprävention eine hohe Stressbelastung zu vermeiden.

Empfehlung 4.17 – Schlaf

4.17	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Zur Prävention von Adipositas sollte empfohlen werden, auf eine ausreichende Schlafdauer sowie einen regelmäßigen Schlafrhythmus zu achten.	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 3 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 4.17***Darlegung der Evidenzgrundlage***

Der Zusammenhang zwischen Schlaf und dem Adipositasrisiko wurde in verschiedenen Studien untersucht:

Eine 2009 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit identifizierte 31 Querschnittsstudien und 5 prospektive Studien unter Kindern und Erwachsenen. 17 von 23 Querschnittstudien sowie 3 von 3 Längsschnittstudien unter Erwachsenen berichteten über eine unabhängige Assoziation zwischen einer kurzen Schlafdauer und gegenwärtiger oder zukünftiger Adipositas [331].

Eine 2011 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit schloss 71 Beobachtungsstudien sowie sieben Übersichtsarbeiten ein. Die Autor:innen schlussfolgern, dass eine kurze Schlafdauer unter Kindern und jungen Erwachsenen konsistent mit der Entwicklung einer Adipositas assoziiert ist, wohingegen die Ergebnisse für ältere Erwachsene inkonsistent sind [332].

Ein 2018 veröffentlichtes RCT untersuchte den Effekt von Schlafrestriktion auf das Körpergewicht und die Körperzusammensetzung. Die Studie schloss 41 Erwachsene mit Übergewicht oder Adipositas ein (Follow-up von 8 Wochen). Alle Teilnehmer:innen der Studie praktizierten eine kalorienreduzierte Ernährungsweise, und die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe begrenzten darüber hinaus ihre Schlafdauer um durchschnittlich eine Stunde pro Tag an fünf Tagen pro Woche. Beim Körpergewicht konnten keine statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden, allerdings verloren die Teilnehmer:innen mit Schlafrestriktion im Schnitt anteilig weniger Fettmasse. Die Autor:innen der Studie schlussfolgern, dass eine Schlafrestriktion möglicherweise ungünstige Effekte auf die Körperzusammensetzung haben kann [333].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz deutet darauf hin, dass eine zu kurze Schlafdauer möglicherweise mit einem erhöhten Adipositasrisiko assoziiert ist. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie auf Grundlage eines EK, zur Adipositasprävention auf eine ausreichende Schlafdauer sowie einen regelmäßigen Schlafrhythmus zu achten.

Empfehlung 4.18 – Ärztlicher Rat bei Gewichtszunahme

4.18	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Personen, die bei sich selber eine unerwünschte Gewichtszunahme beobachten, sollte empfohlen werden, ärztlichen Rat zu suchen.	
	Konsensstärke: 92 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 4 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 4.18

Darlegung der Evidenzgrundlage

Klinische Erfahrung legt nahe, dass eine Behandlung von Übergewicht und Adipositas umso schwerer zu behandeln ist, je länger sie schon bestehen, und dass es einfacher ist, durch eine Ernährungsumstellung und körperliche Bewegung eine Gewichtszunahme zu vermeiden, als Gewicht abzunehmen und nach einem Gewichtsverlust diesen beizubehalten. Wenn Personen, die bei sich selber eine unerwünschte Gewichtszunahme beobachten, ärztlichen Rat suchen, ermöglicht dies die frühzeitige Initiierung evidenzbasierter therapeutischer oder präventiver Maßnahmen, einschließlich einer entsprechenden Beratung (siehe Empfehlung 4.21).

Weiterhin kann eine unerwünschte Gewichtszunahme spezifisch behebbare bzw. behandelbare und behandlungsbedürftige Ursachen haben (siehe Kapitel 1.2.1 Ursachen und Verbreitung, Kosten). In Abhängigkeit von Geschwindigkeit und Ausmaß der Gewichtszunahme sowie weiteren Faktoren können daher diagnostische Maßnahmen geboten sein, über die im Rahmen einer ärztlichen Konsultation zu entscheiden ist.

Die kanadische Adipositas-Leitlinie empfiehlt Personen mit Adipositas, die bei sich eine weitere Gewichtszunahme beobachten, ärztlichen Rat zu suchen [334]. Ansonsten sind den Autor:innen keine bestehenden Leitlinienempfehlungen und Literatur zu dieser Fragestellung bekannt.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die Empfehlung, bei unerwünschter Gewichtszunahme ärztlichen Rat zu suchen, dient dazu, gegebenenfalls notwendige diagnostische, präventive und therapeutische Maßnahmen frühzeitig zu ermöglichen. Wird über diese Notwendigkeit dieser auf Grundlage evidenzbasierter Grundsätze und einer individuellen klinischen Beurteilung entschieden, so ist kein Schaden zu erwarten, der den möglichen Nutzen überwiegt. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie auf Grundlage eines EK dass bei beobachteter ungewollter Gewichtszunahme ärztlicher Rat eingeholt werden sollte.

Empfehlung 4.19 – Gewichtszunahme bei Rauchstopp

4.19	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Die gesundheitlichen Vorteile eines Rauchstopps überwiegen die gesundheitlichen Nachteile einer Gewichtszunahme, die in Folge eines Rauchstopps auftreten kann. Raucher:innen soll ein Rauchstopp auch dann empfohlen werden, wenn dieser mit einer Gewichtszunahme einhergeht.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 4.19

Darlegung der Evidenzgrundlage

Ein Rauchstopp kann mit einer Gewichtszunahme einhergehen [335]. Meta-Analysen legen jedoch nahe, dass die mit dieser Gewichtszunahme einhergehende Mortalität deutlich geringer ist als die Mortalität durch fortgesetztes Rauchen [335]. Bestehende Leitlinien, wie z.B. die kanadische Adipositas-Leitlinie, empfehlen daher einen Rauchstopp auch dann, wenn er zu einer relevanten Gewichtszunahme führt [336].

Eine Gewichtszunahme nach einem Rauchstopp kann den Erfolg von diesem gefährden, und ist mit potentiellen Gesundheitsrisiken verbunden, insbesondere bei vorbestehendem Übergewicht und sonstigen metabolischen Risikofaktoren. Ein 2021 publiziertes Cochrane-Review zu Maßnahmen zur Begrenzung der Gewichtszunahme nach Rauchstopp schloss 37 RCTs ein, und berichtet über die folgenden Ergebnisse [337]:

Das Review fand Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, dass eine Nikotin-Ersatztherapie beim Rauchstopp die Gewichtszunahme limitieren kann (−0,23 kg, 95 % KI: −0,53 bis 0,06; 14 Studien, 2566 Teilnehmer:innen), mit fortgesetzten Effekten in der Nachbeobachtung nach 12 Monaten (−0,37 kg, 95 % KI: −0,86 bis 0,11; 7 Studien, 1463 Teilnehmer:innen) [337].

Für die beiden in Deutschland zur Raucherentwöhnung zugelassenen Medikamente Varenicilin und Bupropion fand das Review Evidenz von variabler Vertrauenswürdigkeit nach GRADE für eine geringere Gewichtszunahme bis zum Behandlungsende, aber nicht im Follow-up nach 12 Monaten. Selbiges gilt für personalisierte Gewichtsmanagementberatung [337].

Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit deutet darauf hin, dass Bewegungsprogramme bis zum Behandlungsende keinen oder nur einen kleinen Effekt auf das Körpergewicht haben (-0,25 kg, 95 % KI: -0,78 bis 0,29; 4 Studien, 404 Teilnehmer:innen), mit größeren Effekten in der Nachbeobachtung nach 12 Monaten (-2,07 kg, 95 % KI: -3,78 bis -0,36; 3 Studien, 182 Teilnehmer:innen) [337].

Für Informationen zum Gewichtsmanagement ohne individuelle Beurteilung, Unterstützung und Feedback identifizierte das Review Evidenz von niedriger bis sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit für einen mangelnden Effekt auf das Körpergewicht (-0,21 kg, 95 % KI: -2,28 bis 1,86; 2 Studien, 61 Teilnehmer:innen) sowie die Möglichkeit eines negativen Effekts auf den Erfolg des Rauchstopps (RR für einen erfolgreichen Rauchstopp 0,66, 95 % KI: 0,48 bis 0,90; 2 Studien, 522 Teilnehmer:innen) [337].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass der gesundheitliche Nutzen eines Rauchstopps gegenüber dem möglichen Schaden durch eine Gewichtszunahme überwiegt. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie einen Rauchstopp unabhängig von möglichen Effekten auf das Körpergewicht.

Empfehlung 4.20 – Nahrungsergänzungsmittel, Homöopathika, sonstige alternativmedizinische Methoden

4.20	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Von Nahrungsergänzungsmitteln zur Gewichtskontrolle, homöopathischen Abnehmmitteln und anderen nicht-evidenzbasierten Methoden der Adipositasprävention soll abgeraten werden.	
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 4.20

Darlegung der Evidenzgrundlage

Die Effekte von Nahrungsergänzungsmitteln, homöopathischen Abnehmmitteln und anderen komplementärmedizinischen, nicht-evidenzbasierten Methoden der Gewichtskontrolle wurden in verschiedenen Studien untersucht:

Eine 2004 veröffentlichtes systematisches Review schloss 25 klinische Studien sowie 5 bestehende systematische Übersichtsarbeiten zu Nahrungsergänzungsmitteln ein, die zur Gewichtskontrolle angeboten werden. Die eingeschlossenen Studien untersuchten die folgenden Nahrungsergänzungsmittel: Chitosan, Chromium Picolinate, Ephedra Sinica, Garcinia Cambogia, Glucomannan, Guar Gummi, Hydroxy-Methylbutyrate, Plantago Psyllium, Pyruvat, Yerba Maté und Yohimbe [338]. Das einzige Mittel, für das überzeugende Evidenz für Effekte auf das Körpergewicht identifiziert werden konnte, war Ephedra Sinica, das aufgrund möglicher schwerer Gesundheitsschäden in Deutschland nicht vertrieben werden darf [339].

Ein 2005 veröffentlichtes systematisches Review untersuchte komplementärmedizinische Maßnahmen für eine Gewichtskontrolle, und schloss 25 RCTs und 6 bestehende systematische Reviews ein. Untersucht wurden Akupunktur, Akupressur, Nahrungsergänzungsmittel, Homöopathie und Hypno- bzw. Hypnose-therapie. Das Review identifizierte Evidenz für Effekte von Nahrungsergänzungsmitteln, die Ephedrin enthalten (wie z.B. Ephedra Sinica, siehe oben), und die in Deutschland wegen schwerer Gesundheitsrisiken nicht vertrieben werden dürfen [339]. Weiterhin identifizierte das Review Evidenz, dass eine Hypnotherapie in Ergänzung zu kognitiver Verhaltenstherapie sowie Hypnotherapie zum Stressabbau eine Gewichtskontrolle unterstützen können. Für alle anderen untersuchten komplementärmedizinischen Verfahren fand sich keine Evidenz für eine Wirksamkeit [340].

Ein 2005 veröffentlichtes systematisches Review untersuchte unerwünschte Nebenwirkungen von pflanzlichen Präparaten, die zur Gewichtskontrolle angeboten werden. Das Review identifizierte für die meisten der untersuchten Präparate Berichte über zum Teil schwere uner-

wünschte Nebenwirkungen, darunter Leberschäden, psychiatrische Nebenwirkungen und Todesfälle. Die Autor:innen schlussfolgern, dass für die meisten Präparate das Nutzen-Risiken-Verhältnis gegen einen Einsatz zur Gewichtskontrolle spricht [341].

Ein 2011 veröffentlichtes systematisches Review von Reviews zu Nahrungsergänzungsmitteln für die Gewichtskontrolle identifizierte 9 bestehende systematische Reviews, in denen 9 verschiedene Nahrungsergänzungsmittel untersucht wurde. Für keines dieser konnte ein klinisch relevanter Effekt auf das Körpergewicht (definiert als > 5 % des Ausgangsgewichts) identifiziert werden. Die Evidenz wurde aufgrund methodischer Limitationen der Primärstudien als wenig zuverlässig eingeschätzt [342].

Cochrane Österreich untersuchte im Rahmen der Initiative *medizin-transparent.at* die Evidenz für verschiedene, im deutschsprachigen Raum verbreitete alternativmedizinische Mittel zur Gewichtskontrolle, und konnte keine Evidenz für eine Wirksamkeit finden [343-345].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Vor dem Hintergrund der fehlenden Evidenz für eine Wirksamkeit von Nahrungsergänzungsmitteln, homöopathischen Mitteln und anderen nicht-evidenzbasierten Methoden der Gewichtskontrolle und den möglichen erheblichen Gesundheitsrisiken empfiehlt die vorliegende Leitlinie, auf Grundlage eines EK, diese nicht zur Adipositasprävention einzusetzen.

4.3 Empfehlungen zur Individualprävention

Empfehlung 4.21 – Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung

4.21	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Unabhängig von ihrem Gewichtsstatus sollte Personen eine qualifizierte Ernährungs- und Bewegungsberatung in der Primärversorgung angeboten werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [316, 346, 347]	
	Konsensstärke: 77 % Zustimmung, 17 Stimmen, keine Enthaltungen	

*Evidenzgrad: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für den Effekt einer individuellen Ernährungs- und Bewegungsberatung auf das Körpergewicht, Bewertung entnommen aus [348, 349])

Hintergrund zur Empfehlung 4.21

Darlegung der Evidenzgrundlage

Die Effekte einer Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung durch Ernährungsfachkräfte wurde in verschiedenen Studien untersucht. In zwei systematische Übersichtsarbeiten für die United States Preventive Services Task Force (USPSTF) wurden die Effekte von Beratungs-Interventionen zu Ernährung und körperlicher Bewegung untersucht, die im Rahmen der hausärztlichen Grundversorgung erbracht werden können („*primary care-relevant behavioral counseling interventions*“). Dies schloss Interventionen von geringer Intensität ein (wie die Ausgabe von Informationsmaterial) ebenso wie Interventionen von höherer Intensität (wie z.B. individuelle Beratungstermine und Gruppen-Beratungen mit individuellen Follow-up). Das erste, 2017 publizierte, Review schloss Studien ein, die unter Erwachsenen ohne kardiovaskuläre Risikofaktoren (Bluthochdruck, Dyslipidämie, und/oder (Prä-)diabetes) durchgeführt wurden [346]. Das zweite, 2020 publizierte Review schloss Studien unter Erwachsenen mit kardiovaskuläre Risikofaktoren ein [347]. Beide Reviews schlossen Personen mit und ohne Übergewicht und Adipositas ein [346, 347].

Das erste Review schloss 88 RCTs mit 121.190 Teilnehmer:innen ohne vorbestehende kardiovaskuläre Risikofaktoren ein. In 34 RCTs mit mehr als 75.000 Teilnehmer:innen wurde der Effekt auf das Körpergewicht untersucht. In der Meta-Analyse zeigten sich nach 6-12 Monaten positive Effekte auf den BMI (−0,41; 95 % KI: −0,62 bis −0,19), das Körpergewicht (−1,04 kg;

95 % KI: -1,56 bis -0,51]), sowie den Hüftumfang (-1,19 cm: 95 % KI: -1,79 bis -0,59). Intensivere Interventionen zeigten größere Effekte. Das Review fand darüber hinaus auch positive Effekte auf Blutdruck, LDL und Gesamtcholesterin sowie auf Ernährungsverhalten und körperliche Bewegung. Effekte auf die kardiovaskuläre Mortalität sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden nur in 4 bzw. 10 RCTs untersucht, ohne dass statistisch signifikante Effekte nachgewiesen werden konnten [346].

Das zweite Review schloss 94 RCTs mit 52.174 Teilnehmer:innen mit vorbestehenden kardiovaskulären Risikofaktoren ein. Es zeigte sich ein signifikanter Effekt auf das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse (RR 0,80; 95 % KI: 0,73 bis 0,87; 9 RCTs, 12.551 Teilnehmer:innen, Follow-up 6 Monate bis 16 Jahre). Die Intervention hatte zudem einen positiven Effekt auf den BMI (-0,5; 95 % KI: -0,7 bis -0,3); 30 RCTs (n = 9.909, Follow-up 12-24 Monate), das Körpergewicht (-1,6 kg; 95 % KI: -2,1 bis -1,1); 37 RCTs, n = 16.345, Follow-up 12-24 Monate) sowie den Hüftumfang (-1,7 cm; 95 % KI: -2,4 bis -1,1; 23 RCTs, n = 11.708, Follow-up 12-24 Monate), sowie auf weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren [347].

In beiden Reviews zeigten sich keine Hinweise auf ein erhöhtes Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen in der Interventionsgruppe [346, 347].

Auf Grundlage dieser systematischen Übersichtsarbeiten wurden von der USPSTF Empfehlungen für die Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung in der Primärversorgung veröffentlicht, die Personen ohne [348] bzw. mit [349] kardiovaskulären Risikofaktoren adressieren:

Schlussfolgerungen und Empfehlungen der USPSTF für Personen ohne kardiovaskuläre Risikofaktoren: Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit zeigt, dass der Nutzen von Beratungsinterventionen zu Ernährung und körperlicher Bewegung in dieser Patient:innengruppe gegenüber den potentiellen Risiken überwiegt. Insbesondere zeigt die Evidenz kleine aber potentiell relevante Verbesserungen in kardiovaskulären Risikofaktoren (inkl. Blutdruck, Lipidwerte und BMI/Körpergewicht/Hüftumfang) und dem Ernährungs- und Bewegungsverhalten. Die USPSTF empfiehlt daher, dass in der Primärversorgung tätige Ernährungsfachkräfte die Entscheidung, solchen Patient:innen eine Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung anzubieten oder an entsprechende Fachkräfte zu überweisen, individualisieren, und hierbei insbesondere die Motivation zu Verhaltensänderungen des/der jeweiligen Patient:in berücksichtigen [348].

Schlussfolgerungen und Empfehlungen der USPSTF für Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren: Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit zeigt, dass der Nutzen von intensiven Beratungsinterventionen zu Ernährung und körperlicher Bewegung in dieser Patient:innengruppe gegenüber den potentiellen Risiken überwiegt. Insbesondere zeigt die Evidenz

eine Verringerung des Risikos für kardiovaskuläre Ereignisse, sowie positive Effekte auf kardiovaskuläre Risikofaktoren (inkl. Blutdruck, Lipidwerte und BMI/Körpergewicht/Hüftumfang) und dem Ernährungs- und Bewegungsverhalten. Die USPSTF empfiehlt daher, dass in der Primärversorgung tätige Ernährungsfachkräfte solchen Patient:innen eine Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung anbieten oder sie an entsprechende Fachkräfte überweisen [349].

Auch weitere systematische Übersichtsarbeiten zeigen positive Effekte einer individualisierten Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung auf kardiovaskuläre Risikofaktoren einschließlich des Körpergewichts [316, 350]. Eine 2018 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit zu Interventionen für die Förderung körperlicher Aktivität in der Primärversorgung („*primary care-initiated interventions to promote exercise*“) schloss 16 Studien ein, und berichtete über einen statistisch signifikanten Effekt auf den BMI (-2,1 kg/m²; 95 % KI: -0,41 bis -0,01; Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [316].

Eine 2014 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit identifizierte Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE für die Effektivität von verhaltenspräventiven Programmen auf Gemeindeebene (insbesondere Gruppenberatungen und „community diet clubs“) (GRADE-Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [350]. Für das bloße Aushändigen von Ernährungsinformationen konnten hingegen keine Effekte auf das Körpergewicht nachgewiesen werden (Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, Bewertung entnommen aus [234]).

Bei der individualisierten Beratung und Unterstützung können Techniken wie die motivierende Gesprächsführung oder die 5 As („Ask, Advise, Assess, Assist und Arrange“) zum Einsatz kommen [351]. Diese umfassen [351]:

Ask: Ansprechen des Themas, Erfragen ob ein Besprechen des Themas von dem/der Patient:in/Klient:in gewünscht wird, Vermitteln von Verständnis und Empathie, Eruiere der Veränderungsbereitschaft und Motivation.

Assess: Gemeinsames Explorieren und Erfassen von individuellen Ursachen, Barrieren und Möglichkeiten, und möglichen Ansatzpunkten für eine Gewichtsstabilisierung.

Advise: Beratung zur Verhaltensmodifikation sowie zu weitergehenden Unterstützungsangeboten (z.B. Kursangebote und Apps von Krankenkassen, Ernährungsberatung, Reha-Sportgruppen).

Agree: Gemeinsames Entwickeln und Festlegen eines Handlungsplans inkl. nächster Schritte.

Assist: Weitere Betreuung und Unterstützung, Erörterung von Herausforderungen und Rückschlüssen, Aufrechterhalten und Förderung der Motivation.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass eine evidenzbasierte Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung im Rahmen der medizinischen Grundversorgung positive Effekte auf das Körpergewicht sowie weitere kardiovaskuläre Risikomarkern (Blutdruck und Lipidwerte) hat. Unter Personen mit bereits bestehenden kardiovaskulären Risikofaktoren senkt eine solche Beratung zudem das Risiko für kardiovaskuläre Risikofaktoren. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf nachteilige gesundheitliche Effekte, die gegenüber dem Nutzen überwiegen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad A, dass zur Adipositasprävention Patient:innen eine evidenzbasierte Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung angeboten wird.

Empfehlung 4.22 – Medikamenteninduzierte Gewichtszunahme

4.22	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Bei Medikamenten, die mit einer relevanten Gewichtszunahme einhergehen können, sollte dies bei der Entscheidung über eine Verordnung im Rahmen der Nutzen-Schadens-Abwägung berücksichtigt werden. Wird ein solches Medikament verordnet, sollten Patient:innen auf die Möglichkeit einer Gewichtszunahme hingewiesen werden, und Gewichtsmanagementmaßnahmen und eine gegebenenfalls mögliche Umstellung der Medikation mit dem oder der Patient:in besprochen werden.	
Qualität der Evidenz		
1+ bis 2++ nach SIGN*	Literatur: [352, 353] zit. nach [291]	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung (aus Delphi-Vorabstimmung)	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Wird ein Medikament verordnet, das zu einer Gewichtszunahme führen kann, sollten Gewichtsmanagementmaßnahmen und eine gegebenenfalls mögliche Umstellung der Medikation mit dem Patienten besprochen werden.“

Hintergrund zur Empfehlung 4.22

Darlegung der Evidenzgrundlage

Verschiedene Medikamentenklassen können zu einer Gewichtszunahme führen. In einer 2007 veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit wurden u.a. für die folgenden Medikamente bzw. Medikamentenklassen relevante körperrgewichtsteigernde Effekte identifiziert ([353], zitiert nach [354]):

Neuroleptika

Lithium

Valproinsäure

Trizyklische Antidepressiva

Betablocker

Insulin

Sulfonylharnstoffe, Glitazone

Glukokortikoide

Gestagene

Ein 2015 veröffentlichter systematischer Review und Meta-Analyse unter Einschluss von 257 RCTs quantifiziert die Gewichtszunahme ausgewählter Wirkstoffe folgendermaßen [355]:

Antipsychotika: Olanzapin (+2,4 kg), Quetiapin (+1,1 kg), Risperidon (+0,8 kg)

Antidepressiva: Amitriptylin (+1,8 kg), Mirtazapin (+1,5 kg)

Antiepileptika: Gabapentin (+2,2 kg)

Antidiabetika: Glimepirid (+2,1 kg), Sitagliptin (+0,55 kg)

Amitriptylin und Gabapentin werden auch bei neuropathischem Schmerz eingesetzt, z.B. bei der diabetischen Neuropathie. Insulin und Kortison wurden in diesem Review nicht untersucht [355].

Gewichtszunahme unter antipsychotischer Medikation

Insbesondere die Antipsychotika Clozapin, Olanzapin und Quetiapin können mit einer relevanten Gewichtszunahme einhergehen. Die S3-Leitlinie Schizophrenie (Stand 15.03.2019) empfiehlt, zu Beginn der antipsychotischen Behandlung oder spätestens beim Auftreten einer antipsychotikainduzierten stärkeren Gewichtszunahme (> 7 % vom Ausgangsgewicht) psychotherapeutische und psychosoziale Interventionen zur Prävention einer Gewichtszunahme oder zur Gewichtsreduktion anzubieten [356]. Hierzu zählen Ernährungsberatung, Bewegungsprogramme und Psychoedukation. Kommt es bei Einnahme eines Antipsychotikums trotz intensiver Unterstützung bei der Verhaltensmodifikation zu einer relevanten ungesunden Gewichtszunahme, wird empfohlen, den betroffenen Patient:innen unter Berücksichtigung der Risiken einer zusätzlichen medikamentösen Behandlung einen Behandlungsversuch mit Metformin

(erste Wahl) oder Topiramate (zweite Wahl) zur Gewichtsreduktion anzubieten [356]. Hierbei handelt es sich um eine off-label Gabe. Die allgemeinen beim off-label-Einsatz von Medikamenten geltenden Grundsätze sind zu beachten [356].

Einfluss von oralen Kontrazeptiva und Hormonersatztherapie auf das Körpergewicht

Ein Cochrane-Review von 44 RCTs untersuchte die Effekte von kombinierten oralen Kontrazeptiva auf die Gewichtszunahme [357]. In den drei placebokontrollierten RCTs ergab sich kein Hinweis für eine Gewichtszunahme [357]. Reine Gestagenpräparate hingegen können zu einer Gewichtszunahme führen [358]. In einem 1999 veröffentlichten Cochrane Review wurden bei 28 RCTs der Einfluss einer Hormonsubstitutionstherapie auf die Gewichtszunahme und die Körperfettverteilung untersucht [359]. Östrogen- sowie Östrogen/Progesteron-Präparate erhöhten bei peri- und postmenopausalen Frauen innerhalb von vier Jahren das Körpergewicht nicht [359].

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass eine Reihe von Medikamenten mit einer relevanten Gewichtszunahme einhergehen können. Aufgrund der potentiellen negativen gesundheitlichen Folgen einer solchen Gewichtszunahme ist dies eine relevante Nebenwirkung. Aus dem Grundsatz des *informed consent* folgt, dass Patient:innen über diese Nebenwirkung aufzuklären sind. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, bei der Entscheidungsfindung über eine Medikation potentielle Nebenwirkungen auf das Körpergewicht zu berücksichtigen, Patient:innen hierüber aufzuklären, gegebenenfalls mögliche Alternativen zu besprechen und eine evidenzbasierte Beratung zu Ernährung und körperlicher Bewegung anzubieten.

4.4 Empfehlungen zur setting- und bevölkerungsbasierten Prävention

Empfehlung 4.23 – Verhältnisprävention (Ernährung)

4.23	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Prävention von Adipositas auf Bevölkerungsebene sollten evidenzinformierte verhältnispräventive Maßnahmen ergriffen werden, um zu einem gesundheitsförderlichen Ernährungsumfeld beizutragen.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖*	Literatur: [235, 360-366]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat bis sehr niedrig (in Abhängigkeit von Intervention und Setting, siehe Hintergrundteil).

**Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Präventionsmaßnahmen, die mehr Bewegung und/oder gesunde Ernährung am Arbeitsplatz fördern, sollten angeboten werden“.

Hintergrund zur Empfehlung 4.23

Darlegung der Evidenzgrundlage

Verhältnispräventive Maßnahmen zur Schaffung eines gesundheitsförderlichen Ernährungsumfeldes wurden in verschiedenen Studien untersucht:

Fiskalische Instrumente: Ein 2019 veröffentlichtes Cochrane-Review fand Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, dass Preiserhöhungen auf zuckergesüßte Getränke den Konsum dieser reduzieren [235]. Zwei 2020 veröffentlichte Cochrane-Reviews untersuchten die Besteuerung von unprozessierten Zucker- und Süßwaren, sowie von Steuern auf den Fettgehalt von Lebensmitteln. Beide Reviews schlossen jeweils eine Studie ein, die einen Rückgang des Konsums der besteuerten Lebensmittel zeigte (Evidenz von sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [361, 362]. Eine 2019 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit untersuchte den Effekt von Steuererhöhungen auf Süßgetränke und Fastfood, sowie Preissenkungen auf Obst und Gemüse auf den BMI, und fand Effekte, die jedoch nicht das statistische Signifikanzniveau erreichten (Evidenz von sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [360].

Nährwertkennzeichnung: Ein 2018 veröffentlichtes Cochrane-Review berichtet, dass eine Kalorienangabe auf Speisekarten in Restaurants den durchschnittlichen Kaloriengehalt pro konsumierter Mahlzeit reduziert (-47 kcal, 95 % KI: $-78,35$ bis $-15,10$, 3 RCTs mit 1.877 Teilnehmer:innen; Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [363]. Ein weiteres, 2019 veröffentlichtes Cochrane-Review berichtet, dass eine Ampelkennzeichnung auf zucker gesüßten Getränken deren Absatz reduziert (2 Interrupted Time Series Studien, 12 Monate Follow-up, Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit nach GRADE) [235]. Eine 2016 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit berichtet, dass in einer Meta-Analyse eingeschlossener Studien eine Nährwertkennzeichnung den Absatz bzw. Konsum von gesunden Lebensmitteln um 18 % erhöhte (95 % KI: $+11$ bis $+25$ %) und die Kalorienaufnahme um -4 % reduzierte (95 % KI: -9 bis $+2$ %). Ampelkennzeichnungen waren geringfügig effektiver als andere Kennzeichnungssysteme. Die Evidenzgrad nach GRADE wurde als niedrig eingestuft (Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [366]. Auch eine weitere, 2019 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit fand statistisch signifikante Effekte von Labeling-Interventionen auf das Ernährungsverhalten ([364], sehr niedriger Evidenzgrad, siehe Evidenztabelle). Eine weitere, 2019 veröffentlichte, systematische Übersichtsarbeit untersuchte den Effekt von Labeling-Interventionen auf den BMI, und berichtet einen statistisch signifikanten Effekt ($-0,25$ kg/m²; 95 % KI: $-0,40$ bis $-0,10$) (Evidenz von sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle [360]).

Weitere Studien untersuchten verhältnispräventive Maßnahmen zur Förderung eines gesunden Ernährungsumfeldes in verschiedenen Settings:

Maßnahmen am Arbeitsplatz: Ein 2017 veröffentlichtes systematisches Review identifizierte 22 Studien zu Maßnahmen am Arbeitsplatz, von denen 13 statistisch signifikante positive Effekte auf das Ernährungsverhalten berichteten. Effekte auf das Körpergewicht wurden in 3 Studien untersucht, von denen eine Studie statistisch signifikante Effekte auf das Körpergewicht und den BMI, nicht jedoch die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas berichtete. Der Evidenzgrad nach GRADE wurde als sehr niedrig eingestuft (Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [365].

Maßnahmen auf Gemeindeebene: Ein 2019 veröffentlichtes systematisches Review identifizierte 10 Studien zu Interventionen auf Gemeindeebene mit verschiedenen Komponenten („multicomponent community-based interventions“) die in einer Meta-Analyse zusammengefasst werden konnten (darunter 3 unter Erwachsenen und 7 unter Kindern). Das Review berichtet über positive Effekte auf den BMI ($-0,40$; 95 % KI: $-0,58$ bis $-0,22$; Erwachsene) bzw. den BMIz ($-0,08$; 95 % KI: $-0,14$ bis $-0,02$; Kinder) (Evidenz von sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE, Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle [360]).

Verschiedene Fachorganisationen haben Empfehlungen für verhältnispräventive Maßnahmen zur Förderung einer gesundheitsförderlichen Ernährung in Deutschland erarbeitet, darunter der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowie die Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK), ein Zusammenschluss von 23 wissenschaftlich-medizinischen Fachgesellschaften und -verbänden [221, 367]. Zu den empfohlenen Maßnahmen zählen u.a.:

Flächendeckende Umsetzung der DGE-Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung in öffentlichen Einrichtungen (wie z.B. Behörden, Hochschulen, Heim- und Herbergsbetrieben), und Fördermaßnahmen für die Umsetzung in Betriebskantinen privater Unternehmen [368-372].

Eine gesundheitsförderliche Mehrwertsteuerreform, einschließlich einer Steuerbefreiung für ernährungsphysiologisch ausgewogene Lebensmittel und einem Ende der derzeit geltenden Mehrwertsteuervergünstigung für ernährungsphysiologisch unausgewogene Lebensmittel [373-377].

Eine Herstellerabgabe auf Süßgetränke mit nach dem Zuckergehalt gestaffelten Steuersätzen und Verwendung der Einnahmen für eine Verbesserung der Kita- und Schulverpflegung [360, 374, 375, 377, 378]. Entsprechend den Empfehlungen der WHO wird empfohlen, dass diese den durchschnittlichen Verbraucherpreis der besteuerten Getränke um mindestens 20 % erhöht [376].

Eine EU-weite, verpflichtende Einführung des Nutri-Scores als evidenzbasierter, intuitiv verständlicher Nährwertkennzeichnung auf der Verpackungsvorderseite [235, 360, 363, 366].

In der Kindheit geprägte Ernährungsgewohnheiten beeinflussen die Ernährungsgewohnheiten und damit das Adipositasrisiko im Erwachsenenalter [379]. Aus diesem Grund sind auch verhältnispräventive Maßnahmen für die Förderung ausgewogener Ernährungsweisen unter Kindern und Jugendlichen für die Prävention der Adipositas im Erwachsenenalter von Relevanz. Die 2019 veröffentlichte S3-Leitlinie „Therapie und Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ empfiehlt an verhältnispräventiven Maßnahmen u.a. eine gesundheitsförderliche, energieadäquate Schulverpflegung entsprechend den DGE-Qualitätsstandards für die Schul- und Kitaverpflegung (Empfehlung 4, LoE 4, EK, Empfehlungsgrad A, Konsens) [230]. Von der WHO und anderen Fachorganisationen wird darüber hinaus eine Beschränkung der an Kinder gerichteten Werbung für Lebensmittel und unausgewogenen Nährstoffverhältnis empfohlen [380-382].

Diese Empfehlungen decken sich mit Empfehlungen der 2024 veröffentlichten WHO-Leitlinie zu fiskalpolitischen Maßnahmen zur Förderung gesunder Ernährungsweisen, sowie der 2023

veröffentlichten WHO-Leitlinie zu politischen Maßnahmen zum Schutz von Kindern vor den schädlichen Effekten von Lebensmittelwerbung. Die WHO-Leitlinie zu fiskalpolitischen Maßnahmen spricht eine starke Empfehlung für die Umsetzung von Steuern auf zuckergesüßte Getränke aus, sowie bedingte Empfehlungen für eine höhere Besteuerung von Lebensmitteln, die nicht zu einer gesunden Ernährung beitragen, und die Subventionierung von Lebensmitteln, die zu einer gesunden Ernährung beitragen [383]. Die WHO-Leitlinie zu politischen Maßnahmen zum Schutz von Kindern vor den schädlichen Effekten von Lebensmittelwerbung empfiehlt die Umsetzung von politischen Maßnahmen zur Begrenzung von Werbung für Nahrungsmittel mit einem höheren Gehalt an gesättigten und trans-Fettsäuren, freien Zucker und/oder Salz, der Kinder ausgesetzt sind [384]. Entsprechende Maßnahmen sollten gesetzlich verbindlich sein, Kinder jeden Alters schützen, ein von der Regierung entwickeltes Nährwertprofilmodell nutzen, und ausreichend umfassend sein um Verlagerungseffekte zu vermeiden [384].

Neben der Regierung können auch Unternehmen Maßnahmen ergreifen, um eine ausgewogene Ernährung auf Bevölkerungsebene zu fördern. Hierzu zählen u.a. die folgenden Ansätze: Für lebensmittelproduzierende Unternehmen [385]:

Reduktion des durchschnittlichen Zucker-, Fett- und Salzgehalts, der Energiedichte und des Verarbeitungsgrades ihres Produktsortiments

Verlagerung von Werbeausgaben zu ernährungsphysiologisch ausgewogenen Lebensmitteln
Nutzung einer evidenzbasierten, intuitiv verständlichen Nährwertkennzeichnung auf der Verpackungsvorderseite (wie z.B. dem Nutri-Score)

Für Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels [386-389]:

Sicherstellung eines attraktiven, breiten Angebots an ernährungsphysiologisch ausgewogenen Lebensmitteln

Vorrangige Platzierung ernährungsphysiologisch ausgewogener Lebensmittel an prominenten Stellen innerhalb des Geschäfts (wie z.B. Gondelköpfen bzw. Regalstirnseiten sowie dem Kassenbereich)

Verzicht auf eine aggressive Bewerbung ernährungsphysiologisch unausgewogener Lebensmittel (inkl. aggressiver Lock- und Sonderangebote und anderer Maßnahmen der Verkaufsförderung)

Nutzung einer evidenzbasierten, intuitiv verständlichen Nährwertkennzeichnung auf der Verpackungsvorderseite (wie z.B. dem Nutri-Score) auf Eigenmarken

Für gastronomische Einrichtungen [385]:

Angebot attraktiver, ernährungsphysiologisch ausgewogener Speisen

Begrenzung der regulären Portionsgrößen auf empfohlene Richtwerte (z.B. jenen der DGE-Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung)

Angebot kleinerer Portionsgrößen zu günstigeren Preisen

Verzicht auf „Supersize“-Angebote

Bevorzugte Nutzung von Maßnahmen der Verkaufsförderung (wie z.B. Menü- oder Kombi-Angeboten) für ernährungsphysiologisch ausgewogene Speisen

Günstiges oder kostenfreies Anbieten von Leitungswasser als Standardgetränk

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass verhältnispräventive Maßnahmen zur Schaffung eines gesundheitsförderlichen Ernährungsumfeldes und einem gesünderen Ernährungsverhalten beitragen können. Die Auswahl und Umsetzung verhältnispräventiver Maßnahmen muss dabei unter Berücksichtigung Public-Health-spezifischer Umsetzungsfaktoren erfolgen, einschließlich einer Kontext-spezifischen Kosten-Nutzen-Abwägung [390]. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention auf Bevölkerungsebene evidenzinformierte verhältnispräventive Maßnahmen für die Schaffung eines gesundheitsförderlichen Ernährungsumfeldes zu ergreifen.

Empfehlung 4.24 – Verhältnisprävention (körperliche Bewegung)

4.24	Empfehlung	Modifiziert** Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Prävention von Adipositas auf Bevölkerungsebene sollten evidenzinformierte verhältnispräventive Maßnahmen zur Förderung körperlicher Aktivität ergriffen werden.	
Qualität der Evidenz		
Niedrig ⊕⊕⊖⊖	Literatur: [391, 392]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*****Die entsprechende Empfehlung in der Leitlinienfassung von 2014 lautete: „Präventionsmaßnahmen, die mehr Bewegung und/oder gesunde Ernährung am Arbeitsplatz fördern, sollten angeboten werden“.***

Hintergrund zur Empfehlung 4.24

Darlegung der Evidenzgrundlage

Studien weisen darauf hin, dass das Bewegungsumfeld einen wesentlichen Einfluss auf das Ausmaß körperlicher Aktivität im Alltag nimmt. Öffentliche und private Akteure auf verschiedenen Ebenen (u.a. EU, Bund, Länder und Kommunen) haben Möglichkeiten, zu einem Bewegungsumfeld beizutragen, welches körperliche Aktivität fördert.

Maßnahmen dieser Art wurden in verschiedenen Studien untersucht:

Ein 2018 veröffentlichtes Cochrane-Review schloss 34 Studien zu Maßnahmen zur Reduktion des Sitzens am Arbeitsplatz ein. Interventionen mit Stehpulten bzw. Schreibtischen mit flexibler Tischhöhe reduzierten die mit Sitzen verbrachte Zeit am Arbeitsplatz im Durchschnitt um rund 100 min pro Tag (95 % KI: -116 bis -84 min/Tag; 10 Studien, Follow-up bis zu 3 Monaten, Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE). Eine Studie zu veränderten Pausenzeiten (mehrere kurze Pausen vs. zwei lange Pausen) fand ebenfalls Effekte auf die mit Sitzen verbrachte Zeit (-40 min/Tag; 95 % KI: -66 bis -15 min/Tag; 1 Studie, Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE). Für bewegungsaktive Schreibtischarbeitsplätze (wie z.B. Schreibtischarbeitsplätze mit Ergometer oder Laufband) fand das Review inkonsistente Effekte, ebenso wie für Beratungs- und Informationsangebote [391].

Ein 2015 veröffentlichtes Cochrane-Review schloss 33 Studien zu verhaltens- und verhältnispräventiven Bewegungsförderungsmaßnahmen auf Gemeindeebene ein. Die meisten Maßnahmen wurden von lokalen Behörden oder NGOs (*non-governmental organizations*) umgesetzt (29 Studien) und nutzten Kommunikationsstrategien (26 Studien). In den meisten der eingeschlossenen Studien konnten keine statistisch signifikanten Effekte auf das Bewegungsverhalten oder das Körpergewicht auf Bevölkerungsebene festgestellt werden. Einige Studien berichteten eine Zunahme der mit Gehen bzw. Laufen verbrachten Zeit in einzelnen Bevölkerungsgruppen [393].

Eine 2016 veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit zu verhaltens- und verhältnispräventiven Bewegungsförderungsmaßnahmen in ländlichen Regionen in den USA und Kanada schloss 14 Studien ein, die das Ausmaß körperlicher Aktivität untersuchten, von denen 10 über positive Effekte berichteten (Evidenz von sehr niedriger Vertrauenswürdigkeit nach GRADE; Bewertung vorgenommen durch die CGS, siehe Evidenztabelle) [394].

Zu möglichen verhältnispräventiven Maßnahmen der Bewegungsförderung zählen:

Verkehrspolitische und stadtplanerische Maßnahmen zur Förderung bewegungsaktiver Fortbewegungsformen einschließlich des Fußgänger- und Fahrradverkehrs

Maßnahmen zur Förderung bewegungsaktiver Formen der Freizeitgestaltung

Von Arbeitgebern umzusetzende Maßnahmen zur Förderung von bewegungsaktivem Pendeln sowie eines bewegungsaktiven Arbeitsalltags

Eine bewegungsförderliche Gestaltung von Gebäuden

Zu den Maßnahmen zur Förderung bewegungsaktiver Fortbewegungsformen zählen u. a. [360, 372, 392, 393, 395]:

Bau von ausreichend breiten, sicher und attraktiv gestalteten Fahrradwegen und Bürgersteigen

Einrichtung von sicheren, attraktiven Fahrradabstellvorrichtungen im öffentlichen Raum (z. B. auf Parkstreifen und -plätzen, vor Geschäften, Gastronomiebetrieben, Freizeit-, Kultur- und Gesundheitseinrichtungen, Bahnhöfen, S- und U-Bahnstationen)

Ausweisung von Fußgängerzonen und Fahrradstraßen

Stadtplanerische Maßnahmen zur räumlichen Integration verschiedener Flächennutzungsformen, um im Alltag zurückgelegte Wege kurz und damit fahrrad- und fußgängerfreundlich zu halten

Anlage und Gestaltung von Grünflächen als attraktive Verkehrskorridore für Fahrradfahrer:innen und Fußgänger:innen

Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs als zum Fahrrad- und Fußgängerverkehr komplementäres Angebot

Fahrrad- und fußgängerfreundliche Gestaltung der Straßenverkehrsordnung (z. B. durch Tempolimits für die Erhöhung der Sicherheit des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs, fahrrad- und fußgängerfreundliche Ampelschaltungen, klare Kennzeichnung von Fahrrad- und Fußgänger-routen bzw. Wegweisern für Fahrradfahrer:innen und Fußgänger:innen)

Zu evidenzinformierten Maßnahmen für die Förderung bewegungsaktiver Formen der Freizeitgestaltung zählen u.a. [360, 372]:

Schaffung attraktiver Naherholungsflächen mit Möglichkeiten bewegungsaktiver Freizeitgestaltung (wie z.B. Spazier- und Wanderwegen, Joggingstrecken, Trimm-dich-Pfaden und Aktivplätzen)

Bau und ausreichende Finanzierung von Schwimmbädern, Sportplätzen und anderen öffentlichen Sportanlagen

Förderung von Sportvereinen und anderen Formen des Breitensports

Befreiung von Fitnessstudiobeiträgen und vergleichbaren Dienstleistungen von der Mehrwertsteuer

Zu den Maßnahmen zur Förderung von bewegungsaktivem Pendeln sowie eines bewegungsaktiven Arbeitsalltags zählen u. a. die folgenden Maßnahmen [360, 368, 369, 372, 391, 396]:

Aufzeigen und Auszeichnen von sicheren Fußweg- und Fahrradrouten
 Bereitstellen von sicheren und attraktiven Fahrradabstelleinrichtungen
 Bereitstellen von Duschen und Umkleiden
 Bereitstellen von Stehpulten
 Ermöglichung von aktiven Pausen durch flexible Arbeitszeiten
 Etablierung bewegungsfreundlicher Kleidungsordnungen
 Einrichtung von Fitnessräumen
 Förderung von Dienstfahrrädern und anderen bewegungsfreundlichen Alternativen zu Dienstwägen

Zur bewegungsfreundlichen Gestaltung von Gebäuden zählt u. a. die attraktive Gestaltung, Platzierung und Ausschilderung von Treppen, um deren bevorzugte Nutzung gegenüber Aufzügen und Rolltreppen zu fördern.

Begründung des Empfehlungsgrades mit Darlegung der Abwägung von Nutzen und Schaden der Intervention

Die vorliegende Evidenz zeigt, dass verhältnispräventive Maßnahmen zur Schaffung eines Bewegungsumfeldes beitragen können, das körperliche Bewegung fördert. Die Auswahl und Umsetzung verhältnispräventiver Maßnahmen muss dabei unter Berücksichtigung Public-Health-spezifischer Umsetzungsfaktoren erfolgen, einschließlich einer Kontext-spezifischen Kosten-Nutzen-Abwägung [390]. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die vorliegende Leitlinie mit Empfehlungsgrad B, zur Adipositasprävention auf Bevölkerungsebene evidenzinformierte verhältnispräventive Maßnahmen für die Schaffung eines gesundheitsförderlichen Bewegungsumfeldes zu ergreifen.

Die DEGAM trägt die Formulierung der Empfehlungen des Kapitels Prävention in der vorliegenden Form nicht uneingeschränkt mit. Aus Sicht der DEGAM sollte stärker betont werden, dass der Fokus von Körpergewicht-bezogenen Präventionsmaßnahmen auf der Vermeidung der negativen Folgen der Adipositas für verschiedene mit hohem Gewicht assoziierte Erkrankungen liegen sollte. Weiterhin sollte noch deutlicher betont werden, dass Präventionsangebote nicht vorrangig von BMI-Grenzen abhängig gemacht werden sollten. Bei der hausärztlichen Präventionsberatung sollte ein ganzheitlicher Versorgungsansatz verfolgt werden. Die hausärztliche Präventionsberatung sollte sich, in Abhängigkeit vom Lebensalter der zu beratenden Person, an bekannten kardiovaskulären Risikofaktoren und bereits vorbestehenden Erkrankungen ausrichten. Es besteht weiterer Forschungsbedarf zum langfristigen Einfluss von Präventionsmaßnahmen auf den Gewichtsverlauf bei Gesunden und das Auftreten von Folgeerkrankungen.

Anmerkung der Leitlinienkoordinatoren

Dass es wesentlich um die Prävention von assoziierten Erkrankungen geht, wird in der Einleitung und in den begleitenden Texten des vorliegenden Kapitels dargelegt und bildet die Basis der Empfehlungen. Auch wird im vorliegenden Kapitel an verschiedenen Stellen erwähnt, dass Präventionsangebote nicht nur von BMI-Grenzen abhängig gemacht werden sollen. Der Anmerkung der DEGAM Rechnung tragend, werden diese erläuternden Textauszüge auch in der Kurzfassung zusätzlich zu den Empfehlungen mitgeführt werden.

5. Therapie von Übergewicht und Adipositas

5.1 Indikationsstellung

5.1*	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Indikationen für eine Behandlung und Menschen mit Übergewicht oder Adipositas sollen sein: ein BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ oder Übergewicht mit einem BMI zwischen 25 und $< 30 \text{ kg/m}^2$ und gleichzeitiges Vorliegen übergewichtsbedingter Gesundheitsstörungen (z.B. Hypertonie, T2DM) oder einer stammbetonten Fettverteilung (Taillenumfang $\geq 102 \text{ cm}$ bei Männern bzw. $\geq 88 \text{ cm}$ bei Frauen) oder von Erkrankungen, die durch Übergewicht verschlimmert werden oder eines hohen psychosozialen Leidensdrucks	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*siehe Statement der DEGAM zu Adipositas als Krankheit (1.3.) und zur Bestimmung der Waist-Hip-Ratio (3.3.)

Hintergrund zu Empfehlung 5.1

BMI und Taillenumfang sind Surrogatparameter für Körperfett und viszerales Fett, ihre Messung reicht aber nicht aus, um im Einzelfall über eine Behandlung von Übergewicht bzw. Adipositas zu entscheiden [397, 398]. Die Behandlungsindikation hängt von der Gesamtkonstellation und damit vom Vorliegen organmedizinischer Komplikationen und psychosozialer Belastungen ab und setzt eine diagnostische Abklärung voraus, einschließlich der Erfassung der Lebensqualität und Motivation der betroffenen Menschen, wie in Kapitel 3. Diagnostik von Übergewicht und Adipositas detailliert beschrieben.

Bei Übergewicht und Adipositas Grad 1 (BMI zwischen 25,0 und 34,9 kg/m^2) bietet die BIA eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, um zwischen Fettmasse und fettfreier Körpermasse zu unterscheiden und kann eine Entscheidungshilfe sein. Eine Analyse deutscher Ko-

hortenstudien zeigte kürzlich, dass eine steigende Fettmasse, gemessen mittels BIA, mit erhöhter Mortalität und eine erhöhte fettfreie Körpermasse mit erniedrigter Mortalität assoziiert ist [59].

Eine Risikoabschätzung bei Adipositas ist auch mit Hilfe von spezifischen Scores möglich. Am bekanntesten ist der EOSS. Dabei werden – über die einfachen anthropometrischen Parameter hinaus - auch der Schweregrad der Komorbiditäten und ihre funktionellen Konsequenzen erfasst [399]. Damit kann die Entscheidung für Therapiemaßnahmen unterstützt und das Komplikationsrisiko, z.B. nach bariatrischer Therapie, besser vorhergesagt werden [150]. Dieser und ähnliche Scores haben bisher in der Adipositas therapie noch keine größere Verbreitung erlangt.

Für die Festlegung der Einzelkriterien der Behandlungsindikation existieren keine passenden Studien von ausreichender Evidenz, sodass es sich um eine Expert:innenmeinung handelt. Es gibt aber umfangreiche indirekte Evidenz aus Interventionsstudien, dass gewichtssenkende Maßnahmen bei diesen Indikationen mit einer Verbesserung von Begleit- und Folgeerkrankungen assoziiert sind.

Kontraindikation für eine Therapie

Wichtige Kontraindikationen für eine Therapie der Adipositas sind konsumierende Erkrankungen, Infektionskrankheiten sowie Schwangerschaft. Die diagnostische Abklärung zur Prüfung einer Behandlungsindikation dient auch dem Ausschluss von Kontraindikationen. Der Nutzen einer Gewichtsreduktion muss stets deutlich größer sein als mögliche Risiken.

5.2 Therapieziele

5.2	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Ziel der Gewichtsreduktionstherapie ist die langfristige Senkung des Körpergewichts verbunden mit einer Reduktion gewichtsassoziierter Risiken und Komorbiditäten, Vermeidung von Arbeitsunfähigkeit und vorzeitiger Berentung sowie Steigerung der Lebensqualität.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.2

Durch eine Gewichtsabnahme verbessern sich – bei Patient:innen mit Adipositas deutlicher als bei Patient:innen mit Übergewicht – alle begleitenden Risikofaktoren und Folgekrankheiten (siehe 1. Einleitung: Definition und medizinische Einordnung von Übergewicht und Adipositas). Bereits eine moderate Gewichtsabnahme reicht aus, um kardiometabolische Risikofaktoren (wie z.B. T2DM, Dyslipidämie, Hypertonie) zu verbessern [62]. Bei fortgeschrittenen Komorbiditäten wie degenerativen Krankheiten des Bewegungsapparates ist dagegen eine größere Gewichts-senkung erforderlich, um eine signifikante Besserung der Beschwerden zu erreichen. Grundsätzlich hängen die gesundheitlichen Verbesserungen vom Ausmaß der Gewichtsreduktion ab. Während eine Gewichtsabnahme von ca. 5 % bereits zu einer signifikanten Besserung kardiometabolischer Risikofaktoren führt, die zusätzlich auf Veränderungen der Nahrungszusammensetzung bzw. der körperlichen Aktivität zurückzuführen sind, kommt es bei größerer Gewichtsreduktion zunehmend zu einer Besserung oder Beseitigung schwerwiegender Komplikationen. So zeigte beispielsweise die schottische DiRECT-Studie eine steigende Remissionsrate des T2DM in Abhängigkeit vom Ausmaß der Gewichtssenkung [400]. In der schwedischen SOS-Studie konnte nach medianem Follow-up von 24 Jahren nach bariatrischer Chirurgie eine Senkung der Mortalität (HR 0,77, 95 %-KI 0,57 – 0,85) und eine Erhöhung der Lebenserwartung um 3,0 Jahre (95 %-KI 1,8 – 4,2 Jahre) beobachtet werden [401].

5.3	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	<p>Die Therapieziele sollten realistisch und an die individuellen Gegebenheiten angepasst sein. Dabei sollten insbesondere Komorbiditäten, Erwartungen und Ressourcen der Patient:innen berücksichtigt werden. Folgende Gewichtsziele innerhalb von sechs bis zwölf Monaten hinsichtlich der Gewichtsabnahme sollten angestrebt werden:</p> <p>BMI 25 bis 34,9 kg/m²: ≥ 5 % des Ausgangsgewichts</p> <p>BMI ≥ 35 kg/m²: ≥ 10 % des Ausgangsgewichts</p>	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu Empfehlung 5.3

Die Anpassung der Therapieziele an die individuellen Gegebenheiten ist essenzielle Voraussetzung für ein erfolgreiches Gewichtsmanagement. Positive und negative Vorerfahrungen des/der Betroffenen mit Maßnahmen zur Gewichtsreduktion sind zu erfragen und zu berücksichtigen.

Die genannten Ziele sind realistisch und auch mit konservativen Therapieprogrammen von bis zu 70 % der Patient:innen zu erreichen. Der genannte Zeithorizont entspricht der Erwartungshaltung der Betroffenen, wenngleich die Gewichtssenkung möglichst langfristig angelegt sein soll.

Im Einzelfall können die Therapieziele ehrgeiziger sein. Je größer der Gewichtsverlust ist, desto größer ist der Nutzen, wenn bereits Begleiterkrankungen vorliegen. So ist beispielsweise bei geplanten orthopädischen Eingriffen ein größerer Gewichtsverlust wünschenswert und kann die Ergebnisse solcher Interventionen verbessern.

5.4	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Da Adipositas als chronische Erkrankung mit hoher Rezidivneigung anzusehen ist, sollen den Patient:innen über die Phase der Gewichtsabnahme hinaus geeignete Maßnahmen zur dauerhaften Gewichtsstabilisierung empfohlen werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu Empfehlung 5.4

Wegen des hohen Risikos, nach einer Phase der Gewichtsreduktion wieder zuzunehmen und zum Ausgangsgewicht zurückzukehren [402], soll das Betreuungsteam Patient:innen bei Planung der Therapie auf dieses Problem hinweisen und nach Abschluss der Gewichtsreduktion eine Weiterbetreuung anbieten. Die Maßnahmen zur Gewichtsstabilisierung sind im Prinzip ähnlich wie die Maßnahmen zur Gewichtsreduktion und enthalten Elemente der Ernährungs-, Bewegungs- und der Verhaltenstherapie. Einzelheiten zur Durchführung und den Ergebnissen von Gewichtserhaltungsprogrammen sind im 5. Therapie von Übergewicht und Adipositas näher dargestellt.

5.3 Therapie Voraussetzungen

5.5	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	<p>Patient:innen mit Adipositas sollten von ihrem Hausarzt/ihrer Hausärztin (mit)-betreut und hinsichtlich der Therapiemöglichkeiten beraten werden.</p> <p>Eine Mitbehandlung in Einrichtungen, die auf interdisziplinäre Adipositas-therapie spezialisiert sind, sollte bei höhergradiger Adipositas erfolgen.</p> <p>Die behandelnden Praxen und Institutionen sollten einen regelmäßigen Informationsaustausch sicherstellen.</p>	
	<p>Konsensstärke: 1. Satz: 94 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 2 Enthaltungen; 2. Satz: 82 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen; 3. Satz: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 1 Enthaltung</p>	

Hintergrund zu Empfehlung 5.5

Hausärztliche Praxen sind gut geeignet, um Menschen mit Adipositas zu diagnostizieren und mögliche Begleit- und Folgekrankheiten zu erfassen. Angesichts von mindestens 15 Millionen Menschen mit einem BMI ≥ 30 kg/m² in Deutschland ist dies die einzige Möglichkeit, um den betroffenen Menschen flächendeckend eine Grundversorgung anzubieten.

Die erforderliche Erstabschätzung des individuellen Adipositasrisikos mittels anthropometrischer Messungen und des kardiometabolischen Risikoprofils lässt sich in der Allgemeinmedizin gut leisten. Ebenso kann dort eine Erstberatung bzw. Ersttherapie angeboten werden, inklusive der Ausstellung einer Notwendigkeitsbescheinigung für Ernährungstherapie, die dann von zertifizierten Ernährungsfachkräften umgesetzt wird (auf der Grundlage von §43 SGB V). Als Basistherapie können auch zugelassene digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA-Apps) verordnet werden.

Eine Studie im deutschen Hausarztsetting hatte gezeigt, dass eine persönliche Beratung (5 bis 6 Termine im Lauf eines Jahres) und Betreuung durch Hausärzt:innen mit Aushändigung von geeignetem Informationsmaterial bei Erwachsenen mit einem BMI zwischen 27 und 35 kg/m² eine mittlere Gewichtsabnahme in der Größenordnung von 2 bis 3 kg bewirkt [403].

Für Menschen mit höhergradiger Adipositas (vor allem bei einem BMI ≥ 35 kg/m²) und Vorliegen fortschreitender Begleit- und Folgekrankheiten sollte eine Mitbetreuung durch eine spezialisierte Einrichtung, z. B. ernährungsmedizinische Schwerpunktpraxis oder Adipositaszentrum, erwogen werden. Je nach individueller Situation sollten weitere Expertisen hinzugezogen

werden, z. B. bei gleichzeitigem Vorliegen einer Depression oder schmerzhafter orthopädischer Beschwerden.

Bei gemeinsamer Betreuung durch verschiedene medizinische Einrichtungen und Disziplinen ist ein regelmäßiger Informationsaustausch unverzichtbar. Damit können Doppeluntersuchungen und Unstimmigkeiten bei den Therapieempfehlungen vermieden werden. Hierbei kann auch eine elektronische Gesundheitskarte hilfreich sein. Bislang fehlt es im deutschen Gesundheitssystem noch deutlich an (integrierten) Versorgungsangeboten für Menschen mit Adipositas.

5.6	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Bei begründetem Verdacht auf eine syndromale Adipositas (z.B. Prader-Willi-Syndrom) oder andere monogenetische Formen (z.B. MC-4-Rezeptor-Gendefekt) der Adipositas sollte eine Überweisung an ein spezialisiertes Adipositaszentrum erfolgen.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon eine Enthaltung	

Hintergrund zu Empfehlung 5.6

Genetische Formen der Adipositas sind selten, aber klinisch relevant, da die Therapie in der Regel schwierig ist und hoher Informations- und Beratungsbedarf bei den Betroffenen und ihren Familien besteht. Klinische Syndrome (z.B. Prader-Willi-Syndrom) können oft klinisch diagnostiziert werden. Um andere genetische Defekte (z.B. MC4-Rezeptor-Defekt) nachzuweisen, sind molekulargenetische Untersuchungen in Spezialeinrichtungen notwendig.

5.4 Therapie

5.4.1 Multimodale Basistherapie

Grundlage jedes Gewichtsmanagements ist eine Kombination aus Ernährungsumstellung, Bewegungssteigerung und Verhaltensmodifikation. Der Begriff Gewichtsmanagement umfasst sowohl die Phase der Gewichtsreduktion als auch die langfristige Stabilisierung des Gewichtsverlusts einschließlich des Managements von Begleit- und Folgekrankheiten. Die Ausgestaltung der multimodalen Basistherapie richtet sich dabei nach dem Schweregrad der Adipositas und den jeweiligen Versorgungsbedingungen, z.B. in der Hausarztpraxis oder in einem Adipositaszentrum. Auch die Wünsche und Ressourcen der Betroffenen sind zu be-

rücksichtigen. Die therapeutischen Maßnahmen erfordern im Regelfall wiederholte Konsultationen und bedeuten häufig einen erheblichen Zeitaufwand.

5.7	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Grundlage jedes Gewichtsmanagements soll eine Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie sein. Diese Komponenten sollen unter Berücksichtigung der individuellen Situation kombiniert werden.	
Evidenzgrad: 1++ bis 1- nach SIGN*	Literatur aus Vorgängerversion der Leitlinie (2014): [404-407] zit. nach [291], [408-410]	
Qualität der Evidenz Hoch ⊕⊕⊕⊕ bis Niedrig ⊕⊕⊖⊖**	Literatur aus Update-Recherche: [411]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

** Evidenzgrad nach GRADE: Hoch ⊕⊕⊕⊕ (für behavioral weight management programs (BWMPs) vs. control physical activity only für das Outcome Weight loss after 12 months); Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für BWMPs vs. control diet only für die Outcomes Weight loss after 3-6 months und Weight loss after 12 months) sowie Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für BWMP vs. control physical activity only für das Outcome Weight loss after 3-6 months).

Hintergrund zu Empfehlung 5.7

Systematische Übersichtsarbeiten von RCTs zeigen, dass eine Kombination aus Ernährungsumstellung, vermehrter Bewegung und Verhaltensmodifikation zur Gewichtsreduktion effektiver ist als eine Therapie mit nur einer Behandlungskomponente [404, 408, 411-413].

Bei allen multimodalen Basisprogrammen hängt der Gewichtsverlust von der Dauer und Intensität der Intervention ab. In einer umfangreichen Analyse von Interventionsstudien fand sich eine Art Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der Zahl der Sitzungen und der Gewichtsabnahme [414]. Auch zunehmende Dauer der Basisprogramme führt zu einem größeren Gewichtsverlust [414].

Der Gewichtsverlust nach multimodaler Intervention fällt sehr unterschiedlich aus. Die Gründe für diese Heterogenität sind unterschiedlich und schwer zu fassen. Die Suche nach zuverlässigen Prädiktoren für den Gewichtserfolg im Rahmen solcher Therapieprogramme

hat sich bisher als wenig erfolgreich erwiesen. Es ist aber davon auszugehen, dass der Leidensdruck und die intrinsische Motivation eine große Rolle spielen. Da es um eine dauerhafte Verhaltensänderung geht, ist die Einbeziehung der Betroffenen in die Wahl der Therapie essenziell.

5.4.2 Ernährungstherapie

Die Ernährungstherapie verfolgt das Ziel, die Energiezufuhr zu verringern, um damit eine Mobilisierung und Reduzierung der Fettdepots zu erreichen. In Abhängigkeit vom Energiedefizit ist damit eine mehr oder weniger rasche Gewichtssenkung zu erwarten. Um die gewünschte langfristige Gewichtssenkung zu erzielen, ist eine langfristige Ernährungsumstellung im Sinne einer energieärmeren Kost erforderlich. Die Ernährungstherapie hat dabei auch die Aufgabe, trotz des gewünschten Energiedefizits die Empfehlungen für die bedarfsgerechte Zufuhr von Mikronährstoffen und Ballaststoffen zu gewährleisten.

Die Wirksamkeit ernährungsmedizinischer Empfehlungen ist individuell sehr variabel. Üblicherweise werden die Ergebnisse von Ernährungsinterventionen als Mittelwerte dargestellt. Da die Adhärenz für Ernährungsempfehlungen stark variiert, erlauben Angaben über Mittelwerte in der Regel keinen Rückschluss auf das individuelle Ansprechen. Lediglich bei energiedefinierten Formuladiäten kann die zu erwartende Gewichtsabnahme relativ gut vorhergesagt werden.

Ernährungstherapie ist die wesentliche Komponente jedes multimodalen Therapieprogramms und hat den stärksten Einfluss auf das Körpergewicht. Die relative Bedeutung der einzelnen Komponenten hängt wesentlich von der spezifischen Zusammensetzung eines Gewichtsreduktionsprogramms ab.

Grundsätzliche Aspekte der Ernährungstherapie bei Adipositas

5.8	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Menschen mit Adipositas sollen individualisierte Ernährungsempfehlungen erhalten, die an die Lebenssituation, das Risikoprofil und die Therapieziele angepasst sind.	
Qualität der Evidenz Hoch ⊕⊕⊕⊕ bis Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur aus Update-Recherche: [234, 414]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Hoch ⊕⊕⊕⊕ (für Weight loss lifestyle intervention vs. normal

care für das Outcome overall weight loss, weight loss after one year, weight loss after three year and mortality) [414] sowie Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für low carbohydrate vs. usual diet at six months für das Outcome Weight Loss, für low fat vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss, für moderate macronutrient diet vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss) [234].

Hintergrund zu Empfehlung 5.8

Zu dieser Empfehlung liegen nur wenige Studien vor. Dennoch empfiehlt die Leitlinienkommission auf der Basis empirischer Erfahrung und mit großer Übereinstimmung, dass die Ernährungstherapie die Individualität der Betroffenen, die Lebensumstände und die vorhandenen Ressourcen berücksichtigen soll. Die Leitlinien-Kommission ist sich einig, dass eine Ernährungsempfehlung nur patient:innenzentriert erfolgreich sein kann, da ohne Akzeptanz für eine spezifische Ernährungsweise und Verhaltensänderung und ohne realistische Möglichkeiten der Umsetzung kein langfristiger Erfolg zu erwarten ist. Zudem müssen die Ernährungsempfehlungen auf die Ernährungsgewohnheiten der Patient:innen zugeschnitten sein. Wichtig ist dabei, die Lebensmittelpräferenzen der Patient:innen zu beachten. Es geht darum, den Energiegehalt der üblichen Speisen in meist kleinen Schritten zu senken und unnötige Energie, z.B. in Form zuckergesüßter Getränke, zu vermeiden.

Die Ernährungstherapie der Adipositas hat auch den Vorteil, dass damit begleitende Risikofaktoren wie T2DM, Dyslipoproteinämien, arterielle Hypertonie oder Gicht günstig beeinflusst werden. Die Empfehlungen sollen – unabhängig vom Energiedefizit – so ausgerichtet sein, dass begleitende Störungen berücksichtigt werden, z.B. gleichzeitige Salzreduktion bei Vorliegen einer Hypertonie.

Diese patient:innenzentrierte Vorgehensweise mit Wahlfreiheit für Patient:innen lässt sich auch dadurch rechtfertigen, dass es eine Vielzahl von Ernährungsstrategien zur Gewichtsreduktion gibt, deren Wirksamkeit und Sicherheit in Studien von hoher Qualität nachgewiesen wurde [234, 334, 414]. Dabei fanden sich in Abhängigkeit vom Ausmaß der Energiebegrenzung ähnliche Gewichtssenkungen, sodass es hier Wahlmöglichkeiten für die Patient:innen gibt [234].

5.9	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: EK	Menschen mit Adipositas soll eine regelmäßige qualifizierte Ernährungsberatung (Einzelberatung oder in Gruppen) angeboten werden.	
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zu Empfehlung 5.9

Einzelberatung und Gruppentherapien durch qualifizierte Ernährungsfachkräfte führen zu einer signifikanten Gewichts-senkung, wobei die Effekte von Gruppenprogrammen etwas stärker sind. Eine Meta-Analyse ergab, dass der Gewichtsverlust bei Gruppensitzungen nach zwölf Monaten um durchschnittlich 1,4 kg größer ist als bei Einzelberatung [415]. In einem systematischen Review mit Meta-Analyse von RCTs konnten 14 Studien identifiziert werden, von denen 6 einen statistisch signifikanten Interventionseffekt einer alleinigen Ernährungstherapie auf den Endpunkt Gewichtsverlust zeigten. Der Gewichtsverlust bei alleiniger Betreuung durch eine Ernährungsfachkraft betrug etwa 2 kg. Der Gewichtsverlust lag damit um 1,03 kg (95 % KI, - 1,40, - 0,66 kg, $p < 0,0001$) größer als in den Vergleichsgruppen, die „Usual care“ oder Informationsmaterial für eine Gewichtsabnahme erhalten hatten [416]. Bei dieser Analyse waren interdisziplinäre multimodale Adipositasprogramme ausgeschlossen worden.

Die Leitlinien-Kommission hat trotz der niedrigen Evidenz auf der Grundlage der verfügbaren Studiendaten entschieden, eine „soll“-Empfehlung auszusprechen. Die Mitglieder waren sich unabhängig von der spezifischen Profession weitgehend einig, dass Ernährungsberatung bei jeder Art der Adipositastherapie unverzichtbar ist. Gleichzeitig wurde ein dringender Bedarf gesehen, den Nutzen einer Ernährungsberatung durch qualifizierte Ernährungsfachkräfte auch im nationalen Setting besser zu belegen.

5.10	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Menschen mit Übergewicht oder Adipositas sollen über die Ziele, Prinzipien und praktischen Aspekte der multimodalen Basistherapie (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmodifikation) umfassend und verständlich informiert werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zu Empfehlung 5.10

Zu dieser Empfehlung gibt es keine systematischen Studien. Angesichts der Informationsflut, der Menschen mit Übergewicht/Adipositas im Internet und in sozialen Medien ausgesetzt sind, und der daraus resultierenden Unsicherheit in Ernährungsfragen, ist die Leitlinien-Kommission der Meinung, dass neutrale und verständliche Informationen über Adipositas und die evidenzbasierten Behandlungsmöglichkeiten unverzichtbar sind. Patient:innen sollen von ihren Therapeut:innen geeignete und verständliche Informationen erhalten und bezüglich der praktischen Umsetzung beraten werden. Es sollen realistische Erwartungen vermittelt werden. Patient:innen sollen damit in die Lage versetzt werden, die Entscheidung über die für sie passende Therapie zu treffen und die Eigenverantwortung für die Behandlung zu übernehmen („Empowerment“). Auch im Rahmen von strukturierten Gewichtsreduktionsprogrammen soll „Empowerment“ gefördert werden.

Aufgrund fehlender Studien zu diesem Thema wurde diese „soll“-Empfehlung als EK deklariert. Ohne sachgerechte und breite Information und Schulung zum Thema Adipositasmanagement kann keine fundierte Entscheidung über eine angemessene Behandlung getroffen und ein solche durchgeführt werden.

5.11	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Um das Körpergewicht zu senken, sollte ein tägliches Energiedefizit von etwa 500 – 600 kcal/Tag oder alternativ ein individuell ermitteltes Energiedefizit angestrebt werden.	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zu Empfehlung 5.11

Um eine langfristige Gewichtssenkung zu erreichen, ist eine dauerhafte Verringerung der Energiezufuhr notwendig. Dabei sollte eine ausreichende Versorgung mit allen wichtigen

Nährstoffen gesichert sein, um Nährstoffdefizite zu vermeiden. Dies lässt sich bei moderater Energiebegrenzung mit den üblichen Kostformen in aller Regel gewährleisten. Bei sehr niedrig-kalorischer Kost und insbesondere bei sehr einseitigen Ernährungsformen („Crash-Diäten“) drohen bereits kurz- und mittelfristig Nährstoffdefizite. Bei Verdacht auf Mikronährstoffmangel sind weitergehende Untersuchungen zu veranlassen und eine Änderung der Ernährungsweise bzw. eine gezielte Supplementierung notwendig.

Das Energiedefizit sollte in Abhängigkeit von den Wünschen der Patient:innen und den medizinischen Gegebenheiten festgelegt werden. Üblicherweise wird ein Energiedefizit von ca. 500 bis 600 kcal/Tag angestrebt. Damit ist ein Gewichtsverlust von ca. 0,5 kg pro Woche über einen Zeitraum von maximal drei Monaten zu erwarten. Der menschliche Organismus aktiviert in dieser Situation Energiesparmechanismen, sodass sich der Gewichtsverlust rasch abschwächt. Gleichzeitig kommt es durch die Gewichtsabnahme auch zu einem Verlust von fettfreier, metabolisch aktiver Körpermasse, insbesondere von Muskelgewebe, was den Ruheenergieverbrauch verringert. Auch der Energieverbrauch für körperliche Aktivität geht bei Gewichtsabnahme zurück ebenso wie der „thermische Effekt“ bei kleineren Mahlzeiten [417]. Erschwert wird der Gewichtsverlust außerdem durch psychologische Effekte wie etwa viele attraktive Essanreize im Umfeld, die über das hedonische oder „Belohnungssystem“ dem gewünschten Gewichtsverlust entgegenwirken [3]. Bei höherem Energiedefizit ist ein größerer Gewichtsverlust möglich, es kommt aber zu ähnlichen physiologischen Anpassungsmechanismen. Meist stellt sich nach 3 bis 6 Monaten ein neues Energiegleichgewicht ein, sodass dann die Gewichtserhaltung im Vordergrund steht.

Das Ausmaß der Energiebegrenzung hängt von der individuellen Situation ab. Bei gleichzeitiger Begrenzung des Verzehrs von Fett und Kohlenhydraten kann ein Energiedefizit von 500 bis 600 kcal pro Tag erreicht werden, ohne dass eine Verringerung der Mahlzeitengröße bzw. der Essensmenge notwendig ist. Systematische Analysen zeigen, dass bei diesem Energiedefizit – unabhängig von der Art der Ernährungstherapie – ein Gewichtsverlust von 5 – 6 kg nach 12 Monaten zu erwarten ist [418, 419].

Wird bei höherem BMI eine größere Gewichtsreduktion angestrebt, dann kann im Einzelfall auch ein größeres Energiedefizit vereinbart werden. Zu bedenken ist dann, dass die praktische Umsetzung und das Erreichen dieses Ziel zunehmend schwieriger werden. Die klinische Erfahrung zeigt, dass die Therapieziele erreichbar sein sollen, da ein Nichterreichen von vielen Patient:innen als frustrierend und demotivierend erlebt wird und dann häufig zum Scheitern der Therapiebemühungen führt.

5.12	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Personen mit Übergewicht oder Adipositas Grad 1 können definierte und validierte Selbstmanagement-Programme empfohlen werden.	
Qualität der Evidenz Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [420]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 17 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* *Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für multicomponent behavioural weight management programs (commercial programmes, phone or in-personal delivery of commercial programmes providing meal replacements, or primary care) vs. minimal intervention controls für die Outcomes Weight loss at 12 months and weight loss at 24 months) [420].*

Hintergrund zur Empfehlung 5.12

Aufgrund des hohen Leidensdrucks sowie einer mehr oder weniger ausgeprägten und belastenden Diskriminierung in der Öffentlichkeit versuchen viele Menschen mit Übergewicht oder Adipositas selbstständig Gewicht abzunehmen. Dabei kommen überwiegend lange bekannte „Diäten“ zur Gewichtsabnahme, aber auch aktuelle „Trenddiäten“ und sonstige Ansätze wie z.B. einseitige „Crash-Diäten“ zur Anwendung. Da viele Patient:innen über wiederholte Versuche dieser Art berichten, ist davon auszugehen, dass diese Vorgehensweise in der Regel nicht erfolgreich ist. Systematische Analysen zur Häufigkeit solcher „Diäten in Eigenregie“ sowie zu ihrer Wirksamkeit und Sicherheit fehlen weitgehend bzw. sind wenig aussagefähig.

Es gibt wissenschaftliche Studien zu definierten Selbsthilfe-Programmen für Personen mit Übergewicht oder Adipositas. Dabei zeigte sich, dass solche Selbsthilfe-Interventionen zu einer moderaten Gewichtssenkung führen. Im Vergleich zu Kontrollinterventionen oder zu keiner Intervention war der mittlere Gewichtsverlust nach 6 Monaten um 1,85 kg größer, bei allerdings großer Heterogenität und kleinen Teilnehmerzahlen. Dieser Effekt war nach 12 Monaten nicht mehr nachweisbar [420].

Diese Erfahrungen legen nahe, dass ein erheblicher Bedarf an seriösen Therapieangeboten besteht und dass Selbsthilfe-Programmen in der Versorgung von Menschen mit Übergewicht oder Adipositas Grad 1 auf Bevölkerungsebene eine große Bedeutung zukommen könnte. Solche Selbsthilfe-Programme sollten aber vorher evaluiert worden sein und auf längere Wirksamkeit ausgelegt sein. Auch wenn der damit erreichbare Gewichtsverlust begrenzt ist, so geht damit auch eine Besserung kardiometabolischer Risikofaktoren einher [62].

5.13	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Um eine moderate Energiebegrenzung mit Gewichtsabnahme zu erreichen, können verschiedene Ernährungsstrategien eingesetzt werden: Reduktion der Fettzufuhr Reduktion der Kohlenhydratzufuhr Ernährung nach den 10 Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) Mediterrane Kost Vegetarische/vegane Ernährung Mahlzeitenersatzstrategie Intermittierendes Fasten	
Qualität der Evidenz Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖*	Literatur: [421-424]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

* Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für low carbohydrate vs. usual diet at six months für das Outcome Weight Loss, für low fat vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss, für moderate macronutrient diet vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss [421]; sowie für meal replacement diet vs. diet only für das Outcome weight change after one year [422]; sowie für IF interventions (defined as consumption of 800 kcal or less on at least one day, but no more than six days in a calendar week vs. usual care (advice to continuously follow a reduced calorie diet of approximately 25% of estimated daily energy requirements) (CER) für das Outcome change in FM [423]) und Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (IF interventions (defined as consumption of 800 kcal or less on at least one day, but no more than six days in a calendar week vs. no intervention für die Outcomes change in body weight (kg) and FM (kg))[423]; sowie für Regular IF vs. continuous dieting für die Outcomes weight loss (kg) und FM (kg) [424]) und Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (für IF interventions (defined as consumption of 800 kcal or less on at least one day, but no more than six days in a calendar week vs. usual care (advice to continuously follow a reduced calorie diet of approximately 25% of estimated daily energy requirements) (CER) für das Outcome change in body weight [423]).

Hintergrund zur Empfehlung 5.13

Ziel jeder Ernährungsintervention zur Behandlung der Adipositas ist die Verringerung der Energiezufuhr, ohne dass es zumindest auf längere Sicht zu Nährstoffdefiziten kommt. Eine stärkere Begrenzung der Energiezufuhr ist – zeitlich begrenzt – ebenfalls möglich.

Es gibt eine fast unübersehbare Zahl von „Diäten“ und Ernährungsweisen, die zur Behandlung der Adipositas angeboten und genutzt werden. Ein Großteil dieser Therapieangebote erfolgt über Medien mit nicht überprüfbaren Werbeaussagen. Die vorliegende Leitlinie schließt nur Ernährungsformen ein, für die es Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit aus Humanstudien gibt.

Eine zentrale Frage bei der Bewertung gewichtssenkender Ernährungsweisen dreht sich um die Makronährstoffzusammensetzung. Hierzu gab es 2009 die wegweisende Interventionsstudie von Sacks et al. [425] In einem zweijährigen RCT wurden vier verschiedene hypokalorische Kostformen miteinander verglichen. Diese unterschieden sich im Kohlenhydratanteil (35 – 65 %), Fettanteil (20 oder 40 %) sowie Proteingehalt (15 oder 30 %) mit jeweils gleichem Energiedefizit von ca. 750 kcal/Tag. Nach 2-jähriger Intervention fand sich kein klinisch relevanter Unterschied im Hinblick auf Gewichtsabnahme und Besserung von begleitenden Risikofaktoren, sodass die Makronährstoffzusammensetzung im vorgegebenen Rahmen zweitrangig zu sein scheint. Auch bezüglich Sättigung und Therapieadhärenz war kein signifikanter Unterschied zwischen den vier Kostformen erkennbar. Unterschiede im Gewichtsverlust waren vor allem mit der Adhärenz, bestimmt als Zahl der eingehaltenen Termine, assoziiert [425]

In einer Meta-Analyse von 48 RCTs mit 7286 Teilnehmer:innen wurden verschiedene hypokalorische Programme zur Gewichtsreduktion verglichen. Der größte Gewichtsverlust wurde unter kohlenhydratarmen Kostformen (nach 6 Monaten - 8,73 kg; nach 12 Monaten - 7,25 kg) und unter fettreduzierten Kostformen (nach 6 Monaten - 7,99 kg; nach 12 Monaten - 7,27 kg) beobachtet. Andere Gewichtsreduktionsprogramme schnitten im Vergleich dazu schlechter ab [419]. In einem systematischen Review und einer komplexen Netzwerk-Meta-Analyse wurden 14 populäre Gewichtsreduktionsprogramme bei Personen mit Übergewicht oder Adipositas verglichen. Fettreduzierte und kohlenhydratreduzierte Kostformen führten nach 6 Monaten zu einem vergleichbaren Gewichtsverlust (4,4 bzw. 4,6 kg) [234]. Damit ging eine Senkung der systolischen und diastolischen Blutdruckwerte und teilweise auch der Blutfette einher. Unter den kohlenhydratreduzierten Kostformen kam es zu einem geringen Anstieg des LDL-Cholesterins. Bereits nach 12 Monaten war ein Wiederanstieg des Körpergewichts und kardiovaskulärer Risikofaktoren zu beobachten [234].

Auffällig war in vergleichenden Studien, dass es bei Verringerung der Kohlenhydratzufuhr („low-carb“) in den ersten 6 Monaten zu einem etwas größeren Gewichtsverlust als unter

einer fettreduzierten Kost kam. Dieser Unterschied nivellierte sich nach spätestens 12 Monaten [426, 427].

DGE Kost, vegetarische/vegane Ernährung, Mittelmeerkost

Bei der vollwertigen Kost der DGE, der mediterranen Ernährung und der vegetarischen Ernährung handelt es sich um Ernährungsweisen, die in energiereduzierten Versionen wiederholt zur Behandlung der Adipositas empfohlen wurden [252]. Diese 3 Ernährungsformen weisen die Gemeinsamkeit auf, dass sie pflanzlich betont sind. Um eine Gewichtsreduktion zu erreichen, ist bei diesen Kostformen ein Energiedefizit von 500 – 600 Kcal pro Tag mit einer täglichen Energiezufuhr von 1200 bis 2000 kcal, je nach Geschlecht, Körpergröße und Ausgangs-BMI, erforderlich.

Für die Anwendung der vollwertigen Ernährung der DGE für die Adipositasbehandlung liegen keine belastbaren Studien vor. Für die mediterrane Ernährung gibt es dagegen eine gute Datenlage. In einer Meta-Analyse von 5 RCTs mit 998 Teilnehmer:innen lag der mittlere Gewichtsverlust nach ≥ 12 Monaten unter mediterraner Kost bei - 4,5 im Vergleich zu - 2,9 kg unter fettreduzierter Ernährung [428]. In einem großen RCT an 322 adipösen Erwachsenen konnte über einem Zeitraum von zwei Jahren gezeigt werden, dass eine klassische mediterrane Kost mit moderater Energiebegrenzung (1500 kcal/Tag) das Gewicht adipöser Personen vergleichbar wie eine fettreduzierte oder kohlenhydratarme Kost reduziert [427]. Die mediterrane Kost hatte darüber hinaus auch günstige metabolische Effekte und senkte das Risiko für chronische Erkrankungen und kardiovaskuläre Mortalität [429].

Für die vegetarische bzw. vegane Ernährung ist ebenfalls gesichert, dass damit – unabhängig von einer Energiebegrenzung – eine moderate Gewichtssenkung möglich ist. Die vegane Ernährung war mit Blick auf die Gewichtsreduktion der vegetarischen Ernährung geringgradig überlegen und führte im direkten Vergleich zu einer um etwa 1 kg größeren Gewichtsabnahme [430].

Als weitere Alternative stehen Kostformen mit niedrigem glykämischen Index (GI) zur Verfügung. In einer umfangreichen Meta-Analyse von 101 Interventionsstudien mit 8527 Teilnehmer:innen fand sich bei einem GI-Unterschied von mindestens 20 Punkten ein geringgradig höherer Gewichtsverlust als bei den Vergleichskostformen. Bei Einhaltung einer Kost mit niedrigem glykämischen Index kam es auch zu Verbesserungen kardiovaskulärer Risikofaktoren [431].

Damit stehen verschiedene Formen einer evidenzbasierten Ernährungstherapie mit ähnlicher Wirksamkeit und Sicherheit zur Verfügung, sodass Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas Wahlmöglichkeiten haben und selbst entscheiden können, welche Kostform sie bevorzugen. Im Folgenden werden energiereduzierte Ernährungskonzepte dargestellt, die

in den letzten Jahren häufiger eingesetzt und wissenschaftlich untersucht wurden.

Mahlzeitenersatzstrategie

Eine Senkung der Kalorienzufuhr kann auch mithilfe einer sogenannten Mahlzeitenersatzstrategie mit energetisch definierten Mahlzeiten oder Formulaprodukten erreicht werden. Dabei werden ein bis zwei Hauptmahlzeiten pro Tag durch solche Ersatzprodukte (Eiweißgetränk, Riegel etc., ca. 200 – 250 kcal pro Mahlzeit) ersetzt. Bei einer täglichen Energiezufuhr von 1200 - 1600 kcal ist nach drei Monaten ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 6,5 kg zu erwarten [432]. Üblicherweise werden initial in der Gewichtsabnahmephase 2 Hauptmahlzeiten und später in der Gewichtserhaltungsphase eine Hauptmahlzeit ersetzt. Eine Meta-Analyse von 23 RCTs mit insgesamt 7884 Teilnehmer:innen zeigte, dass Mahlzeitenersatz nach 12 Monaten zu einem größeren Gewichtsverlust als moderat energiereduzierte Kostformen führt (mittlerer zusätzlicher Gewichtsverlust von 1,44 kg). Je nach zusätzlicher Unterstützung fand sich eine um 2,22 bis 6,13 kg größere Gewichtsabnahme. Damit stellen Programme mit Mahlzeitenersatzprodukten eine valide und auch längerfristig wirksame Option zum Gewichtsmanagement bei Personen mit Übergewicht und Adipositas dar [422]).

Intermittierendes Fasten

Konzepte des IF stellen eine relativ neue Behandlungsoption zur Gewichtsreduktion durch Energiebegrenzung dar. Dabei werden vor allem drei Hauptformen unterschieden.

Das **2:5 Fasten** sieht 2 Fastentage pro Woche mit einer täglichen Energiezufuhr von etwa 25 % der üblichen täglichen Energieaufnahme vor, an den restlichen Wochentagen soll eine isokalorische Ernährung eingehalten werden. Im Vergleich zu einer kontinuierlichen Energiebegrenzung lässt sich damit über 12 Monate ein ähnlicher Gewichtsverlust erreichen. Dieser liegt in der Größenordnung von 5 bis 6 kg und geht mit einer ähnlichen Besserung begleitender kardiovaskulärer Risikofaktoren einher [423, 424, 433, 434].

Beim **„Alternate-Day“-Fasten** wechseln sich „Fastentage“ (meist 25 % der normalen täglichen Energiezufuhr) mit Tagen einer unbegrenzten Energiezufuhr (meist 125 % des normalen Energieverbrauchs) ab. Studien, die dieses Konzept mit kontinuierlicher Energiebegrenzung verglichen haben, berichteten einen ähnlichen Gewichtsverlust. Auch die Verbesserung von kardiovaskulären Risikofaktoren unterschied sich zwischen beiden Kostformen nicht wesentlich [423, 424, 433, 434].

Beim **zeitlich befristeten Essen** („Time-restricted Eating“) handelt es sich um eine Sonderform des IF. Dabei wird die Nahrungsaufnahme auf einen Zeitraum von meist 8 Stunden am Tag beschränkt, in den restlichen Stunden ist keine Nahrungszufuhr erlaubt. Dieses Konzept

wird meistens in der Form praktiziert, dass die Essenszeit auf 8:00 bis 16:00 Uhr festgelegt wird und auf das Abendessen komplett verzichtet wird. Meta-Analysen auf der Grundlage meist kleinerer Interventionsstudien zeigen eine moderate Gewichtsabnahme, ähnlich wie bei kontinuierlicher Energiebegrenzung, und ähnlich günstige Veränderungen von Blutdruck, Lipiden und Glukosestoffwechsel [434, 435]. In einer chinesischen Studie mit 139 Teilnehmer:innen mit einem Ausgangs-BMI von 31,5 kg/m² erhielt eine Hälfte die Vorgabe, die tägliche Essenszeit auf 8:00 Uhr bis 16:00 Uhr zu begrenzen, während die andere Hälfte eine kontinuierliche Energiebegrenzung einhalten sollte. Bei gleicher Energierestriktion (1500 – 1800 kcal/Tag bei Männern und 1200 – 1500 kcal/Tag bei Frauen) fanden sich nach 12 Monaten eine ähnliche Gewichtsabnahme (8,0 vs. 6,3 kg, $p = 0,11$) sowie keine Unterschiede in den Veränderungen kardiometabolischer Risikofaktoren zwischen beiden Gruppen [436].

Die meisten Studien zum IF umfassten kleine Teilnehmer:innenzahlen und waren von kurzer Dauer. Daher werden vor allem größere Studien mit längerer Intervention benötigt, um den Langzeitnutzen dieser Konzepte für die Adipositasstherapie bewerten zu können.

5.14	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔ A ↑↑	In Abhängigkeit von der Situation der Patient:innen (z.B. Komorbiditäten und/oder höhergradiger BMI) können zeitlich begrenzt Formulaprodukte (in der Regel nicht länger als 12 Wochen) mit einer Energiezufuhr von 800 – 1200 kcal/Tag eingesetzt werden. Dabei soll eine medizinische Betreuung gewährleistet sein.	
Qualität der Evidenz Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖*	Literatur: [437, 438]	
	Konsensstärke: 87 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für Liquid meal replacement vs. traditional low-calorie weight loss diets für das Outcome body weight, BMI und body fat [437]); Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für VLEDs (very – low – energy diets, defined as 800 kcal day or less) + behavioural programme vs. Brief intervention für das Outcome weight change at 12 months [438] sowie für VLEDs (very – low – energy diets, defined as 800 kcal day or less) + behavioural programme vs. Behavioural programme für das Outcome weight change at 12 months [438]) sowie für VLEDs (very – low – energy diets, defined as 800 kcal day -1 or less) + behavioural programme

Subgruppe liquid or meal replacement vs. behavioural programme für das Outcome weight change at 12 months [438]); Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (für VLEDs (very – low – energy diets, defined as 800 kcal day⁻¹ or less) vs. no intervention or intervention that could be given in a general medical context, including primary care für das Outcome weight change at 12 months [438]).

Hintergrund zur Empfehlung 5.14

Sehr niedrig kalorische Kostformen („very low calorie diets“ = VLCD) werden meist über eine Energiezufuhr von 800 bis maximal 1200 kcal/Tag definiert. Diese Ernährung kann entweder mit üblichen Lebensmitteln oder mit definierten Formulaprodukten durchgeführt werden. Eine EU-Verordnung [EU 2016/1413] regelt die Zusammensetzung von Mahlzeiten, die als „Mahlzeitenersatz für eine gewichtskontrollierende Ernährung“ deklariert und eingesetzt werden können. Damit ist auch eine ausreichende Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen gesichert. Gleichzeitig ist unbedingt auf eine Trinkmenge von mindestens 2 bis 2,5 l pro Tag zu achten, da vermehrt harnpflichtige Substanzen anfallen. Diese Kost sollte von einem regelmäßigen körperlichen Bewegungsprogramm begleitet sein, um den Verlust an fettfreier Körpermasse zu begrenzen.

Sehr niedrig kalorische Kostformen mit einer Energiezufuhr von < 800 bis maximal 1200 kcal gehen mit einer Gewichtsabnahme von 1,0 bis 2,5 kg pro Woche einher. Am häufigsten wird dabei eine Formuladiät mit einer definierten Energiezufuhr von etwa 800 kcal/Tag eingesetzt. Der zu erwartende Gewichtsverlust liegt nach 8-wöchiger Formuladiät bei 10 – 15 kg und nach 12-wöchiger Formuladiät bei 15 – 20 kg. Der Einsatz solcher Kostformen sollte zeitlich auf maximal 12 Wochen begrenzt werden. Für die sichere Anwendung ist eine vorherige medizinische Untersuchung zum Ausschluss von Risiken und Kontraindikationen dringend empfehlenswert. Wegen potenzieller Risiken und der notwendigen Anpassung von Medikamenten bei Begleiterkrankungen ist eine durchgehende medizinische Betreuung erforderlich.

Diese Therapie kann ab einem BMI von 30 kg/m² eingesetzt, um einen raschen Anfangseffekt zu erreichen. Dies kann bei Personen sinnvoll sein, die verschiedene erfolglose Ernährungstherapieversuche durchlaufen haben. Eine VLCD ist besonders für Menschen mit sehr hohem Körpergewicht, z.B. BMI 35 ≥ kg/m², geeignet, bei denen eine medizinische Indikation für eine größere Gewichtsabnahme besteht. Indikationen und Kontraindikationen für sehr niedrig kalorische Kostenformen sind in Tabelle 8 beschrieben.

Tabelle 8: Indikationen und Kontraindikationen für den Einsatz von sehr niedrig kalorischen Kostformen bei Menschen mit Adipositas

[in Anlehnung an Muscogiuri et al., 2021 [439]]

Indikationen:

Schwere Adipositas (z.B. BMI \geq 35 kg/m²)

Präoperative Adipositas therapie, z.B. bei Indikation für bariatrischen Eingriff oder andere schwere operative Eingriffe

Sarkopene Adipositas

Adipositas mit deutlicher Hypertriglyzeridämie und/oder Hypertonie und/oder T2DM und/oder metabolisches Syndrom und/oder MASLD und/oder obstruktives Schlafapnoe-Syndrom und/oder schwere Gelenks- bzw. Wirbelsäulenbeschwerden

Kontraindikationen:

Schwangerschaft und Stillperiode

Typ 1 Diabetes

Behandlung mit SGLT2 (engl. *sodium glucose transporter 2*)-Inhibitoren (Risiko für Ketoazidose)

Fortgeschrittene Nieren- bzw. Lebererkrankung

Herzinsuffizienz (New York Hearts Association (NYHA) III und IV)

Instabile Angina pectoris oder Myokardinfarkt bzw. Schlaganfall in den letzten 12 Monaten

Herzrhythmusstörungen

Schwere respiratorische Insuffizienz

Essstörung oder psychiatrische Erkrankung

Missbrauch/Abhängigkeit von Alkohol oder Drogen

Schwere Infektionen

Ältere Menschen mit Gebrechlichkeit

Ein systematischer Review mit Meta-Analyse zu dieser Therapieform konnte 12 Interventionsstudien mit 512 Teilnehmer:innen in den VLCD-Gruppen und 452 Teilnehmer:innen in den Vergleichstherapiegruppen (mittlerer BMI 38,2 kg/m², mittleres Alter 45,6 Jahre) identifizieren. Die mediane Dauer der VLCD-Behandlung betrug 10 Wochen, der mediane Energiegehalt lag bei 463 kcal/Tag. Nach 12 Monaten hatten die VLCD-Gruppen einen um 3,9 kg größeren Gewichtsverlust als die Vergleichsgruppen. Nach 24 bzw. 38-60 Monaten

Follow-up betrug die Gewichtsdiﬀerenz noch 1,4 bzw. 1,3 kg zwischen beiden Interventionen [438].

Patient:innen mit T2DM profitieren bei Vorliegen von Adipositas ebenfalls von sehr niedrig kalorischen Kostformen. Eine Meta-Analyse zeigte, dass Patient:innen, die einen flüssigen Mahlzeitenersatz erhielten, einen um durchschnittlich 2,4 kg größeren Gewichtsverlust aufwiesen als Patient:innen mit üblichen hypokalorischen Kostformen. Gleichzeitig kam es zu einer stärkeren Senkung der Nüchtern glukose und des HbA1c-Werts (Hämoglobin A1c) sowie zu einem stärkeren Abfall des systolischen und diastolischen Blutdrucks [437].

Eine Sonderform sind sehr niedrig kalorische ketogene Diäten („very low calorie ketogenic diet“ = VLCKD). Diese enthalten pro Tag weniger als 50 g Kohlenhydrate, 0,8 – 1,5 g Eiweiß pro kg Körpergewicht sowie 10 – 30 g Fette. Die tägliche Energiezufuhr liegt bei 500 – 800 kcal. Ein systematischer Review mit Meta-Analyse identifizierte 15 Humanstudien, darunter 6 RCTs. Der mittlere Gewichtsverlust betrug in den VLCKD-Gruppen nach einem Monat 7,48 kg, nach 2 Monaten 15,04 kg. Im 12-Monats-Follow-up lag der Gewichtsunterschied zwischen VLCKD und anderen hypokalorischen Ernährungsformen im Durchschnitt bei 7,06 kg [439].

Nutzen und Nebenwirkungen

Bei sehr niedrig kalorischen Kostformen kommt es in kurzer Zeit zu einer deutlichen Besserung kardiometabolischer Risikofaktoren und in Abhängigkeit vom Gewichtsverlust auch zu einer Besserung orthopädischer Beschwerden und von Atembeschwerden inkl. des Schlafapnoe-Syndroms [439]. In der schottischen DiRECT-Studie konnte bei Menschen mit T2DM, die mindestens 15 % an Gewicht verloren hatten, bei 82 % eine Remission der Erkrankung nach 12 Monaten ermittelt werden [400].

Diese Kostformen weisen Risiken für unerwünschte Nebenwirkungen auf. Häufig sind subjektive Beschwerden wie Hungergefühl, Schwäche, Konzentrationsstörungen, Nervosität, Frieren und Obstipation. Es kann zu Dehydration und Elektrolytstörungen (z.B. Hyponatriämie, Hypomagnesiämie) kommen, die vor allem bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr auftreten. Bei Abfall der Kaliumspiegel kann es zu Herzrhythmusstörungen kommen. Auch ein rascher Blutdruckabfall ist häufig und erfordert eventuell eine Anpassung der antihypertensiven Medikation. Weiter ist mit Schwindel, Antriebslosigkeit, gastrointestinalen Beschwerden wie Übelkeit, Obstipation sowie Hypoglykämien zu rechnen. Bei bekanntem Diabetes ist die blutzuckersenkende Medikation rasch zu reduzieren. Seltene Nebenwirkungen sind Hyperurikämie bis zum Gichtanfall, Gallen- und Nierensteinbeschwerden sowie Haarausfall. Alle Nebenwirkungen sind nach Beendigung der massiven Energierestriktion in der Regel rasch reversibel [439].

Nach einer sehr niedrig kalorischen Kost folgt üblicherweise eine mehrwöchige Umstellung auf eine ausgewogene Mischkost von 1200 – 1500 kcal/Tag und danach auf eine Kost von 1500 bis 2000 kcal/Tag zur Gewichtserhaltung. Dennoch ist das Risiko für einen Wiederanstieg des Körpergewichts nach Programmende sehr hoch [440]. Bisher ist wenig bekannt, inwieweit eine wiederholte oder periodische Anwendung von sehr niedrig kalorischen Diäten sinnvoll und effektiv ist. Die wiederholte Anwendung zeitlich begrenzter VLCDs erscheint plausibel, wurde aber bisher nicht systematisch untersucht.

5.15	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Patient:innen soll von extrem einseitigen Ernährungsformen wegen gesundheitlicher Risiken und fehlendem Langzeiterfolg abgeraten werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.15

Extrem einseitige Kostformen (z. B. totales Fasten oder Crash-Diäten) sind grundsätzlich abzulehnen, da sie keine längerfristige Gewichtsreduktion ermöglichen und unnötige und unabsehbare Risiken beinhalten. Besonders gefährdet sind dabei Personen mit Begleiterkrankungen. Systematische Untersuchungen zu den Risiken solcher Diäten fehlen, da sie meist in Eigenregie eingesetzt werden.

5.16	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Zur Gewichtsreduktion kann ein stufenweises Vorgehen hilfreich sein: In der Regel sollte mit einer moderaten Energiebegrenzung begonnen werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund und Evidenz zu Empfehlung 5.16

Angesichts der vielfältigen Behandlungsoptionen stellt sich nach Indikationsstellung die Frage nach der besten Vorgehensweise. Dazu gibt es keine systematischen Studien. Nach Ansicht der Leitlinien-Kommission sollte der erste Schritt in einer multimodalen Basistherapie mit moderater Energiebegrenzung bestehen. Eine solche Therapie ist niedrigschwellig, kostengünstig und praktisch ohne Risiken. Erst wenn damit innerhalb von 3 bis 6 Monaten keine Gewichtssenkung von etwa 5 % erreicht werden konnte und weiterhin eine dringende Indikation für eine Gewichtsreduktion besteht, kann eine intensivere Therapie mit den Optionen einer sehr niedrig kalorischen Kost oder einer adjuvanten Pharmakotherapie erwogen werden.

Handelt es sich um Patient:innen mit „Diätversagen“ in der Anamnese oder einer schweren Adipositas mit Begleiterkrankungen kann sofort eine sehr niedrig kalorische Kost, unterstützt von Bewegungstherapie und Verhaltensmodifikation, eingeleitet werden.

Wichtig ist, dass die betroffenen Personen über die verschiedenen Therapieoptionen informiert werden und das Betreuungsteam und Patient:in gemeinsam die Entscheidung über das Vorgehen treffen. Dabei sind stets die individuellen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

5.17	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑ B ↑	Menschen mit Adipositas sollen Gewichtsreduktionsprogramme angeboten werden. Diese sollten die Komponenten Ernährungsumstellung, Bewegungssteigerung und Verhaltensmodifikation umfassen.	
Qualität der Evidenz Hoch ⊕⊕⊕⊕ bis Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [234, 414]	
	Konsensstärke: 80 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

* Evidenzgrad nach GRADE: Hoch ⊕⊕⊕⊕ (für *Weight loss lifestyle intervention vs. normal care für das Outcome overall weight loss, weight loss after one year, weight loss after three year and mortality*) [414] sowie Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für *low carbohydrate vs. usual diet at six months für das Outcome Weight Loss, für low fat vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss, für moderate macronutrient diet vs. usual diet at six months für das Outcome Weight loss* [234]).

Hintergrund zur Empfehlung 5.17

Der heutige Lebensstil mit übermäßiger Energiezufuhr und Bewegungsmangel mit der Folge einer langfristig positiven Energiebilanz gilt als Hauptursache für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas. Ein an der Pathophysiologie ausgerichtetes Therapiekonzept muss daher gleichzeitig an diesen beiden Komponenten ansetzen. Aus diesem Grund gab es in der Leitlinien-Kommission grundsätzlich einen breiten Konsens, dass Gewichtsreduktionsprogramme immer eine Kombination von Begrenzung der Energiezufuhr und Steigerung der körperlichen Aktivität, unterstützt durch Verhaltensmodifikation, umfassen sollen und als erste Maßnahme zur Behandlung der Adipositas eingesetzt werden sollen. Diese multimodale Basistherapie gilt damit als Grundlage jeder Adipositas-therapie [334, 398, 413]. In systematischen Reviews und Meta-Analysen wurde gezeigt, dass multimodale Adipositasprogramme mit den drei Komponenten energiereduzierte Ernährung, Bewegungssteigerung und Verhaltensmodifikation zu einer signifikanten Gewichts-senkung in der Größenordnung von durchschnittlich 5 % führen. Die Makronährstoffzusammensetzung ist dabei von untergeordneter Rolle [234]. Das individuelle Ansprechen ist sehr unterschiedlich, sodass bei hoher Adhärenz der Gewichtsverlust deutlich höher ausfallen kann [z. B. [436]]. Der Maximal-effekt auf das Körpergewicht wird meist nach etwa 6 Monaten erreicht, danach kommt es häufig wieder zu einem geringen Gewichtsanstieg [234]. Bei höherer Intensität und längerer

Dauer der multimodalen Therapie findet sich ein größerer Gewichtsverlust und eine nicht-signifikante Reduktion der Mortalität (OR 0,86, 95 % KI 0,73 – 1,02, $p = 0,09$) [414]. In einer anderen Meta-Analyse von 54 RCTs mit 30260 Teilnehmer:innen wurde berichtet, dass konservative Gewichtsreduktionsprogramme die Gesamtmortalität signifikant verringern (RR 0,82, 95 % KI 0,71 – 0,95) [67].

Wie in Empfehlung 5.10 dargestellt, sollen Menschen mit Übergewicht oder Adipositas über die Ziele, Prinzipien und praktischen Aspekte der multimodalen Basistherapie (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmodifikation) umfassend und verständlich informiert werden. Dazu gehört auch die Information zu den bisher in Studien erzielten Ergebnissen.

In Deutschland sind derzeit nur wenige multimodale Therapieprogramme verfügbar, für die es kaum wissenschaftliche Evidenz zu Wirksamkeit und Sicherheit gibt. Diese Programme werden derzeit bei vergleichsweise wenigen Menschen mit Adipositas eingesetzt, da die Therapiekosten von den Krankenkassen nicht übernommen werden bzw. nur in begrenztem Umfang eine Bezuschussung durch Kostenträger erfolgt. Nach Ansicht der Leitlinien-Kommission besteht dringender Bedarf an der Entwicklung und Etablierung verschiedener Gewichtsreduktionsprogramme und diese Menschen mit Übergewicht oder Adipositas flächendeckend anzubieten.

5.18	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Gewichtsreduktionsprogramme, die Menschen mit Übergewicht oder Adipositas angeboten werden, sollen wissenschaftlich evaluiert werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.18

Infolge des hohen Leidensdrucks vieler Menschen mit Adipositas gibt es zahlreiche, meist kommerzielle Programme, um Betroffenen Hilfe zur Gewichtsreduktion anzubieten. Diese Programme sind bezüglich Zusammensetzung, Intensität und Kosten sehr unterschiedlich. Zu den Kurz- und Langzeitergebnissen der kommerziellen Anbieter gibt es in der Regel keine validen Daten. Dies gilt nicht nur für die Gewichtssenkung, sondern auch für andere Outcome-Parameter Adhärenz, Effekte auf Begleit- und Folgekrankheiten, mögliche Nebenwirkungen sowie Langzeitergebnisse. Eine Kostenübernahme durch Krankenkassen erfolgt in der Regel nicht, sodass eine Teilnahme von Betroffenen selbst bezahlt werden muss.

Darunter finden sich zunehmend auch Adipositasprogramme, die eine vorherige Blutuntersuchung oder Genotypisierung voraussetzen. Damit ist das Versprechen verbunden, dass damit eine zielgerichtete und personalisierte Ernährungstherapie mit besseren Ergebnissen möglich ist. Für solche Aussagen gibt es keine belastbare Evidenz. Die Bestimmung von bestimmten Genotypen hat sich bisher als erfolglos erwiesen [441].

Aus diesem Grund ist zu fordern, dass für Gewichtsreduktionsprogramme für Menschen mit Übergewicht oder Adipositas grundsätzlich der Nachweis der Wirksamkeit und Sicherheit nach den Prinzipien der evidenzbasierten Medizin zu erbringen ist. Die Analyse von Laborparameter, des Mikrobioms und genetischer Scores ist derzeit für die Adipositasbehandlung nutzlos und davon sollte abgeraten werden. Es ist aber vorstellbar, dass mit Hilfe neuer Technologien in Zukunft eine bessere Phänotypisierung möglich sein wird und sich daraus Ansätze für eine personalisierte Adipositastherapie ergeben, die aber stets einer vorherigen kritischen Evaluation nach den Prinzipien der evidenzbasierten Medizin bedürfen.

5.4.3 Bewegungstherapie

5.19	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad B ↑	Zur Unterstützung einer Gewichtsabnahme sollten 30 bis 60 Minuten körperlicher Aktivität am Tag empfohlen werden.	
Evidenzgrad 2++ bis 4 nach SIGN*	Literatur aus Vorgängerversion der Leitlinie (2014): [115]	
Qualität der Evi- denz Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖**	Literatur aus Update-Recherche: [442]	
	Konsensstärke: 100% Zustimmung, 15 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

** Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für high-intensity interval training (HIIT) vs. moderate intensity continuous training (MICT) für das Outcome 'mass', Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für die Outcomes 'absolute body fat', 'waist circumference', 'BMI' and 'trunk fat' und Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für das Outcome 'lean mass' [442]).

Hintergrund zur Empfehlung 5.19

Die Weltgesundheitsorganisation hat 2020 die Bewegungsempfehlungen aktualisiert und empfiehlt generell allen Menschen über 18 Jahre ohne oder mit chronischen Erkrankungen bzw. gesundheitlichen Einschränkungen 150 bis 300 Minuten moderater bzw. 75 bis 150 Minuten intensiver körperlicher Aktivität pro Woche [317]. Die EASO veröffentlichte im Jahr 2021 mehrere systematische Übersichtsarbeiten. Im Kontext einer Gewichtsabnahme bei Adipositas integrierten Bellicha et al. (2021) 12 systematische Übersichtsarbeiten in eine Meta-Analyse [443]. Es zeigte sich ein signifikanter Gewichtsverlust in der Trainingsgruppe gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Training, unabhängig von der Art des durchgeführten Trainings, d. h. aerobes Training oder Krafttraining oder beides bzw. hochintensives Intervalltraining (HIIT). Die durchschnittliche Gewichtsabnahme lag zwischen -1,5 und -3,5 kg. Zusätzlich zeigte sich ein Verlust an viszeralem Fettgewebe nach aerobem Training und HIIT von -1,3 bis -2,6 kg. Beachten sollte man, dass sich die Dauer dieser Interventionen auf maximal ein Jahr beschränkten. Frühere Untersuchungen zeigten, dass ein ausdauerorientiertes Training von mehr als 200-250 min/Woche bzw. einem Verbrauch von 2000 bis 2500 kcal/Woche zu einem größeren Gewichtsverlust als ein ausdauerorientiertes Training von 150 min/Woche (bzw. 1000 kcal/Woche) führt [444-446].

Für die Beratung im Rahmen einer Gewichtsreduktion sollte darauf hingewiesen werden, dass auch andere Bewegungsformen im moderaten Intensitätsbereich empfohlen werden können bzw. sollten. Hui et al. (2015) untersuchten beispielsweise den Effekt von Tai Chi und Walking auf die Gewichtsabnahme sowie Parameter des metabolischen Syndroms und die Knochendichte bei 374 chinesischen Erwachsenen [447]. Im Durchschnitt verloren die Tai-Chi- und Walking-Gruppen nach der Intervention 0,50 bzw. 0,76 kg an Körpergewicht und 0,47 bzw. 0,59 kg an Fettmasse im Vergleich zu einer inaktiven Kontrollgruppe. Der Unterschied beim Taillenumfang und beim Nüchternblutzucker betrug -3,7 cm und -0,18 mmol/L für Tai Chi und -4,1 cm und -0,22 mmol/L für Walking, jeweils gegenüber der Kontrollgruppe. Keine Unterschiede zeigten sich bezüglich der fettfreien Masse, dem Blutdruck, den Triglyzeriden, dem Gesamtcholesterin, dem HDL- und LDL-Cholesterin und der Knochendichte. Wewege et al. (2017) untersuchten mögliche Unterschiede zwischen einem HIIT und einem moderat intensiven kontinuierlichen Training (MICT) [442]. Integriert wurden 13 Studien, die über 10 Wochen mit jeweils drei Trainingseinheiten pro Woche durchgeführt wurden. Beide Trainingsformen führten zu einer signifikanten Verringerung der Ganzkörperfettmasse und des Taillenumfangs; Unterschiede zwischen den beiden Intensitäten zeigten sich nicht. Für die praktische Umsetzung zeigte sich aber beim HIIT-Training ein deutlich reduzierter Zeitaufwand (40 % weniger). Außerdem waren die Effekte des Lauftrainings sowohl bei HIIT wie auch bei MICT auf die Ganzkörperfettmasse deutlich nachweisbar, nicht aber bei einem Radtraining.

Auch Krafttraining wird von der WHO empfohlen; konkret sollen Erwachsene muskelstärkende Aktivitäten von mittlerer oder höherer Intensität an 2 oder mehr Tagen pro Woche durchführen [317]. Wewege et al. (2022) integrierten 58 Studien und zeigten bei gesunden Erwachsenen, dass Krafttraining den Körperfettanteil um -1,46 % absolut, die Körperfettmasse um -0,55 kg und das viszerale Fett um eine SMD von - 0,49 reduzierte [448]. Unter Berücksichtigung der Körperkomposition bzw. einer möglichen sarkopenen Adipositas sollte daher auch Krafttraining im Kontext einer Gewichtsreduktion empfohlen werden [334]. Poggiogalle et al. (2021) zeigten in einer systematischen Übersichtsarbeit, dass körperliche Aktivität, hauptsächlich Krafttraining, zu einer Reduktion der Adipositas, insbesondere aber einer Verbesserung der Magermasse oder sarkopeniebezogener Indizes führt [449]. Auch der im Rahmen einer Gewichtsabnahme auftretenden Reduktion der Knochendichte bei älteren Menschen mit (sarkopener) Adipositas kann durch Krafttraining entgegengewirkt werden [450].

5.20	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Kontraindikationen gegenüber körperlicher Aktivität sollen ausgeschlossen werden.	
	Konsensstärke: 93 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.20

Es liegen keine belastbaren Studien über mögliche Untersuchungsverfahren vor. Allerdings sollte eine solche Vorgehensweise im Rahmen des Gewichtsmanagements empfohlen werden, da Patient:innen gerade bei bestehenden Begleitkrankheiten keinen Schaden durch vermehrte Bewegung nehmen sollten. Auch die Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention sowie die EASO Expert:innengruppe empfehlen entsprechende Voruntersuchungen vor allem bei Durchführung hochintensiver Belastungen [451, 452].

5.21	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Menschen mit Übergewicht und Adipositas sollen dazu motiviert werden, ihre körperliche Aktivität im Alltag und Freizeit zu steigern.	

	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen

Hintergrund zur Empfehlung 5.21

Ob „alleinige“ Alltagsaktivitäten tatsächlich zu einer Gewichtsreduktion beitragen, ist selten untersucht worden. In einem Zeitraum von einem Jahr wurde die Gewichtsabnahme in einer Gruppe mit Ausdauertraining in Form von Stepping mit einem Energieverbrauch von ca. 500 kcal/Woche mit einer Gruppe von Frauen mit Adipositas verglichen, die an den meisten Tagen in der Woche ca. 30 Minuten Alltagsaktivitäten (z. B. Treppensteigen, Gehen) ausführte. Die Gewichtsabnahme war nach 16 Wochen, unter gleicher Energiebegrenzung, ähnlich (8,3 und 7,9 kg), ebenso die Gewichtszunahme im Rahmen einer Nachuntersuchung (1,6 und 0,08 kg) [453]. Erhebungen zur Freizeitaktivität zeigten, dass vor allem im Alter über 60 Jahren mittels Alltagsaktivitäten Energieumsätze bis zu 1000 kcal/Woche erreicht werden können [454]. Akzelerometer und/oder Schrittzähler können dabei unterstützend eingesetzt werden (siehe Kapitel 5.4.6 E-Health) [455].

5.22	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Menschen mit Übergewicht oder Adipositas sollen auf die gesundheitlichen Vorteile (metabolische, kardiovaskuläre und psychosoziale) der körperlichen Aktivität hingewiesen werden, die unabhängig von der Gewichtsreduktion entstehen.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.22

Körperliche Bewegung ist unabhängig von der Gewichtsreduktion mit gesundheitlichen Vorteilen verbunden [456]. Battista und Kollegen (2021) zeigten in einer systematischen Übersichtsarbeit, in die 54 Artikel integriert wurden, dass es durch eine Bewegungstherapie zu einer Senkung des systolischen und diastolischen Blutdrucks um etwa 3 bzw. 2 mmHg kommt [457]. Der HOMA-Index (Homeostasis Model Assessment) sank im Mittel um 0,34, vor allem bei Patient:innen mit Diabetes. Zusätzlich fand sich eine Reduktion des intrahepatischen Fettgehalts, vor allem nach HIIT. Die kardiorespiratorische und muskuläre Fitness als Surrogatparameter für eine geringere kardiometabolische Morbidität und Mortalität wurde durch alle Arten von Training gesteigert [458]. Robuste Daten bezüglich einer verbesserten

Lebensqualität finden sich eher spärlich; meist handelt es sich um Analogieschlüsse, einzelne Studien und/oder ausgewählte Kollektive, z.B. (postmenopausale) Frauen [459, 460].

Beaulieu et al. (2021) untersuchten den Effekt von körperlicher Aktivität auf die Energiezufuhr und den Appetit. Sie schlossen 48 Studien ein, allerdings handelte es sich überwiegend um Studien von schlechter Qualität [461]. In Studien, die mit mittelmäßig/gut bewertet wurden, zeigten sich keine signifikanten Veränderungen der täglichen Energiezufuhr durch eine Bewegungsintervention. Auch der Einfluss auf das Hungergefühl, die Nahrungsaufnahme und die Veränderungen in Bezug auf das Sättigungsgefühl und die Nahrungsbelohnung/-präferenz war inkonsistent.

5.23	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Bei der Beratung von Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas sollen verständliche und realistische Ziele für die Ausübung der körperlichen Aktivität gesetzt werden.	
	Konsensstärke: 80 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 5.23

Grundsätzlich sollten Menschen mit Adipositas auf den begrenzten Erfolg einer alleinigen Bewegungstherapie hingewiesen werden [451, 452]. Realistisch erreicht werden etwa 2 bis 3 kg Gewichtsreduktion, wenn nicht eine Kombination mit einer Ernährungsumstellung durchgeführt wird. Dies betrifft aber nur die jeweiligen Interventions- bzw. Untersuchungszeiträume von maximal einem Jahr [443]; das heißt, Patient:innen sollten ermutigt werden, auf Dauer körperlich aktiv zu werden und zu bleiben. Zur Unterstützung empfiehlt sich der Einsatz psycho-/verhaltenstherapeutischer Techniken. Auch dies wurde in einem aktuellen systematischen Review geprüft. Dazu wurden 62 Studien zur „behavior change technique“ (BCT) eingeschlossen, die digital oder face-to-face eingesetzt wurden. Positive Effekte zeigten sich bei der digitalen Anwendung auf das Zielsetzungsverhalten, Zielsetzungsergebnis, soziale Anreize und Selbstbeobachtung. Face-to-Face Interventionen wirkten sich positiv auf die Verhaltenspraxis und Übung aus [462].

5.4.4 Verhaltensmodifikation

5.24	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
Empfehlungsgrad A ↑↑	Interventionen zur Verhaltensmodifikation im Einzel- oder Gruppen- setting sollen Bestandteil eines Programms zur Gewichtsreduktion sein	
Evidenzgrad nach SIGN LoE 1++ bis 1+*	Literatur: [285, 404, 463-465] zit. nach [291]; [466, 467]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

**Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.*

Hintergrund zur Empfehlung 5.24

Die Verhaltensmodifikation stellt ein wesentliches Element der Behandlung von Menschen mit Übergewicht oder Adipositas dar. Zur Anwendung kommen Methoden, die systematisch das Verhalten ändern können, das zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Übergewicht oder Adipositas beiträgt. Bei der Verhaltensmodifikation im Rahmen einer Gewichtsreduktionsbehandlung wird oft zwischen „Lebensstilinterventionen“ und (kognitiv-)verhaltens-therapeutischen Behandlungsmethoden unterschieden. Allerdings besteht zwischen diesen beiden Begrifflichkeiten keine klare Abgrenzung. Multimodale Basisprogramme, die auf eine Ernährungsumstellung und Steigerung der körperlichen Aktivität abzielen, schließen – wenn auch in geringerem Ausmaß – verhaltenstherapeutische Techniken mit ein. Umgekehrt wird in verhaltenstherapeutischen Programmen zumeist auch ein gezieltes Ernährungs- und Bewegungstraining durchgeführt. Die Effektivität von Verhaltensinterventionen alleine, aber im Besonderen in Kombination mit Ernährung und körperlicher Bewegung ist systematisch untersucht und belegt [404, 463-465]. Dabei scheint es, dass intensivere Verhaltensprogramme auch zu einem höheren Gewichtsverlust führen. Ob Gruppen- oder Einzelverhaltensinterventionen zielführend sind, sollte anhand individueller Gesichtspunkte entschieden werden. Bisher besteht keine ausreichende Evidenz, dass generell das eine dem anderen Verfahren vorzuziehen ist [285, 464, 468, 469].

5.25	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
EK	Interventionen zur Verhaltensmodifikation sollen an die Betroffenen und ihre Situation angepasst werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.25

Es wurden keine Studien identifiziert, die genau diese Fragestellung hinsichtlich der individuell angepassten, verhaltenstherapeutischen Behandlung untersucht haben. Dies liegt u. a. daran, dass diese Faktoren methodisch schwer als primäre Endpunkt-Parameter beforscht werden können. Die an der Leitlinie beteiligten Expert:innen sind aufgrund ihrer klinischen Erfahrung der Ansicht, dass eine solche Vorgehensweise im Rahmen des Gewichtsmanagements in der Leitlinie empfohlen werden soll.

Ein vorrangig zu berücksichtigender Faktor ist eine komorbide Essstörung, insbesondere das Vorliegen einer BES welche vor Therapieplanung abgeklärt werden sollte (siehe Kapitel 3. Diagnostik von Übergewicht und Adipositas). Es muss individuell überlegt werden, inwiefern eine Gewichtsreduktion generell Therapieziel bei BES sein kann, da kalorienreduzierte (restriktive) Nahrungsaufnahme möglicherweise Essanfälle begünstigen kann [470].

Bei Vorliegen einer BES muss geprüft werden, ob eine psychotherapeutische Behandlung der Essstörung vorrangig notwendig ist (siehe S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Essstörungen [52]). Gleichzeitig ist die Befundlage zur Wirksamkeit psychotherapeutischer Ansätze zur Gewichtsreduktion bei BES inkonsistent [161]. Empfohlene Behandlung für Patient:innen mit BES ist Psychotherapie mit dem Ziel, die Essanfälle zu reduzieren [471]. Der Gewichtsverlust ist dabei eher gering [161]. Allerdings verlieren Patient:innen, die eine vollständige Remission der Essanfälle erreichen, mehr an Gewicht und man kann eine weitere Gewichtszunahme (BES ist ein Risikofaktor für Gewichtszunahme) verhindern. Menschen mit Adipositas und komorbider BES können auch von Gewichtsreduktionsprogrammen profitieren – sowohl bezüglich einer Reduktion des Gewichts als auch der Essanfälle - allerdings kommt es nach Beendigung solcher strukturierteren Programme oft zum Wiederauftreten von Essanfällen und zu einer raschen Gewichtszunahme [471, 472].

Die Evidenz zum Nutzen von Kombinationsansätzen aus multimodalen Gewichtsreduktionsprogrammen und Psychotherapie ist bislang sehr begrenzt und lässt keine Aussagen bei BES zu [472, 473].

5.26	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad 0 ⇔	<p>Die folgenden Interventionen zur Verhaltensmodifikation können angewendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selbstbeobachtung von Verhalten und Fortschritt (Körpergewicht, Ernährung, Bewegung, Kontext und Funktion der Nahrungsaufnahme) Stimuluskontrolle Realistische Zielvereinbarungen Verstärkerstrategien (z. B. Belohnung von Veränderungen) Rückfallprävention Strategien zum Umgang mit wieder ansteigendem Gewicht Soziale Unterstützung 	
Evidenzgrad nach SIGN LoE 1++ bis 2-*	Literatur: [291, 474-478]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

Hintergrund zur Empfehlung 5.26

Bei Interventionen zur Verhaltensmodifikation kommt ein breites Spektrum von Methoden und Techniken zum Einsatz. Es gibt eine klare Evidenz (Empfehlungsgrad A), dass diese in der Gesamtheit wirksam sind. Im Einzelnen werden folgende mögliche Interventionen und Strategien individuell eingesetzt und auf den Kontext bezogen angepasst [464, 478].

Selbstbeobachtung von Verhalten und Fortschritt. Selbstbeobachtungsstrategien spielen im Rahmen der Verhaltenstherapie meist eine zentrale Rolle. Betroffene lernen z. B. über regelmäßige Kontrolle des eigenen Gewichts, der Essmenge und -struktur sowie von Bewegung und Aktivität auslösende und aufrechterhaltende Bedingungen kennen. Über das Führen von Tagebüchern können Besonderheiten herausgearbeitet werden. Positive Veränderungen werden als Verstärker wirksam.

Stimuluskontrolle. Diese Technik umfasst das Erlernen von Strategien zum Umgang mit Nahrungsmitteln und beinhaltet ein breites Spektrum von individuellen Möglichkeiten. Strategien umfassen z. B. Bevorratung von nur umschriebenen Mengen an Nahrungsmitteln, Einkaufen

im satten Zustand, Nahrungsaufnahme zu festen Zeiten, Essen nicht beim Fernsehen, Zeitunglesen, am Mobilgerät oder vor dem Computer.

Adäquate Zielvereinbarungen. Häufig differieren Ziele zwischen Patient:in und Behandler:in. Unrealistische Ziele (gewichtbezogene Ziele, aber auch Ziele hinsichtlich körperlicher und psychischer Gesundheit und sozialer Entwicklung) werden identifiziert. Realistische Ziele werden in der Folge definiert und, damit diese überprüfbar sind, soweit wie möglich operationalisiert.

Verstärkerstrategien (z. B. Belohnung von Veränderungen). Zentral bei allen Interventionen im Rahmen der Adipositas therapie ist das Erleben von Erfolg bzw. der Wegfall von Misserfolg. Ziel ist es, bei Betroffenen den häufig dysfunktional eingesetzten Verstärker „Nahrung“ durch Alternativen zu ersetzen (z. B. soziale Kontakte, erlebte Gewichtsabnahme auf der Waage, positive Rückmeldungen von Bezugspersonen, Wiederaufnahme angenehmer Tätigkeiten und Hobbies).

Rückfallprävention. In der Endphase eines Programms stellt die Thematisierung des Umgangs mit Rückschlägen einen essenziellen Bestandteil dar. Ziel ist die Vermeidung von Katastrophisierung. Patient:innen werden sensibilisiert für fortdauernde Achtsamkeit und notwendiges Verhalten, um den erreichten Gewichtsverlust aufrecht zu erhalten. Eine Möglichkeit zur Rückfallprävention kann ein spezielles Programm zur langfristigen Gewichtsstabilisierung sein (vergleiche 5.4.8 Langfristige Gewichtsstabilisierung).

Strategien zum Umgang mit wieder ansteigendem Gewicht. Der Umgang mit Rückschlägen stellt einen essenziellen Bestandteil von Interventionen dar. Ziel ist die Vermeidung von Katastrophisierung. Patient:innen werden sensibilisiert für fortdauernde Achtsamkeit und notwendiges Verhalten, um den erreichten Gewichtsverlust aufrecht zu erhalten (siehe 5.4.8 Langfristige Gewichtsstabilisierung).

Soziale Unterstützung. Jede Verhaltensmodifikation ist effektiver, wenn Angehörige, Kollegen, Freunde etc. in die Intervention einbezogen werden.

5.27	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei Verdacht auf Vorliegen einer komorbiden psychischen Störung (z. B. Essstörung, Depression) soll die Vorstellung und gegebenenfalls Mitbehandlung bei einem Mental Health Professional (MHP) empfohlen werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.27

Kognitive Verhaltenstherapie als Verfahren der Richtlinienpsychotherapie kommt bei Adipositas mit klinisch signifikanter psychischer Komorbidität (vor allem depressive Störung, Angststörung, Essstörung) zur Anwendung und wird durch einen MHP durchgeführt – wohingegen verhaltenstherapeutische Techniken im Sinne von Verhaltensmodifikation bei Ernährungsumstellung und Bewegung auch durch andere qualifizierte Berufsgruppen integriert werden können. Die Übergänge zur Verhaltenstherapie der Adipositas als psychotherapeutische Intervention sind fließend, mit einer Verschiebung des Fokus auf die Psychopathologie und die Funktionalität von Essen und Gewicht und der aus ihr abzuleitenden dysfunktionalen Kognitionen und Verhaltensweisen. Essen erfüllt neben der Sättigung von Hunger oft wichtige andere Funktionen, die sich unter dem Begriff Affektregulation zusammenfassen lassen. In diesem Zusammenhang werden vom MHP auch komplexere Techniken eingesetzt wie

Modifizierung des dysfunktionalen Gedankenmusters (Kognitive Umstrukturierung): Häufig zu bearbeitende Muster betreffen die Überzeugung zur Entstehung und zur Aufrechterhaltung der Adipositas, die empfundene Wirkung auf andere inklusive Selbstwirksamkeits- und Körperbilderleben, Werte und Bewertungen sowie unrealistische Therapieziele (siehe oben). Ziel der kognitiven Umstrukturierung ist ein funktionales Gedankenmuster, das andere Module der Behandlung der Adipositas ermöglicht.

Problemlösetraining/Konfliktlösetraining: Mit Patient:innen werden individuelle Strategien im Umgang mit Herausforderungen und Problemen überprüft. Bei geringen Fertigkeiten wird versucht, alternative Herangehensweisen zu entwickeln, die zu weniger Defiziterleben führen.

Soziales Kompetenztraining/Selbstsicherheitstraining: Soziale Schwierigkeiten und Probleme im Umgang mit Personen im Umfeld des Betroffenen stellen oft aufrechterhaltende Bedingungen für die Adipositas dar. Durch das Training individuell-schwieriger Situationen werden Beziehungsinteraktionen zumeist in Gruppen reflektiert und Alternativen eingeübt.

Tabelle 9: Spezifische, an das Individuum angepasste Aspekte bei Adipositas aus Sicht der Verhaltenstherapie

Psychische Faktoren	Selbstwert, Selbstwirksamkeit, Stigmatisierung, Motivation
Soziale Faktoren	soziale Integration, Partnerschaft, Freunde, Berufskontext, Freizeit, Konfliktfähigkeit, Problemlösefertigkeiten
Rolle und Funktion der Nahrungsaufnahme	Affektregulation, Entspannung, Belohnung, Frustessen
Essstörungen	BES, Night-Eating, Grazing, Sweet-Eating
Psychische Komorbidität	Depressivität, Angst, somatoforme Störungen, Persönlichkeitsstörungen
Behandlungshistorie	Gewichtsentwicklung, Diäterfahrungen, Vorbehandlungen, Psychopharmaka, Frustrationen / «JoJo»-Erlebnisse

Neben der Verhaltenstherapie können auch andere Verfahren der Psychotherapie zur Anwendung kommen.

5.4.5 Pharmakotherapie

Können die patient:innenindividuellen Therapieziele einer klinisch signifikanten und nachhaltigen Gewichtsreduktion mittels Ernährungs-, Bewegungs- oder Verhaltenstherapie (multimodale Basistherapie) nicht erreicht oder aufrechterhalten werden, kann die Therapie der Adipositas medikamentös unterstützt werden. Arzneimittel zur Gewichtsreduktion wirken in der Peripherie auf metabolische Prozesse oder im Zentralnervensystem auf Sättigungs- und Hungergefühle. Ziel ist die Verringerung der Energieaufnahme und/oder die Steigerung des Energieverbrauchs [479].

Derzeit sind in Deutschland vier Wirkstoffe zur medikamentösen Therapie zugelassen, für die randomisierte kontrollierte Zulassungsstudien durchgeführt wurden: Orlistat, die GLP-1 (engl. *Glucagon-like Peptide-1*)-Rezeptor Agonisten Semaglutid und Liraglutid sowie die Fixdosiskombination aus Bupropion und Naltrexon. Diese Kombination wird seit 2021 in Deutschland allerdings nicht mehr vertrieben. Laut Zulassung bestehen für Liraglutid, Semaglutid, Orlistat sowie Bupropion-Naltrexon keine Beschränkungen der Therapiedauer.

In den folgenden Begründungen für die Empfehlungen werden nur die Ergebnisse für die Wirkstoffe Orlistat und Liraglutid aus den bewerteten Meta-Analysen aufgeführt, um den Bezug zur aktuellen therapeutischen Situation in Deutschland zu wahren. Für Semaglutid existieren noch keine Ergebnisse aus Meta-Analysen, die hier im Sinne der PICO-Fragen berücksichtigt werden konnten. Für Semaglutid können daher nur einzelne RCTs in den weiterführenden Texten beschrieben werden.

5.28	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Eine medikamentöse Therapie soll nur in Kombination mit einer multimodalen Basistherapie zur Gewichtsreduktion durchgeführt werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [480-483]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: **Khera et al. 2016:** Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events, Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year sowie Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Adverse events; Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events

Khera et al. 2018: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c, LDL-Cholesterol, HDL-cholesterol, Diastolic blood pressure sowie Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Systolic blood pressure und waist circumference; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für HbA1c, LDL-Cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Fasting blood glucose und HDL-cholesterol; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HDL Cholesterol und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Fasting blood glucose, und LDL-cholesterol sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für HbA1c, Systolic blood pressure und Diastolic blood pressure; Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c und Waist circumference; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Fasting blood glucose, LDL-cholesterol und Diastolic blood pressure

Siebenhofer et al. 2021 (Bewertung entommen aus Cochrane Review): Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Serious adverse events, Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Change in body weight, sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Cardiovascular morbidity und All adverse events; Phentermine/topiramate vs. Placebo: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Serious adverse event, all adverse events, Systolic blood

pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight sowie Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊕ für Cardiovascular morbidity; Naltrexone/Bupropion vs. placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Total mortality, Serious adverse events, all adverse events, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight und Niedrig ⊕⊕⊕⊕ für Cardiovascular morbidity
Singh et al. 2020: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Significant reduction in body weight; Phentermine + Topiramate: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Significant reduction in body weight; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Significant reduction in body weight; Naltrexone plus bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Significant reduction in body weight; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊕ für Significant reduction in body weight

Hintergrund zur Empfehlung 5.28

Alle in die bewerteten Meta-Analysen [480-484] eingeschlossenen RCTs zur medikamentösen Therapie beinhalteten Basisinterventionen für alle randomisierten Patient:innen, unabhängig von der Art der medikamentösen Intervention. In den Zulassungsstudien waren dies in der Regel Ernährungstherapie mit einem täglichen Kaloriendefizit von 500 kcal und einem Motivationsgespräch zur Verhaltensänderung (Ernährung, Bewegung, Verhalten). Alle unter 5.29a, 5.29b, 5.31 und 5.32 besprochenen Studien mit Liraglutid, Semaglutid und Orlistat wurden auf der Basis solcher Basisinterventionen durchgeführt. Die Fachinformationen der in Deutschland verfügbaren Arzneimittel Orlistat, Liraglutid und Semaglutid sehen in den Indikationstexten entsprechend immer die zusätzliche Anwendung von Basisinterventionen vor. Ein medikamentöser Ansatz ohne unterstützende Basisinterventionen kann daher nicht empfohlen werden.

Verschiedene Meta-Analysen zeigen, dass Basisinterventionen im Mittel 1 % - 6,5 % Reduktion des Ausgangsgewichts erreichen können [485, 486] (siehe 5.4.1 Multimodale). Eine medikamentöse Therapie in Kombination mit Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie kann hier additiv in Bezug auf die Gewichtsreduktion und den Gewichtserhalt wirken [487]. Darüber hinaus kann eine bereits erfolgte Gewichtsreduktion durch ein Basisprogramm mittels einer adjuvanten medikamentösen Therapie verstärkt und erhalten werden [487].

Einige Studien legen nahe, dass eine adjuvante medikamentöse Therapie auf Basis einer individuell ausgestalteten Basisintervention in die Therapie aufgenommen werden kann, auch wenn eine Teilnahme an Bewegungstherapie aufgrund eingeschränkter Mobilität oder kardiovaskulären Erkrankungen limitiert ist [488, 489]. Die Evidenzlage erlaubt hierzu aber noch keine Formulierung einer Empfehlung.

5.29a	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ↔	Eine medikamentöse Therapie kann bei Patient:innen mit einem BMI ≥ 27 kg/m ² (mit Orlistat ab BMI ≥ 28 kg/m ²) und assoziierten Risikofaktoren und/oder Komorbiditäten bzw. mit einem BMI ≥ 30 kg/m ² zur Gewichtsreduktion eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [480-483]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*Evidenzgrad nach GRADE: **Khera et al. 2016:** Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events, Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year sowie Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Adverse events; Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events

Khera et al. 2018: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c, LDL-Cholesterol, HDL-cholesterol, Diastolic blood pressure sowie Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Systolic blood pressure und waist circumference; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, LDL-Cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure sowie Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose und HDL-cholesterol; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HDL Cholesterol und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, und LDL-cholesterol sowie Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, Systolic blood pressure und Diastolic blood pressure; Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c und Waist circumference; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, LDL-cholesterol und Diastolic blood pressure

Siebenhofer et al. 2021 (Bewertung entommen aus Cochrane Review): Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Serious adverse events, Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Change in body weight, sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Cardiovascular morbidity und All adverse events; Phentermine/topiramate vs. Placebo: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Serious adverse event, all adverse events, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Cardiovascular morbidity; Naltrexone/Bupropion vs. placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Total mortality, Serious adverse events, all adverse events, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight und Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Cardiovascular morbidity

Singh et al. 2020: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Phentermine + Topiramate: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Naltrexone plus bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight

5.29b	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Eine medikamentöse Therapie kann bei einem BMI ≥ 27 kg/m ² (mit Orlistat ab BMI ≥ 28 kg/m ²) und zusätzlichen Adipositas-assoziierten Risikofaktoren und/oder Komorbiditäten bzw. mit einem BMI ≥ 30 kg/m ² zum Gewichtserhalt (Maintenance) einer erzielten Gewichtsabnahme eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Hoch ⊕⊕⊕⊕*	Literatur: [490]	
	Konsensstärke: 90 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 7 Enthaltungen (Doppelabstimmung aufgrund potentieller Interessenkonflikte)	

*Evidenzgrad nach GRADE: **Rubino et al. 2021** 2.4 mg of subcutaneous semaglutide vs. Placebo: Hoch ⊕⊕⊕⊕ für Percent change in body weight from week 20 to week 68 und Changes in waist circumference

Hintergrund zur Empfehlung 5.29a und 5.29b

Alle in den bewerteten Meta-Analysen [480-483] eingeschlossenen RCTs wiesen die in der Empfehlung genannten Einschlusskriterien für den BMI und das Vorhandensein oder Fehlen von Risikofaktoren/Komorbiditäten auf. Für Semaglutid und Liraglutid (BMI ≥ 27 kg/m² und Begleiterkrankungen) variieren die Zulassungstexte gegenüber Orlistat (BMI ≥ 28 kg/m² und Begleiterkrankungen). Die Indikation ab BMI ≥ 30 kg/m² ohne Begleiterkrankungen gilt für alle genannten Arzneimittel. Die vorliegenden RCTs und Meta-Analysen zeigen in allen Fällen eine größere Gewichtsreduktion mit den untersuchten gewichtsreduzierenden Arzneimitteln im Vergleich zu Placebo. Zur Darstellung der in Frage kommenden Arzneimittel zur primären Gewichtsreduktion mit gleichzeitiger Basistherapie wird auf die bewerteten Meta-Analysen und die Hintergründe zu den Empfehlungen 5.31 und 5.32 verwiesen. Da die eingeschlossenen Meta-Analysen aber nur anthropometrische Messwerte und die Beeinflussung von Risikofaktoren, aber keine weiterführenden Wirkungen (z. B. auf die kardiovaskuläre Mortalität) analysieren konnten, und außerdem Meta-Analysen zum Thema Gewichtserhalt durch Arzneimittel fehlen, haben wir uns zur Empfehlung „kann“ entschlossen.

Nach Beendigung oder Minderung der Intensität des Basisprogramms oder der medikamentösen Therapie nach zunächst erfolgreicher Gewichtsreduktion kommt es in der Regel zu einer

erneuten Gewichtszunahme. Die Basistherapie sollte daher aufrechterhalten werden. Zusätzlich kann einer erneuten Gewichtszunahme mit einer adjuvanten medikamentösen Therapie entgegengewirkt werden [491]. In einer randomisierten, Placebo-kontrollierten Studie wurden 422 Proband:innen mit Übergewicht oder Adipositas, die mittels einer kalorienreduzierten Ernährung $\geq 5\%$ ihres Gewichtes reduzieren konnten, mit Liraglutid 3,0 mg behandelt. Nach 56 Wochen konnten 81,4 % der Proband:innen unter Liraglutid ihr Gewicht halten gegenüber 48,9 % unter Placebo. Die Patient:innen unter Liraglutid konnten ihr Gewicht im Mittel um weitere 6,2 % reduzieren [492]. In einer weiteren Studie wurde untersucht, wie sich nach einem mittleren Gewichtsverlust von 13,1 kg durch Ernährungsintervention eine Kombinationstherapie aus Liraglutid 3,0 mg und Bewegungstherapie gegenüber Einzelmaßnahmen auswirkt. Alle Patient:innen erhielten eine Ernährungsberatung. Nach einem Jahr nahmen die Patient:innen unter Placebo wieder 6,1 kg zu. Patient:innen in der Bewegungsgruppe und Patient:innen mit Liraglutid-Behandlung hielten das reduzierte Körpergewicht, während Patient:innen unter Liraglutid mit Bewegungstherapie eine weitere Gewichtsabnahme von 3,4 kg erreichten [487].

Eine Studie mit 902 Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas untersuchte den Effekt des Absetzens von Semaglutid 2,4 mg nach 20 Wochen adjuvanter Pharmakotherapie gegenüber einer Beibehaltung des Medikaments. Nach einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 10,6 % nahmen die Proband:innen nach Absetzen des Medikaments im Mittel 6,9 % ihres Gewichtes unter Placebo und Basistherapie nach insgesamt 68 Wochen zu. Eine Fortführung der Therapie mit Semaglutid führte stattdessen zu einer weiteren Gewichtsreduktion von 7,9 % [490]. Eine Studie mit 309 Patient:innen mit Adipositas zeigte, dass mittels adjuvanter Pharmakotherapie mit Orlistat 120 mg ein zuvor durch kalorienreduzierte Ernährung induzierter Gewichtsverlust von über 5 % bei 67 % der Probanden erhalten werden konnte gegenüber 56 % unter Placebo und Basisinterventionen [493]. Eine adjuvante Pharmakotherapie kann auch die durch eine bariatrische Operation erzielte Gewichtsreduktion verstärken oder eine erneute Gewichtszunahme abschwächen [494]. So konnte mit Liraglutid 3,0 mg die Gewichtsregulation nach operativen Eingriffen verbessert werden [495-498].

5.30	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Der Erfolg der medikamentösen Therapie, basierend auf den individuellen Patient:innenzielen (Gewichtsabnahme oder Gewichtserhalt), soll regelmäßig evaluiert werden.	
	Konsensstärke: 75 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 6 Enthaltungen (Doppelabstimmung aufgrund potentieller Interessenkonflikte)	

Hintergrund zur Empfehlung 5.30

Die bewerteten Meta-Analysen [480-484] treffen hierzu keine Aussagen. Die Zulassungstexte für Liraglutid 3,0 mg und Orlistat besagen, dass die Therapie beendet werden soll, wenn innerhalb von 12 Wochen weniger als 5 % Gewichtsreduktion erzielt wurden. Der Zulassungstext für Semaglutid enthält einen entsprechenden Abbruchhinweis bei geringgradig ausgeprägter Gewichtsreduktion während der ersten 12 Wochen der Therapie nur für Jugendliche.

Unter Pharmakotherapie tritt eine große interindividuelle Variabilität in Bezug auf das Ansprechen auf die Medikation und dem damit einhergehenden Gewichtsverlust auf [479]. Unter Behandlung mit Liraglutid 3,0 mg erreichten 67,5 % der Patient:innen mit Adipositas einen Gewichtsverlust von > 5 % nach 12 Wochen, während 32,5 % dieses Ziel nicht erreichten [499]. Die Patient:innen, die einen Gewichtsverlust von > 5 % nach 12 Wochen unter Liraglutid aufwiesen, konnten nach 56 Wochen Behandlung eine überdurchschnittliche mittlere Gewichtsabnahme von 11,2 % erzielen [500].

Mit Semaglutid erreichten etwa die Hälfte der Studienteilnehmer:innen, die bis Woche 20 kaum abgenommen hatten, bei fortgesetzter Therapie mit Semaglutid noch eine Gewichtsreduktion > 5 % [490, 501, 502].

Daten aus der 4-Jahres-Studie XENDOS belegten, dass 60 % der Patient:innen unter Orlistat eine mindestens 5 %-ige Gewichtsabnahme im Vergleich zum Ausgangsgewicht zeigten gegenüber den 40 %, die nicht innerhalb von 12 Wochen auf die Behandlung ansprachen [503].

5.31	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Die Wahl der medikamentösen Therapie soll in Abhängigkeit der patient:innenindividuellen Therapieziele, der Verträglichkeit und Sicherheit, der Komorbiditäten, des Wirkmechanismus, der Applikation und des individuellen Ansprechens auf die Medikation getroffen werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [480-483]	
	Konsensstärke: 100% Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: **Khera et al. 2016:** Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events, Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year sowie Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Adverse events; Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für ≥5% Weight Loss, Weight loss (kg) after one-year und Adverse events

Khera et al. 2018: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c, LDL-Cholesterol, HDL-cholesterol, Diastolic blood pressure sowie Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Systolic blood pressure und waist circumference; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, LDL-Cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure sowie Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose und HDL-cholesterol; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HDL Cholesterol und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, und LDL-cholesterol sowie Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, Systolic blood pressure und Diastolic blood pressure; Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c und Waist circumference; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊕⊖ für Fasting blood glucose, LDL-cholesterol und Diastolic blood pressure

Siebenhofer et al. 2021 (Bewertung entommen aus Cochrane Review): Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Serious adverse events, Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Change in body weight, sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Cardiovascular morbidity und All adverse events; Phentermine/topiramate vs. Placebo: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Total mortality, Serious adverse event, all adverse events, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight sowie Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ für Cardiovascular morbidity; Naltrexone/Bupropion vs. placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Total mortality, Serious adverse events, all adverse events, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Change in body weight und Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Cardiovascular morbidity

Singh et al. 2020: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Phentermine + Topiramate: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Naltrexone plus bupropion vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Significant reduction in body weight

Hintergrund zur Empfehlung 5.31

Bewertete Meta-Analysen

Aus den bewerteten Meta-Analysen werden hier die Ergebnisse zur Wirksamkeit und Sicherheit von Orlistat und Liraglutid beschrieben, für Semaglutid verweisen wir auf die Ergebnisse einzelner RCTs.

In eine Meta-Analyse wurden 29.018 Patient:innen mit einem BMI ≥ 30 kg/m² ohne Komorbiditäten oder ≥ 27 kg/m² mit gewichtsassoziierten Komorbiditäten eingeschlossen. Analysiert wurden Arzneimittel zur Gewichtsreduktion plus Basisprogramm vs. Placebo plus Basisprogramm in Studien von mindestens 1-jähriger Dauer. 23 % der Patient:innen in der Placebogruppe erreichten mindestens 5 % Gewichtsreduktion, dagegen lagen die Raten mit Liraglutid bei 63 % (OR 5,5; 95 % KI 4,3-7,8) und mit Orlistat bei 44% (OR 2,7; 95 % KI 2,3-3,1). Gegenüber Placebo erzielte Liraglutid 5,3 kg (95 % KI 6,1-4,5) und Orlistat 2,6 kg zusätzliche Gewichtsabnahme (95 % KI 3,0-2,2). Hinsichtlich der Verträglichkeit führten alle gewichtsreduzierenden Arzneimittel zu größeren Abbruchraten als Placebo (in einer Netzwerkanalyse lagen die OR für Abbruch wegen unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW) bei 1,3 bis 2,9 vs. Placebo). Die hohen Abbruchraten in allen Studien (30-45 %) reduzieren die Belastbarkeit der Aussagen [481].

Diese Meta-Analyse war eine Aktualisierung der Meta-Analyse der gleichen Autor:innen aus dem Jahr 2016 mit anderen Endpunkten. Gewichtsreduzierende Arzneimittel erreichten hier eine Reduktion der Nüchtern-Glukose um 4,0 mg/dl (95 % KI 4,4-3,6) mehr als unter Placebo und eine Reduktion des Taillenumfangs um 3,3 cm (95 % KI 3,5-3,1) mehr als unter Placebo.

Liraglutid reduzierte signifikant Taillenumfang, Nüchtern-Glukose und HbA1c, hatte aber nur geringe Effekte auf Blutdruck und Cholesterinwerte. Orlistat reduzierte signifikant nur LDL- und HDL-Cholesterinwerte. Auffällig war, dass kein gewichtsreduzierendes Arzneimittel günstigen Einfluss auf alle kardiometabolischen Risikofaktoren hatte [480].

In eine weitere Meta-Analyse wurden 12.724 Patient:innen mit Hypertonie eingeschlossen, die an RCTs mit Arzneimitteln zur Gewichtsreduktion plus Basisprogramm vs. Placebo plus Basisprogramm teilgenommen hatten und für die mindestens eines der folgenden Ergebnisse berichtet wurde: Mortalität, kardiovaskuläre Ereignisse, unerwünschte Ereignisse oder Blutdruckwerte. Vier Studien untersuchten Orlistat vs. Placebo bei Patient:innen mit Hypertonie im Alter zwischen 46 und 55 Jahren. Orlistat reduzierte den systolischen Blutdruck nach 6 bis 12 Monaten um 2,6 mmHg (n = 2058; 95 % KI 3,8-1,4) und den diastolischen Blutdruck um 2,0 mmHg (n = 2058; 95 % KI 2,7-1,2) mehr als Placebo. Das Risiko für Bias war hier nicht zu benennen. Für Liraglutid wurden keine passenden Studien identifiziert [482].

In diese Meta-Analyse wurden Patient:innen mit Adipositas mit oder ohne T2DM eingeschlossen. Analysiert wurden Arzneimittel zur Gewichtsreduktion plus Basisprogramm vs. Placebo plus Basisprogramm. Ein besonderes Augenmerk lag auf UAWs. Orlistat reduzierte das Körpergewicht um 3,1 kg (n = 10.435; 95 % KI 3,8-2,4) und Liraglutid reduzierte das Körpergewicht um 5,3 kg (n = 4.978; 95 % KI 6,2-4,3) mehr als Placebo. Die bereits beschriebene Heterogenität im Ansprechen auf die gewichtsreduzierenden Arzneimittel wurde ebenfalls beschrieben. Für Orlistat wurden folgende UAWs mit einer Inzidenz $\geq 5\%$ oder 1,5-fach häufigerem Auftreten als in der Placebogruppe beschrieben: Diarrhoe, öliger Stuhlabgang, Steatorrhoe, Stuhlinkontinenz, Oxalatsteine, akute Leberschädigung, Defizienz an fettlöslichen Vitaminen und beta-Karotin. Es wird empfohlen, Supplemente dieser Vitamine zwei Stunden vor der Einnahme von Orlistat einzunehmen. Für Liraglutid 3,0 mg wurden folgende UAW mit einer Inzidenz $\geq 5\%$ oder 1,5-fach häufigerem Auftreten als in der Placebogruppe beschrieben: Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe, Anstieg der Lipase, Cholezystitis, Gallensteine, Anstieg der Herzfrequenz [483].

Die genauen Kontraindikationen ergeben sich aus den jeweils aktuellen Fachinformationen. Für Liraglutid, Semaglutid und Orlistat ist entsprechend der chronischen Ausprägung der Adipositas eine langfristige Anwendung möglich, die in den Meta-Analysen zusammengefassten Studien waren aber von begrenzter Dauer (1 - 2 Jahre).

Orlistat

Orlistat ist zur Behandlung von Patient:innen mit einem BMI ≥ 28 kg/m² zugelassen. Orlistat hemmt im Dünndarm Lipasen und reduziert dadurch die Absorption von Fetten. Die Studien wurden mit einer Dosis von 3 x 120 mg/d durchgeführt. Bei Patient:innen mit einem BMI von 28-47 kg/m² betrug die Gewichtsabnahme placebobereinigt nach einem Jahr 4,2 kg, nach zwei

Jahren 3,6 kg [504]. Eine Meta-Analyse mit 16 Studien wies eine Gewichtsabnahme von 2,9 kg bei 3 x 120 mg/d auf [505]. Bei Patient:innen mit Adipositas und T2DM unter oraler Antidiabetikatherapie wurde im Vergleich zu Placebo eine Gewichtsreduktion von 1,9 kg und bei Insulinbehandlung von 2,6 kg beobachtet [506, 507]. Bei Personen mit gestörter Glukosetoleranz reduzierte Orlistat die Konversion zum T2DM (Placebo + Lebensstiländerung um 18,8% vs. Orlistat + Lebensstiländerung um 28,8 % nach vier Jahren). Die Gewichtsabnahme betrug nach einem Jahr unter Orlistat 10,6 kg und unter Placebo 6,2 kg, nach vier Jahren 6,9 kg bzw. 4,1 kg. Die korrespondierenden Werte für den Taillenumfang waren -9,6 cm und -7,0 cm bzw. -6,4 cm und -4,4 cm [503]. Häufige Nebenwirkungen waren weiche Stühle, eine häufigere Stuhlfrequenz, Steatorrhoe und Meteorismus. Zwischen fünf und 15 % der Patient:innen zeigten erniedrigte Plasmaspiegel fettlöslicher Vitamine. Die klinische Bedeutung dieser Beobachtung ist unklar.

GLP-1-Rezeptor Agonisten

GLP-1-Rezeptor Agonisten (Liraglutid, Semaglutid) ahmen die Wirkung des körpereigenen Hormons GLP-1 nach, welches den Appetit hemmt und die Magenentleerung verzögert. Zudem wird die glukoseabhängige Freisetzung von Insulin aus den β -Zellen des Pankreas stimuliert und die Glukagon-Ausschüttung supprimiert [508, 509]. Liraglutid ist ein langwirksamer GLP-1-Rezeptor Agonist mit einer 97 % Homologie zum humanen GLP-1 und einer verlängerten Halbwertszeit von 13 Stunden [510, 511]. Zusätzlich zur Verzögerung der Magenentleerung wirkt Liraglutid im Zentralnervensystem und steigert das Sättigungsgefühl und vermindert das Hungergefühl, woraus eine geringere Energieaufnahme resultiert [512-514].

Die Zulassung von Liraglutid basiert auf den Daten des SCALE-Studienprogramms. Der mittlere Gewichtsverlust unter Liraglutid 3,0 mg lag nach 56 Wochen bei etwa 8,4 kg im Vergleich zu 2,8 kg unter Placebo [499, 515]. In einer 3-jährigen Studie mit 2.254 Patient:innen mit einem BMI ≥ 27 kg/m² und Prädiabetes konnte eine Behandlung mit Liraglutid 3,0 mg täglich die Wahrscheinlichkeit für die Manifestation eines T2DM während der Behandlungsdauer im Vergleich zu Placebo um 79 % reduzieren. Die Zeit bis zur Diagnose eines T2DM war damit bei den mit Liraglutid 3,0 mg behandelten Patient:innen im Vergleich zu Placebo 2,7-fach länger und für die Reduktion des Körpergewichts zeigte sich ein Unterschied von -4,3 %. Eine Auswertung nach SF-36 und IWQOL-Lite-CT zeigte eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität unter Liraglutid [516].

In der SCALE Diabetes Studie wurden Patient:innen mit T2DM und BMI ≥ 27 kg/m² Liraglutid 3,0 mg täglich oder Placebo behandelt. Die beobachtete Gewichtsreduktion vom Ausgangsgewicht lag bei -6,0 % (vs. 2,0 % mit Placebo) und der Anteil der Patient:innen mit einer Gewichtsreduktion > 5 % lag mit Liraglutid bei 54,3 % im Vergleich zu 21,4 % mit Placebo [515].

Die Studie SCALE Insulin untersuchte den Effekt von Liraglutid 3,0 mg täglich zur Gewichtsreduktion bei Patient:innen mit Adipositas und Insulin-pflichtigem T2DM. Im Vergleich zu Placebo erzielten Patient:innen unter Liraglutid-Therapie einen größeren Gewichtsverlust (-4,3 %) sowie eine stärkere HbA1c-Reduktion und hatten einen geringeren Insulinbedarf am Studienende (Woche 56) [517].

Eine adjuvante Pharmakotherapie mit Liraglutid 3,0 mg reduzierte den systolischen Blutdruck um -2,8 mmHg im Vergleich zu Placebo, mit leichten Verbesserungen der Lipidparameter [516]. Eine post-hoc Analyse des SCALE Studienprogramms zeigte neben der kardiovaskulären Sicherheit eine Tendenz zu kardioprotektiven Effekten bei Menschen mit Adipositas [518].

Die häufigsten Nebenwirkungen von Liraglutid sind meist vorübergehende gastrointestinale Beschwerden wie Übelkeit oder Durchfall aufgrund der Verzögerung der Magenentleerung. Eine schrittweise Titration ist wirksam, um diese Nebenwirkungen zu vermindern, die schrittweise Dosiserhöhung von der niedrigsten Dosis ausgehend entspricht auch den Empfehlungen der Fachinformation. Es besteht ein geringfügig erhöhtes Risiko für eine Pankreatitis im Vergleich zu Placebo, die Mehrzahl dieser Fälle wurde in Verbindung mit einer Gallenblasenerkrankung beobachtet. Liraglutid ist kontraindiziert bei Vorliegen einer Pankreatitis, einer Schwangerschaft und während der Stillzeit [519, 520].

Bei Semaglutid handelt es sich ebenfalls um einen langwirkenden GLP-1-Rezeptor Agonisten, der mit einer Halbwertszeit von ca. 1 Woche eine einmal wöchentliche subkutane Gabe ermöglicht. Semaglutid reduziert das Körpergewicht und die Körperfettmasse durch eine geringere Energieaufnahme, indem der Appetit insgesamt verringert wird. Semaglutid zeigte in klinischen Studien eine positive Auswirkung auf die Plasmalipide, senkte den systolischen Blutdruck und reduzierte Entzündungen. Die Zulassung für Semaglutid 2,4 mg basiert auf den Daten des STEP-Phase 3a-Studienprogramms.

In STEP 1 wurden 1.961 Patient:innen mit Adipositas oder Übergewicht und mit mindestens einer gewichtsbedingten Begleiterkrankung ohne Diabetes mellitus eingeschlossen und über 68 Wochen mit einmal wöchentlichem subkutanem Semaglutid 2,4 mg oder Placebo ergänzend zum Basisprogramm behandelt. Die mittlere Veränderung des Körpergewichts von Studienbeginn bis Woche 68 betrug -14,9 % in der Semaglutid-Gruppe im Vergleich zu -2,4 % unter Placebo. Mehr Teilnehmer:innen in der Semaglutid-Gruppe als in der Placebo-Gruppe erreichten in Woche 68 eine Gewichtsreduktion von 5 % oder mehr (86,4 % vs. 31,5 %), 10 % oder mehr (69,1 % vs. 12,0 %) und 15 % oder mehr (50,5 % vs. 4,9 %) ($p < 0,001$ für alle drei Vergleiche) [521].

STEP 2 untersuchte die Wirksamkeit und Sicherheit von Semaglutid 2,4 mg zur Gewichtskontrolle bei Erwachsenen mit Übergewicht und Adipositas und Diabetes mellitus. 1.210 Teilnehmer:innen (Mittelwert: Alter 55 Jahre, Körpergewicht 99,8 kg, BMI 35,7 kg/m², HbA1c 8,1 %,

Diabetesdauer 8,0 Jahre; 50,9 % weiblich) wurden randomisiert. Die mittlere Veränderung des Körpergewichts von Studienbeginn bis Woche 68 betrug -9,6 % mit Semaglutid 2,4 mg gegenüber -3,4 % mit Placebo. Die häufigsten unerwünschten Ereignisse waren gastrointestinale Störungen (typischerweise vorübergehend), die bei 57,5 %, 63,5 % bzw. 34,3 % der Teilnehmer:innen unter Semaglutid 1,0 mg, 2,4 mg bzw. Placebo auftraten [501].

STEP 3 war eine 68-wöchige multizentrische Studie mit dem Ziel, die Auswirkungen von einmal wöchentlich subkutan verabreichtem Semaglutid, 2,4 mg vs. Placebo zur Gewichtskontrolle als Ergänzung zu einer intensiven Verhaltenstherapie mit initialer kalorienarmer Ernährung bei Erwachsenen mit Übergewicht oder Adipositas zu untersuchen. In Woche 68 betrug die mittlere Veränderung des Körpergewichts gegenüber dem Ausgangswert -16,0 % mit Semaglutid vs. -5,7 % mit Placebo [502].

In STEP 4 erhielten insgesamt 902 Teilnehmer:innen während der Run-in-Phase einmal wöchentlich subkutan Semaglutid in aufsteigender Dosis. Nach 20 Wochen wurden die 803 Teilnehmer:innen (89,0 %), die die Erhaltungsdosis von 2,4 mg/Woche Semaglutid erreicht hatten, 2:1 randomisiert zu 48 Wochen fortgesetzter Semaglutid-Behandlung oder zu Placebo plus Basisprogramm in beiden Gruppen. Bei fortgesetzter Semaglutid-Behandlung betrug die mittlere Veränderung des Körpergewichts von Woche 20 bis Woche 68 -7,9 % gegenüber +6,9 bei Umstellung auf Placebo (Differenz, -14,8 % [95 % KI, -16,0 bis -13,5]; $p < 0,001$). Auch der Taillenumfang (-9,7 cm [95 % KI, -10,9 bis -8,5 cm]), der systolische Blutdruck (-3,9 mmHg [95 % KI, -5,8 bis -2,0 mmHg]) und der SF-36-Score für die körperliche Leistungsfähigkeit (2,5 [95 % KI, 1,6-3,3]) verbesserten sich unter Semaglutid signifikant im Vergleich zu Placebo (alle $p < .001$).

Übelkeit und Durchfall waren die häufigsten unerwünschten Ereignisse unter Semaglutid in den STEP Studien; diese waren typischerweise vorübergehend und leicht bis mittelschwer und klangen mit der Zeit ab. Mehr Teilnehmer:innen in der Semaglutid-Gruppe als in der Placebo-Gruppe brachen die Behandlung aufgrund von gastrointestinalen Ereignissen ab. Auch für Semaglutid wird eine schrittweise Dosiserhöhung bis zur Maximaldosis von 2,4 mg pro Woche empfohlen.

In STEP 8 wurde Liraglutid 3,0 mg mit Semaglutid 2,4 mg verglichen, wobei Semaglutid eine stärkere Gewichtsreduktion erzielte (Semaglutid -15,8 % vs. Liraglutid -6,4 %; Differenz -9,4 % [95 % KI, -12,0 bis -6,8]; $p < .001$) mit ähnlichem Nebenwirkungsprofil [522].

In STEP 1 und 2 zeigte Semaglutid gegenüber Placebo anhand der Fragebögen SF-36 und IWQOL-Lite-CT eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität der Patient:innen. In den Studien STEP 1-3 wurde mittels einer 68-wöchigen Therapie mit Semaglutid 2,4 mg reproduzierbar CRP (-53 %, -60 %, -49 %) und der systolische (-6,49 mmHg, -5,9 mmHg, -4,0 mmHg) sowie diastolische (-3,0 mmHg, -3,2 mmHg, -1,8 mmHg) Blutdruck gesenkt. [501, 502, 521].

Die Effekte von Semaglutid 2,4 mg auf schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder kardiovaskulärer Tod, wurden bei Menschen mit Adipositas in der SELECT Studie untersucht. Dort wurden 17.604 Patient:innen im Alter ≥ 45 Jahren mit vorbestehender kardiovaskulärer Erkrankung eingeschlossen. Nach $34,2 \pm 13,7$ Monaten Behandlung mit 2,4 mg Semaglutid ereignete sich der kardiovaskuläre Endpunkt signifikant seltener als unter Placebo (HR 0,80; 95 % KI, 0,72 – 0,90, $p < 0,001$). Wegen Nebenwirkungen brachen 16,6 % in der Semaglutid-Gruppe und 8,2 % in der Placebo-Gruppe die Studie ab [523]. In der STEP-HFpEF Studie, bei der Semaglutid bei Patient:innen mit Herzinsuffizienz mit reduzierter linksventrikulärer Ejektionsfraktion eingesetzt wurde, wurde der CO-primäre Endpunkt (Verbesserung eines spezifischen Kardiomyopathie-Scores und Gewichtsreduktion) durch Semaglutid erreicht [524]. Damit hat Semaglutid bei stark ausgeprägter Gewichtsreduktion eine klinische Besserung der gravierendsten kardialen Folgeerkrankungen der Adipositas bei ansonsten gutem kardiovaskulären Sicherheitsprofil gezeigt.

5.32	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: B \uparrow	Wenn bei Patient:innen mit T2DM eine Gewichtsreduktion ein Therapieziel ist, sollten zur adjuvanten medikamentösen Therapie der Adipositas GLP-1 Rezeptoragonisten eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus^*$	Literatur: [405, 481, 484, 503, 525, 526]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Khera et al. 2018: Orlistat vs. Placebo: Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus$ für Fasting blood glucose, HbA1c, LDL-Cholesterol, HDL-cholesterol, Diastolic blood pressure sowie Niedrig $\oplus\oplus\ominus\ominus$ für Systolic blood pressure und waist circumference; Lorcaserin vs. Placebo: Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus$ für Waist circumference, Niedrig $\oplus\oplus\ominus\ominus$ für HbA1c, LDL-Cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure sowie Sehr niedrig $\oplus\ominus\ominus\ominus$ für Fasting blood glucose und HDL-cholesterol; Naltrexone-Bupropion vs. Placebo: Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus$ für HDL Cholesterol und Waist circumference, Niedrig $\oplus\oplus\ominus\ominus$ für Fasting blood glucose, und LDL-cholesterol sowie Sehr niedrig $\oplus\ominus\ominus\ominus$ für HbA1c, Systolic blood pressure und Diastolic blood pressure; Phentermine-Topiramate vs. Placebo: Mo-

derat ⊕⊕⊕⊖ für LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure, Diastolic blood pressure, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Fasting blood glucose, HbA1c und Waist circumference; Liraglutide vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für HbA1c, HDL-cholesterol, Systolic blood pressure und Waist circumference, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Fasting blood glucose, LDL-cholesterol und Diastolic blood pressure

Aldekhail et al. 2015: Orlistat vs. Placebo: Moderat ⊕⊕⊕⊖ für Overall mean weight reduction of 3,6,12 months combined sowie Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für Overall HbA1c changes (3,6,12 months combined) und Overall FPG changes (3,6,12 months combined)

Hintergrund und Evidenz zur Empfehlung 5.32

Aus den bewerteten Meta-Analysen [481, 484] liegen Ergebnisse zur Wirksamkeit und Sicherheit von Orlistat und Liraglutid zum Thema vor, für Semaglutid gibt es Ergebnisse einzelner RCTs.

In eine Meta-Analyse wurden 2.802 Patient:innen mit einem BMI ≥ 25 kg/m² und T2DM eingeschlossen. Analysiert wurde Orlistat plus Basisprogramm vs. Placebo plus Basisprogramm. Die mittlere Gewichtsreduktion mit Orlistat betrug 4,3 kg (95 % KI 4,5-3,9), das waren 2,1 kg (95 % KI 2,3-1,8) mehr als mit Placebo. Der jeweils signifikante Unterschied zwischen Orlistat und Placebo in der Reduktion des HbA1c betrug 6,1 mmol/mol (95 % KI 10,3-1,9), in der Reduktion der Nüchtern-Glukose 1,2 mmol/l (95 % KI 1,4-0,8). Die Autor:innen konstatieren eine ausgeprägte Heterogenität der Studien, die auch nach Stratifizierung für die Behandlungsdauer bestehen blieb [484].

Auch wenn die bewertete Meta-Analyse zum Thema Diabetes nur Orlistat betrachtet, ist es auf der Basis der verfügbaren Literatur und der Tatsache, dass Liraglutid und Semaglutid schon länger zur Therapie des T2DM zugelassen sind als zur Gewichtsreduktion, vertretbar, den beiden GLP-1-Rezeptor Agonisten den Vorzug zu geben, wenn Übergewicht/Adipositas und T2DM gleichzeitig vorliegen. Zu den Wirkstoffen Semaglutid und Liraglutid gibt es insbesondere bei Patient:innen mit T2DM umfangreiche Studienprogramme. Beide Wirkstoffe sind in niedrigeren Dosierungen zur Behandlung eines unzureichend kontrollierten T2DM als Zusatz zur Basistherapie, entweder als Monotherapie, wenn die Anwendung von Metformin aufgrund einer Unverträglichkeit oder Kontraindikation ungeeignet ist, oder zusätzlich zu anderen blutzuckersenkenden Medikamenten zugelassen. Aus der LEADER- und der SUSTAIN 6-Studie liegen Daten zur kardiovaskulären Sicherheit bei Patient:innen mit T2DM und hohem kardiovaskulären Risiko vor. In der LEADER-Studie mit 9.340 Patient:innen war die tägliche Gabe von Liraglutid (1,2 oder 1,8 mg täglich) bezogen auf den primären Endpunkt (Komposit aus kardiovaskulärem Tod, nicht-tödlichem Herzinfarkt oder nicht-tödlichem Schlaganfall (MACE)) im Vergleich zu Placebo überlegen (Liraglutid 13,0 %, Placebo 14,9 %; HR 0,87 (95 % KI 0,78;

0,97)) [527]. Laut der SUSTAIN-6 Studie mit 3.297 Patient:innen reduzierte Semaglutid (0,5 mg oder 1,0 mg wöchentlich) ebenfalls das kardiovaskuläre Risiko (MACE) gegenüber Placebo (Semaglutid 6,6 %, Placebo 8,9 %; HR 0.74 (95 % KI 0.58; 0.95)) bei Menschen mit T2DM. Die Behandlung mit Liraglutid 3,0 mg in Kombination mit einem Basisprogramm bei Patient:innen mit Prädiabetes reduzierte über 3 Jahre das Risiko an T2DM zu erkranken um 80 %, begleitet von einer mittleren Gewichtsreduktion von 6,1 %. Die Diagnose T2DM wurde im Vergleich zur Placebo-Behandlung um das 2,7-fache später gestellt [499]. Zudem führte die adjuvante Pharmakotherapie mit Liraglutid 3,0 mg zur T2D Remission bei 56,5 % der Patient:innen mit einem mittleren Gewichtsverlust von 6 % nach einem Jahr. Unter Placebo lag die Rate der T2D Remission bei 15 % [515].

Mittels einer Therapie mit Semaglutid 2,4 mg konnte über eine Gewichtsreduktion von 15 % bei 84,1 % der Menschen mit Adipositas eine Normoglykämie aufrechterhalten werden, während unter Placebo jede/r zweite Patient:in nach 56 Wochen einen T2DM entwickelte [521]. In einer weiteren Studie mit Semaglutid 2,4 mg als adjuvante Pharmakotherapie erreichten 67,5 % der Patient:innen mit T2DM eine Remission (Placebo: 15,5 %) nach 68 Wochen mit einer mittleren Gewichtsabnahme von 9,6 %. Der HbA1c reduzierte sich im Mittel um 1,2 % unter Semaglutid 2,4 mg gegenüber Placebo [501].

5.33	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Bei Patient:innen mit T2DM kann auch Empa- wie Dapagliflozin als additive Medikation zur Standardtherapie mit einem Zusatzziel Gewichtsabnahme erwogen werden, insbesondere wenn entsprechende Komorbiditäten wie Herz- und Niereninsuffizienz vorliegen.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 15 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

Hintergrund zur Empfehlung 5.33

Empa- und Dapagliflozin sind SGLT2-Inhibitoren, die bei der Therapie von Patient:innen mit Diabetes mellitus die renale Glucoseausscheidung steigern und damit langfristig den HbA1c senken. Beide sind zugelassen zur Therapie von Patient:innen mit T2DM [528]. Durch den renalen Verlust von Glukose tritt eine geringgradige Gewichtsreduktion auf, Gewichtsreduktion ist nur ein insbesondere bei Patient:innen mit Adipositas und T2DM erwünschter Nebeneffekt der Therapie. Mehrere Studien haben gezeigt, dass Patient:innen mit T2DM und Herzinsuffizienz oder chronischer Nierenerkrankung von der Therapie mit diesen Wirkstoffen profitieren.

Da aber die RCTs und entsprechend die Meta-Analysen nie den Blick auf Patient:innen mit Adipositas gerichtet haben, sondern immer auf T2DM und/oder die entsprechenden kardialen und renalen Erkrankungen, kann für diese Leitlinie nur eine „kann“ Empfehlungen auf Level des EK gegeben werden [529, 530].

5.34	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Die Verordnung von Arzneimitteln außerhalb ihrer Zulassung zur Gewichtsreduktion soll nicht erfolgen.	
	Konsensstärke: 83 % Zustimmung, 18 Stimmen, davon 6 Enthaltungen (Doppelabstimmung aufgrund potentieller Interessenkonflikte)	

Hintergrund zur Empfehlung 5.34

Aus der Sicht der Autor:innen ergibt sich die Begründung für diese starke Empfehlung aus dem evidenzbasierten Ansatz der Leitlinie. Für einige der in Deutschland zugelassenen Arzneimittel ist eine gewichtsreduzierende Wirkung im Sinne einer unerwünschten Arzneimittelwirkung bekannt (z. B.: Topiramat, Bupropion, Roflumilast, einige Antidementiva). Für keines dieser Arzneimittel liegen RCTs vor, die den Einsatz zur gewollten Gewichtsreduktion im Sinne evidenzbasierter Medizin unterstützen. Von der Verordnung außerhalb der Zulassung wird daher dringend abgeraten.

5.35	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
EK	Produkte*, für die Wirksamkeitsnachweise aus RCTs fehlen, sollen Patient:innen mit Übergewicht und Adipositas nicht zur Gewichtsreduktion empfohlen werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*gilt für Medizinprodukte, Nahrungsergänzungsmittel und Arzneimittel

Hintergrund zur Empfehlung 5.35

Aus Sicht der Autor:innen ergibt sich die Begründung für diese starke Empfehlung aus dem evidenzbasierten Ansatz der Leitlinie. Für die Zulassung von Medizinprodukten und Nahrungsergänzungsmitteln sind keine Wirksamkeitsnachweise erforderlich. Es liegen daher zu diesen

Produkten nur vereinzelt wissenschaftliche Untersuchungen zur Wirksamkeit vor. Nur solche können empfohlen werden, bei denen Nutzen und Risiken klar erkennbar sind und die in der Bilanz einen gesundheitlichen Nutzen erzielen. Diese Argumentation gilt ebenso für Arzneimittel wie Amfepramon (inzwischen vom europäischen Markt entfernt) und Homöopathika wie Madar und Fucus vesiculosus.

Ausblick

Im Mittelpunkt dieses Leitlinienkapitels stehen die GLP-1-Rezeptor Agonisten Liraglutid und Semaglutid, die üblicherweise subkutan injiziert werden. Deren Therapieprinzip wird in vielfältiger Weise weiterentwickelt, und einige neuere Wirkstoffe sind im Zulassungsprozess weit fortgeschritten. Der sogenannte duale Agonist Tirzepatid, der sowohl GLP-1-Rezeptoren als auch Rezeptoren des glukoseabhängigen insulinotropen Peptids (GIP) aktiviert, hat die europäische Zulassung zur Therapie des T2DM erhalten, die Zulassung zur Adipositas-Therapie wird für 2024 erwartet. Wirksamkeitsdaten zeigen, dass Tirzepatid nochmals stärker auf die Gewichtsreduktion wirkt als Semaglutid, mit bis zu 60 % Patient:innen, die > 20 % des Ausgangsgewichts reduzierten [531]. Vom sogenannten Triple-Agonisten Retatrutid (Agonist an GLP-1-, GIP- und Glucagon-Rezeptoren) sind Phase 2 Daten aus den Zulassungsstudien zur Gewichtsreduktion bekannt. Hier wurde erstmals bei einem Adipositaswirkstoff die Kategorie „Gewichtsreduktion > 30 % des Ausgangsgewichts“ in die Publikationen aufgenommen [532]. Retatrutid wird wie Semaglutid 1x wöchentlich injiziert. Da die Injektion als mögliches Hindernis in der Anwendung der beschriebenen gewichtsreduzierenden Wirkstoffe angesehen wird, sind auch Entwicklungen von oral verfügbaren Arzneimitteln in der Entwicklung. Semaglutid 1x täglich oral aufgenommen ist zur Therapie des T2DM in Europa zugelassen, bei moderaten gewichtsreduzierenden Effekten. Ein anderer Weg ist die Entwicklung nicht-peptidischer oral verfügbarer GLP-1-Rezeptor Agonisten wie Orforglipron. Auch hier sind die gewichtsreduzierenden Effekte schwächer als bei subkutan verabreichtem Semaglutid, mit 48 % Patient:innen, die > 15 % des Ausgangsgewichts erreichten [533]. Der Werdegang der hier beschriebenen, noch nicht zugelassenen Wirkstoffe zur Gewichtsreduktion muss abgewartet werden.

Für alle GLP-1-basierten gewichtssenkenden Medikamente gilt, dass Langzeitdaten fehlen. Da von einer notwendigen Langzeitbehandlung auszugehen ist, sind solche Daten dringend erforderlich.

5.4.6 E-Health

Digitale Gesundheit beschreibt einen Gesundheitsservice in Prävention, Diagnostik und Therapie mit räumlicher Distanz zwischen Personen, wobei es keine einheitliche Definition gibt. Laut der WHO ist die mobile Gesundheit als „*medical and public health practice supported by mobile devices, such as mobile phones, patient monitoring devices, personal digital assistants (PDAs), and other wireless devices*“ definiert [534]. Digitale Tools dienen dabei der Datengenerierung, der –übermittlung sowie dem Informationsfluss zwischen Patient:in und Fachkraft oder auch zwischen zwei Fachkräften oder zwischen Patient:in und Technologie [535]. Digitale Technologien (z.B. Smartphone Applikationen (Apps), Videokonferenzsysteme) sind aus dem Gesundheitssektor nicht mehr wegzudenken, weil sie leicht zugänglich und ubiquitär verfügbar sind. Darunter fallen auch „Wearables“, die der/die Nutzer:in am Körper trägt (z.B. Smartwatch, Aktivitätstracker) oder die in die Kleidung integriert sind. Wenn es um die Selbstbeobachtung des Glukosestoffwechsels geht, kommen auch Sensoren der kontinuierlichen Glukosemessung zum Einsatz.

Neben dem zugrundeliegenden technischen Tool sind auch die Ziele des jeweiligen Einsatzes (z.B. Gewichtsreduktion, Steigerung der körperlichen Aktivität) sowie deren Funktionen (z.B. Feedback, Informationen) und die rechtliche und inhaltliche Grundlage (z.B. kommerziell, theoriebasiert) zu berücksichtigen. Sie können zum einen als Gewichtsreduktionsprogramm fungieren und zum anderen zur Selbstbeobachtung (Ernährung, Bewegung, Verhalten), zum Vergleich mit anderen Personen (kompetitiver Ansatz) und als Kommunikationstool dienen, um dadurch das Gewichtsmanagement zu unterstützen. DiGas, die vom Bundesinstitut für Arzneimittel- und Medizinprodukte (BfArM) zertifiziert wurden, sind von sogenannten Lifestyle Apps, die in den App Stores frei oder kommerziell verfügbar sind, zu unterscheiden. Generell gelten als entscheidende Vorteile digitaler Tools und Interventionen die Reichweite, zeitliche und örtliche Flexibilität und Kosteneffektivität. Sie sind vor allem dann eine sinnvolle Alternative zur persönlichen Beratung vor Ort, wenn diese am Wohnort nicht angeboten wird, durch hohe Mobilitätsanforderungen nicht wahrgenommen oder aus Kostengründen nicht in Anspruch genommen werden kann. Vor-Ort-Programme können auch synergistisch durch Online-Tools (z.B. Apps zum Monitoring von Ernährung und körperlicher Aktivität) sowie Telefoncoaching oder Videosprechstunde ergänzt werden. Zudem können digitale Tools „real time“-Feedback geben. Je nach Ansatz wird auch eine gewisse Anonymität gewährleistet, was die Inanspruchnahme erhöhen kann. Neben den Vorteilen weist die Digitalisierung von Gesundheitsdiensten auch Nachteile auf. Beispielsweise stellen digitale Tools für sozial benachteiligte Menschen oder Personen, welche die technischen Voraussetzungen oder die nötige Kompetenz nicht aufweisen, eine Barriere dar. Durch digitale Tools kann die soziale und gesundheitliche Ungleichheit gefördert werden (digitale Ungleichheit, „Digital Divide“) [536].

Vor der Nutzung von Apps sollten im Vorfeld verschiedene Kriterien bezüglich Herstellern, Datenschutz und Datensicherheit beachtet werden. Es gibt keine allgemeingültigen Kriterien zur objektiven Bewertung von Apps, allerdings können Checklisten helfen, Apps objektiv nach definierten Kriterien zu bewerten. In Tabelle 10 sind einige Beispiele für Checklisten aufgeführt.

Tabelle 10: Beispiele für Checklisten zur objektiven Bewertung von Gesundheitsapps

Produkt	Beschreibung	Anbieter	Homepage
Checkliste für die Nutzung von Gesundheitsapps	Digitaler Fragenkatalog mit Bewertung der App	Aktionsbündnis Patientensicherheit	https://www.aps-ev.de/app-checkliste/
Bewertung von Gesundheitsapps sowie Checkliste zur Bewertung	Firma, die gegen Gebühr Apps bewertet; digitaler Fragebogen mit Bewertung der App	Healthon (c/o sanawork GmbH)	https://www.healthon.de/checkliste
Check die App	Fragenkatalog mit Bewertung der App	Techniker Krankenkasse	https://tk-checkdieapp.de

Empfehlungen

5.36	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	Die multimodale Basistherapie zur Gewichtsreduktion kann über digitale Tools unterstützt werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.36

Der kurzzeitige Nutzen einer Mobile Health (mHealth) Intervention für eine Gewichtsreduktion wurde vielfach gezeigt [537, 538]. Beim Vergleich einzelner mHealth-Interventionen (PDA, Smartphones, Web) erwiesen sich Smartphone-basierte Interventionen am effektivsten. Der stärkste Effekt war bei einer kurzzeitigen Intervention (weniger als 6 Monate) sowie beim Vergleich einer mHealth-Intervention mit einer Kontrollgruppe (Standardtherapie, Handouts, Warteliste) nachweisbar [537]. Basierend auf 34 RCTs führte der Einsatz von Smartphones nach 6 Monaten zu einer mittleren Gewichtsreduktion von 2,8 kg (95 % KI 3,03 – 2,56 kg; $I^2 = 91$ %). Wurde die Smartphonennutzung mit weiteren Komponenten wie z.B. dem Benutzen von Trackern und Verhaltensintervention kombiniert, so führte dies nach 6 Monaten zu einer Gewichtsreduktion von 3,8 kg (95 % KI 4,05 – 3,49 kg; $I^2 = 90$ %) [539]. Ferner führte in einer anderen Studie der Einsatz von Wearables bei Menschen mit Übergewicht oder Adipositas und chronischen Komorbiditäten zu einer Gewichtsreduktion [540]. In einem RCT mit einem

kommerziellen Gewichtsreduktionsprogramm gab es nach einem Jahr keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei Gruppen (kommerzielles Onlineprogramm vs. kommerzielles Onlineprogramm plus Aktivitätstracker vs. Kontrollgruppe) mit Blick auf die Gewichtsreduktion (2,1 kg vs. 1,6 kg vs. 1,2 kg). Ein kurzfristiger Effekt zeigte sich zum 3-Monats-Zeitpunkt. Hier war die mittlere Gewichtsreduktion in der Gruppe mit dem kommerziellen Onlineprogramm signifikant höher als in der Kontrollgruppe (2,7 kg vs. 1,3 kg), während der Einsatz eines Aktivitätstrackers keinen zusätzlichen Nutzen (kommerzielles Onlineprogramm vs. kommerzielles Onlineprogramm plus Aktivitätstracker: 2,7 kg vs. 2,0 kg) brachte [541]. Die Datenlage ist wegen der geringen Zahl von Studien und jeweils kurzen Intervention limitiert und damit der Langzeitnutzen unklar.

5.37	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ↔	Digitale Tools und Wearables können zur Selbstbeobachtung im Rahmen des Gewichtsmanagements eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Niedrig ⊕⊕⊖⊖ bis Sehr Niedrig ⊕⊖⊖⊖*	Literatur: [325, 537]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (mHealth Self-Monitoring für die Outcomes „weight loss“ [537] sowie Wearable technologies für die Outcomes „body weight“ und „BMI“ [325]) und Sehr niedrig ⊕⊖⊖⊖ (Wearable technologies für das Outcome „waist circumference“ [325])

Hintergrund zur Empfehlung 5.37

Unabhängig vom Trackingtool (Homepage, Apps, Wearables, elektronische Waagen, Textnachrichten) und Trackinginhalt (Gewicht, Ernährung, Bewegung) wird durch Selbstbeobachtung eine Gewichtsreduktion gefördert. Zudem ist das Engagement der Betroffenen für eine Gewichtsreduktion bei digitalem Monitoring höher als bei papierbasierter Selbstbeobachtung. Dies konnte in einer Übersichtsarbeit festgestellt werden, in welcher der Fokus auf digitaler Selbstbeobachtung bei Verhaltensinterventionen zur Gewichtsreduktion lag. Die Interventionen dauerten ≥ 12 Wochen und es lagen Gewichtsdaten nach ≥ 6 Monaten vor [542]. In einer

Meta-Analyse wurde der Effekt von Selbstbeobachtung durch mHealth Tools auf die Gewichtsreduktion untersucht [537]. Es wurden 17 randomisierte kontrollierte und 3 nicht-randomisierte kontrollierte Studien eingeschlossen. Die mHealth Intervention wurde über PDAs, Smartphones oder Web umgesetzt. Die Kontrollgruppen erhielten Standardtherapie, Handouts oder waren auf einer Warteliste. Die Interventionen dauerten zwischen einem und 24 Monaten. Es konnte eine moderate Gewichtsreduktion sowie eine höhere Adhärenz durch die Selbstbeobachtung mittels mHealth festgestellt werden. Die gepoolte Effektstärke bezüglich Gewichtsreduktion lag bei 0,37 (95 % KI 0,54 – 0,19) und der gepoolte mittlere Gewichtsunterschied lag bei 1,78 kg (95 % KI 2,70 – 0,85). In einer Subanalyse zeigte sich, dass die Nutzung von Smartphones den stärksten Effekt auf das Gewichtsmanagement hatte. Zudem war der Effekt größer, wenn die Intervention mit der Standardtherapie verglichen wurde sowie nur für kurze Zeit (< 6 Monate) betrachtet wurde [537].

Eine andere Meta-Analyse untersuchte den Effekt von Wearables als Bewegungsintervention auf das Körpergewicht [325]. Die Analyse von 19 RCTs zeigte, dass Wearables als Bewegungsintervention einen signifikanten Effekt auf das Körpergewicht (Effektgröße -0,59; KI -0,94 - -0,35), den Taillenumfang (Effektgröße -0,67; KI -1,31 - -0,03) und den BMI (Effektgröße -0,84; KI -1,29 - -0,39) haben. Besonders effizient war der Einsatz von Wearables über einen Zeitraum von mindestens 12 Wochen und bei Personen mit Adipositas und/oder chronischen Krankheiten.

5.38	Empfehlung	Neu Stand 2024
EK	DiGas für welche ein positiver Versorgungsnachweis erbracht wurde, können zur Gewichtsreduktion verordnet werden.	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

Hintergrund zur Empfehlung 5.38

Im Jahr 2020 trat das Digitale-Versorgung-Gesetz in Kraft. Seither ist es in Deutschland möglich, DiGas die vom BfArM geprüft und zertifiziert wurden, zu verschreiben (Muster 16). Die aufgenommenen DiGAs zur Adipositas therapie beinhalten die Prinzipien einer multimodalen Basistherapie und sind als vollwertiges Gewichtsreduktionsprogramm anzusehen. Bisher wurden zwei DiGAs zur Gewichtsreduktion evaluiert und sind im DiGA-Verzeichnis des BfARM dauerhaft gelistet [543, 544]. Für Patient:innen sind DiGAs kostenfrei.

Trotz vorliegender RCTs und einem positiven Versorgungseffekt von DiGAs spricht die Leitliniengruppe eine „kann“-Empfehlung aus, da die Aussagekraft der Studien insgesamt eingeschränkt ist und Anwendungsbeobachtungen aus der Routineversorgung fehlen. Die erzielten Effekte sind moderat und es besteht noch Forschungsbedarf zu Patient:innenselektion und Adhärenzfaktoren. Als Vorteile von DiGAs sind deren breite Verfügbarkeit, meist einfache Anwendung sowie die Übernahme der Kosten durch Krankenkassen zu nennen.

5.39	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Telefonbasierte oder internetbasierte Interventionen können eine Gewichtsreduktion erzielen, die mit persönlichen Interventionen vergleichbar ist.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖ für internetbasierte Interventionen, Niedrig ⊕⊕⊖⊖ für telefonbasierte /SMS*	Literatur: [545, 546] (internetbasiert), [547] (telefonbasiert, SMS)	
	Konsensstärke: 95 % Zustimmung, 19 Stimmen, 0 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (Web-based digital interventions für die Outcomes „weight change“ und „BMI change [545] sowie für das Outcome „Change in BMI“ [546] und Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für telefonbasierte Interventionen für das Outcome „weight loss“ [547])

Hintergrund zur Empfehlung 5.39

RCTs zur Gewichtsreduktion über telefonische Beratung konnten zeigen, dass solche Interventionen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Intervention im Hinblick auf die Gewichtsreduktion besser abschneiden. Ein Vergleich von telefonbasierter Intervention mit persönlichen Beratungsgesprächen („Face-to-Face“) oder einer Kontrollgruppe (= Selbsthilfe) hatte gezeigt, dass die Gewichtsabnahme nach 24 Monaten mittels telefonbasierter Intervention, in die auch eine E-Mail-Korrespondenz einbezogen war, im Mittel $4,6 \pm 0,7$ kg betrug. Die „Face-to-Face“-Interventionsgruppe konnte das Gewicht um $5,1 \pm 0,8$ kg reduzieren, die Kontrollgruppe ohne Intervention um $0,8 \pm 0,6$ kg [548]. In einer anderen Studie nahm die Interventionsgruppe mit telefonbasierter Beratung nach 24 Monaten $6,2$ ($4,9$ bis $7,6$) kg ab. Im Vergleich dazu lag die Gewichtsreduktion in der „Face-to-Face“-Gruppe bei $7,4$ ($6,1$ bis $8,7$) kg und in der Kontrollgruppe (= Standardtherapie) bei $2,0$ ($0,6$ bis $3,3$) kg [549]. In beiden Studien waren

die Effekte in den Interventionsgruppen nicht statistisch signifikant unterschiedlich, aber jeweils im Vergleich zur Kontrollgruppe.

In der Übersichtsarbeit von Beleigoli et al. wurden Web-basierte digitale Interventionen (Hybridinterventionen und nicht-Web-basierte Technologien wie *text messaging*, SMS ausgeschlossen) mit nicht-technologischen aktiven und nicht-aktiven Interventionen im Hinblick auf Gewichtsreduktion und Verhaltensänderungen bei Erwachsenen mit Übergewicht und Adipositas verglichen [545]. In den RCTs wurde die Intervention vor allem über Internet (unabhängig vom Endgerät) durchgeführt, zweimal kamen Apps zum Einsatz. Zudem basierten die Interventionen auf verschiedenen Verhaltensstrategien wie Zielsetzung, Selbstbeobachtung und -management, soziale Unterstützung, Modellierung und Feedback. Die Kontrollgruppen erhielten keine Intervention oder eine Standard-„Face-to-face“- Intervention. Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich Gewichtsveränderung zwischen beiden Gruppen (Web-basierte Intervention vs. offline Intervention). Betrachtet man die Kurzzeiteffekte (< 6 Monate), so war die Gewichtsreduktion mit digitalen Interventionen größer. Die Autor:innen betonten, dass es eine große Heterogenität über die eingeschlossenen Studien hinweg sowie eine hohe Abbruchquote in den Studien gab.

In der Übersichtsarbeit von Huang et al. wurde der Effekt von verschiedenen Ansätzen der Telemedizin (Internet, Handy, Textnachrichten, Videokonferenz, Telefon) bezüglich der BMI-Veränderungen bei Personen mit Übergewicht, Adipositas, Diabetes und Bluthochdruck untersucht. Es wurden nur RCTs (25 Studien, 6253 Personen) eingeschlossen, in denen telemedizinische Ansätze mit Standardtherapie verglichen wurden [546]. Die Dauer der Intervention lag zwischen neun Wochen und zwei Jahren. Die Meta-Analyse ergab einen signifikanten Unterschied in der BMI-Veränderung zwischen telemedizinischer Intervention und Standardtherapie (gepoolter Unterschied: $-0,49$, 95 % KI $-0,63$ bis $-0,34$, $p < 0,001$). In einer Subgruppenanalyse zeigte sich, dass sowohl Internet-basierte Interventionen als auch Telefon-basierte Interventionen im Vergleich zur Standardtherapie eine größere Veränderung des BMI hervorriefen. Zudem zeigte sich, dass nur Interventionen, die 6 Monate oder länger dauerten, sich bezüglich der BMI-Veränderung signifikant von der Standardtherapie unterschieden. In einem bereits 2012 publizierten Cochrane-Review wurde berichtet, dass computerbasierte Interventionen nach sechs Monaten zu einem größeren Gewichtsverlust führen als eine Standardbehandlung (minimale Intervention). Vergleicht man die computerbasierten Interventionen mit einer intensiven persönlichen Betreuung vor Ort, so fiel der Gewichtsverlust durch digitale Intervention geringer aus [550].

In der Meta-Analyse von Skinner et al. wurden SMS-basierte Verhaltensinterventionen bezüglich Gewichtsmanagement untersucht [547]. In die Auswertung wurden 15 (12 bezüglich Ge-

wichtsreduktion, 3 bezüglich Gewichtserhaltung) RCTs eingeschlossen. Die mittlere Gewichts-differenz zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe lag bei $-2,28$ kg (95 % KI $-3,17$ bis $-1,36$ kg).

In einer systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse wurde der Effekt von Verhaltens-änderungstechniken – sowohl digital als auch Face-to-Face – zur Bewegungssteigerung bei Personen mit Übergewicht und Adipositas untersucht. Auch wenn der Effekt digitaler Interventionen auf die Bewegungssteigerung stärker war [462], so konnte gezeigt werden, dass bei gleichen Programminhalten und gleicher Intensität der digitale Therapieerfolg geringer war als bei persönlicher Intervention. Eine englische Studie in Hausarztpraxen ergab, dass eine web-basierte Basisintervention in Kombination mit einer Nurse (Face-to-Face oder digital) im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer signifikant stärkeren Gewichtsreduktion nach 12 Monaten führte [551].

5.40	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 \Leftrightarrow	App-basierte Interventionen (inkl. Wearables) können die Gewichtsreduktion unterstützen, ersetzen jedoch die persönliche Betreuung durch qualifiziertes Fachpersonal nicht.	
Qualität der Evidenz		
Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus$ für Apps; Niedrig $\oplus\oplus\ominus\ominus$ für Wearables*	Literatur: [552] (Apps), [325] (Wearables)	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 19 Stimmen, davon 2 Enthaltungen	

* Evidenzgrad nach GRADE: Moderat $\oplus\oplus\oplus\ominus$ (Mobile app interventions für die Outcomes „body weight“ und „BMI“ [552]) und Niedrig $\oplus\oplus\ominus\ominus$ (Wearables für die Outcomes „body weight“ und „BMI“ [325])

Hintergrund zur Empfehlung 5.40

Ziel der Übersichtsarbeit von Villinger et al. war es, die Effektivität von App-basierten mobilen Interventionen im Hinblick auf Ernährungsverhalten und ernährungsabhängige Gesundheitsparameter (z.B. BMI) zu untersuchen. 41 Artikel waren eingeschlossen, 27 davon beinhalteten Ergebnisse aus RCTs, mit 6.348 Personen und 373 Endpunkten [552]. Ein positiver Effekt von App-basierten mobilen Interventionen konnte für das Ernährungsverhalten ($g = 0,19$; KI, 0,06 bis 0,32, $p = ,004$), ernährungsabhängige Gesundheitsparameter ($g = 0,23$; KI, 0,11 bis 0,36,

$p < ,001$) sowie Adipositasparameter ($g = 0,30$; KI, 0,15 bis 0,45, $p < ,001$), Blutdruck ($g = 0,21$; KI, 0,01 bis 0,42, $p = ,043$) und Blutfette ($g = 0,15$; KI, 0,03 bis 0,28, $p = ,018$) identifiziert werden. Die Meta-Analyse von Yen et al. zeigte ebenfalls einen positiven Effekt von Wearables auf das Körpergewicht [325].

In einer norwegischen Studie wurden Patient:innen, die parallel zu einem Programm zur Gewichtsreduktion auch Wearables nutzten bezüglich ihrer Erfahrungen befragt worden [553]. Dabei zeigten sich zwei Hauptthemen: 1. Visualisierung der Anstrengungen, aber auch des Scheiterns, die Gesundheitsgewohnheiten zu ändern und 2. positive oder negative Verstärkung im Kontext von Verhaltensänderungen. Die Autor:innen forderten daher den individuellen Einsatz solcher Technologien. Dies unterstreicht eine andere Untersuchung, die die Auswirkungen verschiedener Interventionen auf Teilnehmer:innen aus verschiedenen BMI-Gruppen analysierte [554]. Danach waren Personen mit Übergewicht und Adipositas mit der App-Nutzung nicht zufrieden, während Teilnehmer:innen mit Unter- oder Normalgewicht die App häufiger nutzten und ihre tägliche Schrittzahl signifikant erhöhten. Zusammengefasst ist daher eine einfache und auch in den Lebensalltag von Menschen integrierbare Technologie geboten. Gefordert wird allerdings auch ein individualisierter Einsatz im professionellen Kontext unter Berücksichtigung von motivierenden, aber auch hinderlichen Faktoren, um bei Betroffenen ein Bewusstsein der eigenen Gewohnheiten und deren gegebenenfalls notwendigen Änderungen auszubilden sowie zur Festigung von (neuen) Gewohnheiten beizutragen. Dementsprechend sollte auch bei „Verschreibenden“ ein Bewusstsein geschaffen werden, wie digitale Technologien sinnvoll in ein Gesamtkonzept einzubinden sind.

Trotz des positiven oder vergleichbaren Effekts von App-basierten Interventionen konnte gezeigt werden, dass bei der Kombination von App-basierten Interventionen und Verhaltensinterventionen vor allem die Betreuung und das Feedback durch eine Person entscheidend für den Gewichtserfolg sind [539]. In einer Meta-Analyse mit 23 RCTs wurden web-basierte Interventionen mit nicht-web-basierten Kontrollgruppen bezüglich des Effekts auf das Körpergewicht verglichen. Die digitalen Interventionen führten zu einer Gewichtsreduktion von 0,68 kg in einem Zeitraum von 3 bis 30 Monaten. Die Kombination der digitalen Intervention mit einer persönlichen (Face-to-Face) Intervention verstärkte die Gewichtsreduktion (1,93 kg) [555]. Weitere Studien weisen darauf hin, dass die Integration von menschlicher Betreuung und Feedback in web-basierte Gewichtsreduktionsprogramme mit einer stärkeren Gewichtsreduktion assoziiert ist [556]. Eine web-basierte Basisintervention mit persönlichem Kontakt zu einer Fachperson – egal ob face-to-face oder digital – führte nach 12 Monaten zu einem stärkeren Gewichtsreduktionseffekt als eine Intervention ohne Kontakt zu einer Fachperson [551].

5.41	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Um die Gewichtsstabilisierung zu unterstützen, können digitale Technologien eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz		
Moderat ⊕⊕⊕⊖*	Literatur: [547]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 18 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für telefonbasierte Interventionen für das Outcome „weight loss maintenance in kg“ [547])

Hintergrund zur Empfehlung 5.41

Ein langfristiger Kontakt zwischen Patient:in und Behandler:in als „extended care“ mit dem Ziel eines Erhalts des Gewichtsverlusts kann individuell auch online (Web- oder App-basiert) oder per Telefon-, SMS- oder E-Mail-Kontakt erfolgen. Es konnte gezeigt werden, dass diese Modalitäten das Gewicht halten signifikant verbesserten im Vergleich zu keiner Intervention [557-559]. Die Behandlungs- bzw. Beobachtungsdauer lag bei bis zu 24 Monaten.

In einer Meta-Analyse wurden SMS-basierte Verhaltensinterventionen bezüglich Gewichtsmanagement untersucht. In die Auswertung wurden 15 (12 bezüglich Gewichtsreduktion, 3 bezüglich Gewichtserhaltung) RCTs eingeschlossen [547]. Die mittlere Differenz zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe lag bezüglich der Gewichtserhaltung bei -0,68 kg (95 % KI -1,31 bis -0,05 kg).

Sorgente et al. (2017) integrierten 20 systematische Reviews, die seit 2005 veröffentlicht worden waren, darunter 6 Reviews, die sich speziell mit dem Gewichtserhalt beschäftigten. Alle 6 Reviews kommen zum Schluss, dass Web-basierte Interventionen für den Gewichtserhalt effektiver sind als Minimalinterventionen [557]. Die Autor:innen beschrieben einen stärkeren Effekt web-basierter Interventionen auf Gewichtserhalt als auf Gewichtsreduktion. Eine andere Meta-Analyse schloss 10 Studien ein, die Web- und App-basierte Interventionen speziell für den Gewichtserhalt verglichen [559]. Die Wiederzunahme des Gewichts war bei Einsatz digitaler Technologien vergleichbar zu der mit keiner oder minimaler Intervention, sie war jedoch höher (> 1 kg) im Vergleich zu Interventionen mit persönlichem „Face-to-face“-Kontakt. Die digitalen Interventionen nutzten kognitive und Verhaltensstrategien für das Gewichtsmanagement, mit Selbstbeobachtung von Gewicht, körperlicher Aktivität und Nahrungsaufnahme. Die meisten digitalen Interventionen boten persönlichen Kontakt mit Teammitgliedern an, über E-Mail, Internet Chat-Sitzungen oder SMS.

Fazit

Die Literaturrecherche zeigte, dass ein weites Spektrum digitaler Interventionen für die Adipositas-therapie angeboten und genutzt wird. Aufgrund der Heterogenität der Ansätze, der Interventionsinhalte, der Studiendesigns und der Vergleichsinterventionen lässt sich noch keine eindeutige Evidenz für den Langzeitnutzen zur Gewichtsreduktion und –erhaltung ableiten. Dementsprechend ist es schwierig, den Gewichtseffekt auf einzelne digitale Ansätze zurückzuführen. Hinzu kommt, dass die einzelnen Studien, aber auch die Übersichtsarbeiten methodische Mängel aufweisen.

Generell zeichnet sich ab, dass digitale Technologien durch die einfache, kostengünstige und dauernde Verfügbarkeit viele Vorteile haben. Nachteilig sind die methodische Heterogenität, die nicht selten fehlende Theoriebasierung und der fehlende Nachweis von Langzeiteffekten. Die digitalen Gesundheitsdienste werden zudem im Rahmen der digitalen Ungleichheit („Digital Divide“) diskutiert. Es gibt Hinweise darauf, dass digitale Angebote zumindest kurzfristig eine hohe Adhärenz erreichen [537], bei komplexen Interventionen aber auch mit erhöhten Abbruchquoten im Vergleich zu „Face-to-Face“-Angeboten behaftet sind [545]. Die Kombination von digitalen Programmen mit „Face-to-Face“-Unterstützung verspricht derzeit die besten Ergebnisse [551, 555, 556, 560].

Insgesamt zeigen die Erfahrungen aus der Praxis, dass Apps ein hilfreiches Werkzeug zur Selbstbeobachtung sein können, bei der Gewichtsreduktion allerdings die persönliche Betreuung durch eine Fachkraft kaum vollständig ersetzen, aber unterstützen können. Digitale Anwendungen erweitern das Methodenspektrum für ein erfolgreiches Gewichtsmanagement. Angesichts des Postulats, die Adipositas-therapie zu individualisieren, sollte sich die Nutzung digitaler Tools an den Wünschen und Bedürfnissen der Betroffenen orientieren.

5.4.7 Adipositas- und metabolische Chirurgie

In der Therapie der morbiditen Adipositas (klassische Adipositaschirurgie) bzw. des T2DM (metabolische Chirurgie) spielt die Chirurgie eine wichtige Rolle. Im Sinne der klassischen Adipositaschirurgie ist diese nach erschöpfter bzw. weiterer aussichtsloser konservativer Therapie indiziert, kann aber auch unter bestimmten Bedingungen im Sinne einer sogenannten Primärindikation ohne vorangegangene konservative Therapie angezeigt sein.

Bezüglich der Indikationsstellung, Verfahrenswahl, perioperativem Management, zu erwartenden Ergebnissen, Nachsorge, sowie Aspekten der Qualitätssicherung wird auf die aktuelle und weiterhin gültige S3-Leitlinie „Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen“ verwiesen, einsehbar im Volltext unter: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/088-001.html>

Dort findet sich auch ein Patientenleitfaden.

Eine Übernahme der Empfehlungen aus der chirurgischen Leitlinie in diese Leitlinie erfolgte nicht, da die Fachgesellschaften in den jeweiligen Leitlinienkommissionen unterschiedlich zusammengesetzt waren. So waren z.B. die Hausärzt:innen bei der Erstellung der chirurgischen Leitlinie nicht vertreten. Es erfolgte keine aktuelle Literaturrecherche zu chirurgischen Fragestellungen, da zum Zeitpunkt des Starts der Leitlinienaktivität kein Bedarf gesehen wurde.

Die in der chirurgischen Leitlinie verwandte BMI-Einteilung geht auf erste Konsens-Empfehlungen aus dem Jahr 1991 [561] zurück; die Empfehlungen zur metabolischen Chirurgie beziehen sich auf die Empfehlungen der American Diabetes Association von 2017 und das "Joint Statement by International Diabetes Organizations" [562] und sind bis dato national und international akzeptiert. Andere Kategorisierungen konnten sich nicht durchsetzen.

Im Oktober 2022 wurden von IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders) und ASMBS (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery) neue Empfehlungen für die Metabolische- und Adipositaschirurgie herausgegeben, die bezüglich der Indikationsstellung die Grenze um 5 BMI-Punkte nach unten setzen und die Notwendigkeit einer präoperativen multimodalen Therapie in Frage stellen [563]. Diese und andere Aspekte (z.B. Verfahrenswahl bei Lebererkrankungen gemäß S2k-Leitlinie „Nicht-alkoholische Fettlebererkrankungen“ [30]) werden durch die Leitlinienkommission geprüft und gegebenenfalls in Form eines Amendments in die chirurgische Leitlinie einfließen.

5.4.8 Langfristige Gewichtsstabilisierung

Das Hauptproblem bei der Behandlung der Adipositas besteht weniger in der kurzfristigen Gewichtsabnahme als der Stabilisierung des reduzierten Körpergewichts. Ein Wiederanstieg des Gewichts („weight recidivism“) erscheint unter den aktuellen Bedingungen nahezu unvermeidlich – oft bis zum Ausgangsgewicht (Jojo-Effekt) oder sogar darüber. Eine Übersicht von internationalen Gewichtskontrollregistern konnte zeigen, dass eine dauerhafte Veränderung der Nahrungszusammensetzung, der Mahlzeitenstruktur und des Bewegungsverhaltens positiv mit dem Gewichtserhalt über mehrere Jahre assoziiert ist [564]. Längerfristige dauerhafte Veränderungen von Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten scheinen mit den gängigen, zeitlich limitierten Gewichtsreduktionsprogrammen jedoch schwer erreichbar zu sein. Häufig kommt es nach einer Phase der Gewichtsreduktion zu einer Gewichtszunahme, da die Adhärenz mit den notwendigen Verhaltensänderungen über die Zeit abnimmt.

Eine Gewichtszunahme ist allerdings nur bedingt von der Adhärenz für Nahrungsaufnahme und sportliche Betätigung abhängig. Unsere Umwelt (ständige Verfügbarkeit von Nahrung) und die physiologischen Anpassungsvorgänge bei Gewichtsreduktion (Hunger-/Sättigungsgefühl, Reduktion des Energieverbrauchs, Änderung peripherer appetitregulierender Hormone, Änderung neuronaler Reaktionen auf nahrungsrelevante Stimuli) erschweren die Aufrechterhaltung von Verhaltensänderungen [417, 565, 566]. Greenway (2015) spricht von einer „neurobiologischen Erkrankung mit psychologischen Elementen“ [417]. Auch eine hochqualitative Kurzzeitintervention mit befriedigenden Gewichtsverlusten während der Therapie hat daher ein hohes Risiko, ohne längerdauernde Nachsorge langfristig zu scheitern. In Tabelle 11 sind beispielhaft die Effekte einer Gewichtsreduktion auf die Sekretion gastrointestinaler Hormone dargestellt (nach [567]).

Tabelle 11: Effekte einer Gewichtsreduktion auf die Sekretion gastrointestinaler Hormone

Hormon	Effekt einer Nahrungseinschränkung
Ghrelin	↑
GIP	↑
PP	↑
GLP-1	↓
PYY	↓ / ↔
CCK	↓
Neurotensin	↓
Amylin	↓

CCK = Cholecystokinin, GIP = Glucose-dependent insulinotropic polypeptide, GLP-1 = Glucagon-like peptide, PP = Pankreatisches Polypeptid, PYY = Peptide YY3-36

Um das Gewicht langfristig zu stabilisieren, ist eine ausgeglichene Energiebilanz anzustreben [63, 568]. Die Langzeitergebnisse einer Gewichtsreduktion werden in besonderem Maße vom langfristigen Betreuungskonzept bestimmt. In der Literatur finden sich zunehmend evaluierte Programme zur Gewichtsstabilisierung, die in teilweise großen Patient:innengruppen evaluiert

wurden [569-571]. Dazu zählen auch web-basierte Ansätze [557-559] und Interventionen, die bestimmte Techniken anwenden, wie z.B. zur Förderung der Gewohnheitsbildung („habit formation“) [572].

5.42	Empfehlung	Geprüft Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Nach erfolgreicher Gewichtsreduktion sollen Maßnahmen zur dauerhaften Gewichtsstabilisierung empfohlen werden.	
Evidenzgrad 1+ nach SIGN*	Literatur aus Vorgängerversion der Leitlinie (2014): [569]	
Qualität der Evidenz Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis Niedrig ⊕⊕⊖⊖**	Literatur aus Update-Recherche: [570, 571]	
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Bewertung entnommen aus der Vorgängerversion der Leitlinie von 2014. Die Evidenztabelle sind der Appendix des Methodenreports zu entnehmen.

**Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für weight regain in kg after 12 months, 18 months und 24 months [570], sowie für weight maintenance measured in kg, maintaining BMI, waist circumference, maintenance of loss of 5% or more initial body weight [571]) bis Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für weight regain in kg after 30 months [570] sowie für maintenance of loss of 10% or more of initial body weight [571])

Hintergrund zur Empfehlung 5.42

Innerhalb des ersten Jahres nach einer Gewichtsreduktion nimmt die Mehrzahl der Patient:innen zwischen 30 und 50 % des verlorenen Gewichts wieder zu und über die Hälfte der Patient:innen erreicht nach etwa drei bis fünf Jahren wieder ihr Ausgangsgewicht oder übertrifft dieses [440]. Meta-Analysen kommen zum Schluss, dass eine längerdauernde Behandlung („extended care“) den Gewichtserhalt verbessern bzw. eine Gewichtszunahme verzögern kann [569-571].

Patient:innen, die nach einer zumindest 5 %-igen Gewichtsreduktion an Programmen zur langfristigen Gewichtsstabilisierung teilnahmen, waren erfolgreicher und konnten teilweise sogar weiter an Gewicht verlieren. Es handelte sich in der Regel um Verhaltensinterventionen, die

sowohl auf die Nahrungsaufnahme als auch die körperliche Aktivität fokussieren. Es wurde ein Unterschied in der Gewichtswiederzunahme von -1,56 kg (95 % KI -2,27 bis -0,86 kg) in den Interventionsgruppen im Vergleich zu den Kontrollgruppen nach 12 Monaten (15 Studien), von -1,96 kg (95 % KI -2,73 bis -1,20 kg) nach 18 Monaten (7 Studien), -1,48 kg nach 24 Monaten und -0,85 kg nach 30 Monaten (2 Studien) beschrieben [570]. Die meisten Studien zum Gewichtserhalt hatten eine Dauer von 12 Monaten (3-36 Monate) mit im Durchschnitt 3,2 Kontakten im Monat. Die optimale Kontaktfrequenz ist allerdings noch nicht eindeutig gefunden worden. Die Effekte werden als gering, aber ermutigend interpretiert. Die Dropout Rate in den Studien, die in diese Meta-Analyse eingingen, lag bei 20 %. Interventionen, die sich nur auf die Ernährung oder nur auf körperliche Aktivität fokussierten, waren wenig effektiv.

Auch strukturierte Nachsorgeprogramme sind in der Regel nur von begrenzter Wirksamkeit und es ist fraglich, ob diese zeitlich limitierten Gewichtsstabilisierungs-Maßnahmen ausreichen, um das Verhalten bezüglich Ernährung und Bewegung dauerhaft zu verändern. Dombrowski et al. (2014) sahen einen nachweisbaren Effekt in ihrer Meta-Analyse für einen Zeitraum von 24 Monaten [570].

Eine aktuelle Meta-Analyse hat 8 Studien von 2016 bis 2020 eingeschlossen, in denen Patient:innen nach erfolgreicher Gewichtsabnahme ein Verhaltensmodifikationsprogramm (persönlich oder digital) über zumindest 12 Monate angeboten wurde [573]. In 4 Studien kam es zu einer weiteren Gewichtsabnahme in Interventions- und Kontrollgruppe. Insgesamt fand sich jedoch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (0,087 kg, 95 % KI -0,016 bis 0,190 kg). Studien mit persönlichem Kontakt zu Teammitgliedern erbrachten ein besseres Ergebnis. Auch ein neuerer Übersichtsartikel kommt zum Schluss, dass direkter Kontakt zwischen Patient:in und Team von zumindest 1x/Monat während der Gewichtsstabilisierung einen positiven Einfluss auf den Gewichtserhalt hat [574]. Die Autor:innen empfehlen, dass kontinuierliche professionelle Unterstützung die Basis für eine andauernde Adhärenz mit notwendigen Verhaltensmodifikationen darstellt.

Die längste kontrollierte Nachsorgestudie ist die „Look AHEAD“ Studie, in der Patient:innen mit T2DM und Adipositas eine intensive multimodale Basistherapie über einen Zeitraum von 8 Jahren angeboten wurde mit dem Ziel, kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren [575]. Die Behandlungsintensität war nie geringer als zwei persönliche Kontakte pro Monat. Es kamen auch Mahlzeitenersatzprodukte und Medikamente zum Einsatz. Nach 8 Jahren Therapieteilnahme konnten in der Interventionsgruppe 50 % und in der Kontrollgruppe 36 % einen Gewichtsverlust von 5 % oder mehr erreichen. Einen Gewichtsverlust von 10 % oder mehr erreichten 27 % bzw. 17 % [575].

Das Ausmaß der Gewichtsreduktion ging in der Look AHEAD-Studie auch mit einer Verbesserung metabolischer Risikofaktoren einher. Durch die Reduktion von Hospitalisierungen und

der Anzahl der eingenommenen Medikamente waren auch die Kosten geringer als in der Kontrollgruppe. Die erhoffte Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse konnte allerdings nicht erreicht werden. Eine rezente Kohortenstudie konnte zeigen, dass ein anhaltender Gewichtsverlust die Entstehung von körperlichen Erkrankungen wie Arthrose oder Krebserkrankungen verhindern bzw. hinauszögern kann [576]. In der PREVIEW-Studie zeigte sich nach der 3-jährigen Gewichtsstabilisierungsphase ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Ausmaß des Gewichtsverlusts und der Abnahme von Nüchternblutzucker, Insulin, HbA1c, sowie Taillen- und Hüftumfang [577]. Insgesamt ist unstrittig, dass sich ein geringer bis moderater Gewichtsverlust positiv auf gesundheitliche Risiken auswirkt [578].

5.43	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: A ↑↑	Maßnahmen zur dauerhaften Gewichtsstabilisierung sollen Interventionen zu Ernährung, Bewegung und Verhalten sowie die Motivation der Betroffenen berücksichtigen.	
Qualität der Evidenz Moderat (⊕⊕⊕⊖)*	Literatur: [570]	
	Konsensstärke: 94 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊕⊖ (für weight regain in kg after 12 months, 18 months und 24 months [570]) bis niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für weight regain in kg after 30 months [570])

Hintergrund zur Empfehlung 5.43

Viele Konzepte der initialen Adipositas therapie mit dem Ziel einer Gewichtsreduktion sind wahrscheinlich auch zur langfristigen Gewichtsstabilisierung geeignet. Tatsächlich wird in diversen Studien nicht explizit differenziert zwischen initialer Adipositas therapie mit der Intention einer Gewichtsreduktion bzw. Gewichtsnormalisierung und langfristiger Adipositas therapie mit der Intention der Gewichtsstabilisierung im Anschluss an eine erfolgreiche Gewichtsreduktion [566]. Je nach Verfahren und Programm beträgt die Phase der Gewichtsreduktion üblicherweise zwischen sechs Wochen und zwölf Monaten. Die anschließende Phase der langfristigen Gewichtsstabilisierung dauert Jahre bis lebenslang und wurde in Studien vergleichsweise wenig untersucht. Die Meta-Analyse von Dombrowski et al. [570] zu Studien mit einem Fokus auf

Gewichtserhalt legt nahe, dass das Konzept der multimodalen Therapie aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmaßnahmen auch zur langfristigen Gewichtsstabilisierung sinnvoll ist [570]. Für Interventionen, die sich nur entweder auf Ernährung oder körperliche Aktivität fokussiert haben, konnte keine Effektivität gefunden werden. Dies wird auch von Machado et al. bestätigt [574].

Man muss allerdings bedenken, dass im Gegensatz zur Phase der Gewichtsreduktion die lange Periode der Gewichtsstabilisierung als wenig belohnend erlebt wird. Die Patient:innen müssen darin unterstützt werden, den Fokus der Behandlung in Richtung Gesundheitsverbesserung zu legen [579]. Das Ziel ist also ein anderes und die Strategien, um eine langdauernde Stabilisierung der während der Gewichtsreduktionsmaßnahme erworbenen Verhaltensänderungen (Nahrungsmittelauswahl, Bewegung) zu erreichen, müssen angepasst werden [572]. Abnehmende Adhärenz mit den Ernährungs- und Bewegungsempfehlungen scheint das größere Problem zu sein als die Art der Ernährung und die Intensität der sportlichen Aktivität [566]. Um das Gewicht dauerhaft zu halten, muss letztlich eine dauerhafte Verhaltensänderung erreicht werden und ein Umgang mit unvorhersehbaren kritischen Lebensereignissen erlernt werden [580].

Ein kürzlicher Review konnte zudem zeigen, dass Menschen, die an einer BES leiden, reduziertes Gewicht schlechter halten können [581]. Zur Behandlung einer BES haben sich kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze als wirksam erwiesen [52].

Verhaltensmaßnahmen

Es gilt, die in der Abnahmephase praktizierten Verhaltensweisen aufrecht zu erhalten, regelmäßige Selbstbeobachtung (z.B. Wiegen, Kalorienzählen, Portionsgrößen, Ernährungsprotokolle) einzuführen [580, 582, 583] und neue überdauernde Gewohnheiten zu etablieren [572]. Mit einer erfolgreichen langfristigen Gewichtsstabilisierung sind folgende Faktoren assoziiert: Reduktion von dichotomen Denkmustern, Reduktion von emotionalem Essverhalten, Aufrechterhalten von gezügelmtem Essverhalten, geringe Depressivität, Zufriedenheit mit dem Körperbild, hohes Selbstwirksamkeitserleben, gute Problemlösefertigkeiten [584-588]. Determinanten der Gewichtsstabilisierung in Abhängigkeit von der Stärke der Evidenz sind in Tabelle 12 zusammengefasst [588].

Tabelle 12: Determinanten der Gewichtsstabilisierung in longitudinalen Studien in Abhängigkeit von der Stärke der Evidenz

nach [588]; n = 67 Studien

<p><u>1. Mittlere bis hohe Evidenz für negativen Einfluss auf Gewichtsstabilisierung</u></p> <p>Enthemmung des Essverhaltens durch interne Stimuli wie Gedanken und Gefühle Problematisches Essverhalten (BES, emotionales Essen)</p>	<p><u>2. Mittlere bis hohe Evidenz für positiven Einfluss auf Gewichtsstabilisierung</u></p> <p>Portionskontrolle bzw. Reduktion der Lebensmittelmenge insgesamt Reduktion hochverarbeiteter, energiedichter Lebensmittel bspw. zucker- und/oder fettreiche Snacks und Nahrungsmitteln Reduktion der Energiezufuhr bzw. Energiedichte sowohl aus Lebensmitteln als auch Getränken Zunahme von Gemüse- und Obstkonsum Reduktion des Fettkonsums Reduktion zuckergesüßter Getränke und Fruchtsäfte Zunahme der Proteinzufuhr, bzw. Austausch von Fett bzw. Kohlenhydraten durch Protein Zunahme der körperlichen Aktivität Regelmäßige Kontrolle/Beobachtung von Gewicht, Nahrungsaufnahme und Bewegung Hohes Selbstwirksamkeitserleben Hohes körperliches Selbstwertgefühl</p>
	<p><u>4. unzureichende Evidenz bzgl Einfluss auf Gewichtsstabilisierung (heterogene Ergebnisse oder geringe Anzahl an Studien)</u></p> <p>Initialer Gewichtsverlust hohes gezügeltes Essverhalten Änderung des Kaffee- oder Teekonsums (ungesüßte und ohne Milch) Reduktion Konsum von Fleisch und Käse Konsum von kalorienarmen Süßgetränken bzw. Wasser insgesamt</p>

	Zunahme Konsum von Kalzium, Milch- und Milchprodukten TV-Konsum Einnahme von Frühstück Rauchen, Alkoholkonsum Depression Motivation Änderung der Impulskontrolle Soziale Unterstützung
--	---

Tabelle 13: Therapeutische Ansätze zur Unterstützung einer Gewichtsstabilisierung nach Hall und Kahan

Langfristige Nachsorge anbieten Realistische Erwartungen vermitteln Intrinsische Motivation fördern Kognitive Flexibilität entwickeln Zufriedenheit mit dem Erreichten stärken Unterstützung von förderlichen Verhaltensweisen („habit formation“) Psychische Komorbidität berücksichtigen (z.B. Depression, BES) Strategien zur Rückfallprophylaxe implementieren Gegebenenfalls Therapie eskalieren (Medikamente, Adipositaschirurgie)
--

Quellen: [589] [590]

Körperliche Aktivität

Nur einem kleinen Teil (9 %) gelingt es bei körperlicher Inaktivität das Gewicht erfolgreich nach einer Gewichtsreduktion über Jahre zu stabilisieren. Die große Mehrzahl der langfristig Erfolgreichen (91 %) ist körperlich sehr aktiv mit einem Energieverbrauch von etwa 2 600 kcal pro Woche [591]. Zur Gewichtsstabilisierung können sowohl ein Ausdauer- als auch ein Krafttraining beitragen. 97 Frauen und Männer hatten mittels einer Reduktionskost mit 800 kcal/d 12,3 kg abgenommen. Danach führte die eine Hälfte ein ausdauerorientiertes Training, die andere ein Krafttraining durch. Nach einem Jahr hatte die Kontrollgruppe wieder 6,4 kg zuge-

nommen, solche mit einem Krafttraining jedoch nur 3,9 kg und solche mit einem Ausdauertraining nur 3,1 kg. Auch hinsichtlich der Körperzusammensetzung hatten die Trainingsgruppen Vorteile [592].

In einer kontrollierten Studie wurde festgestellt, dass auch eine Steigerung von Alltagsaktivitäten vorwiegend in Form von Gehen und Treppensteigen einen ähnlich günstigen Effekt auf die Gewichtsstabilisierung wie ein strukturiertes Bewegungsprogramm hat [453]. Ein ähnliches Ergebnis konnte in einer neuen kontrollierten Studie gefunden werden, in die ältere Patient:innen (ab 65 Jahre) eingeschlossen wurden. Nach einer Gewichtsreduktionsphase konnten Patient:innen, die die tägliche Schrittzahl erhöhen und weniger Zeit im Sitzen verbringen sollten, das Gewicht besser halten als Patient:innen, die an einem strukturierten Trainingsprogramm teilgenommen hatten [593]. Auch Washburn et al. (2022) konnten keinen Unterschied im Gewichtserhalt zwischen drei Gruppen von Patient:innen finden, die ein intensives Sportprogramm unterschiedlicher Dauer erhielten [594].

Dass eine Zunahme des Bewegungsverhaltens eine Gewichtsstabilisierung unterstützen kann, ist in Überblicksarbeiten gezeigt worden [588], insgesamt scheint jedoch eine relativ geringe Bewegungssteigerung einen Gewichtserhalt ausreichend oder besser zu unterstützen als strukturierte Bewegungsprogramme hoher Intensität [593, 594]. Dies wird unterstützt durch die Ergebnisse einer Langzeituntersuchung von über 4.000 Patient:innen, die an einem Weight Watchers (WW) Programm teilgenommen hatten und erfolgreich über einen Zeitraum von 3,3 Jahren Gewicht halten konnten. In dieser Gruppe war die Zeit, die im Sitzen verbracht wurde, signifikant geringer als in einer Kontrollgruppe von Menschen mit stabiler Adipositas [595].

Ernährung

Eine Gewichtsabnahme lässt sich nur stabilisieren, wenn die Energiezufuhr langfristig verringert wird. Im Datensatz des US-amerikanischen National Weight Control Registry zeigt sich, dass eine niedrige Energiezufuhr mit geringem Fettverzehr und wenig Fastfood einen Wiederanstieg des Körpergewichts verhindert [596]. Dies wurde auch in einer Interventionsstudie aus Dänemark festgestellt [597].

In einzelnen Studien konnte auch gezeigt werden, dass eine Gewichtsstabilisierung mit anderen Kostformen ebenfalls möglich ist, z. B. mit einer mediterranen Kost oder auch kohlenhydratarmen Kostformen. Allerdings gilt dies nur für bestimmte Personenkreise (z. B. Männer) bzw. bestimmte Lebenssituationen (z. B. annähernde Vollverpflegung) [427]. Somit können grundsätzlich verschiedene diätetische Konzepte zur langfristigen Gewichtsstabilisierung eingesetzt werden, wenn es damit im individuellen Fall gelingt, eine isokalorische Situation zu erreichen und die Adhärenz mit der Kostform zu stabilisieren [566, 598].

Produkte zum Mahlzeitenersatz sind fett- und energiearme Austausch-Mahlzeiten für kalorienreiche Standard-Mahlzeiten. Der Austausch einer Mahlzeit durch derartige Produkte konnte über einen Zeitraum von vier Jahren ebenfalls zu einer erfolgreichen Gewichtsstabilisierung beitragen [599].

In einer Meta-Analyse kamen Clifton et al. (2014) zum Ergebnis, dass eine Reduktion der Kohlenhydrate bei stabilem oder erhöhtem Eiweißkonsum zu einem geringen Vorteil beim Gewichtserhalt beiträgt [598]. Eine weitere Meta-Analyse konnte zeigen, dass eiweißreiche Kost zu einer besseren Gewichtsstabilisierung führte, nicht aber Kostformen mit niedrigem glykämischen Index, hohem Anteil an grünem Tee, konjugierter Linolsäure oder hohem Faseranteil [600].

IF z.B. in Form des umtägigen Fastens kann bei guter Akzeptanz zum Gewichtserhalt eingesetzt werden, da es in RCTs erste Hinweise gibt, dass es ähnlich erfolgreich sein kann wie eine kontinuierlich kalorienreduzierte Ernährung [601].

In einer sekundären Analyse der PREVIEW-Studie konnte festgestellt werden, dass eine pflanzenbasierte Ernährung die Gewichtszunahme reduzieren konnte [602]. In dieser multinationalen Studie wurden über 2000 Patient:innen mit Prädiabetes und Übergewicht bzw. Adipositas eingeschlossen. Einer 8-wöchigen Gewichtsreduktionsphase folgte eine 3-jährige Gewichtsstabilisierungsphase mit regelmäßigen Kontakten. Es wurden 4 Gruppen verglichen, die unterschiedliche Diäten („high protein and low glycemic index“ versus „moderate protein and moderate glycemic index“) und eine unterschiedliche Intensität an körperlicher Aktivität erhielten [577]. Es ergaben sich keine Unterschiede bei der Gewichtsreduktion oder im Gewichtserhalt zwischen den Therapiegruppen. In dieser Untersuchung hatten 52 % der Patient:innen die 3-Jahre Gewichtsstabilisierungsphase beendet. Von diesen konnten 47 % einen Gewichtsverlust von 5 % oder mehr halten. Es zeigte sich nach 3 Jahren ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Ausmaß des Gewichtsverlusts und der Abnahme von Nüchternblutzucker, Insulin, HbA1c, sowie Taillen- und Hüftumfang. Zudem war das Ausmaß des Gewichtserhalts signifikant mit der Anzahl der wahrgenommenen Gruppensitzungen assoziiert.

5.44	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ↔	Um die Gewichtsstabilisierung zu unterstützen, können digitale Technologien eingesetzt werden.	
Qualität der Evidenz	[547]	

5.44	Empfehlung	Neu Stand 2024
Moderat ⊕⊕⊕⊖ bis Niedrig ⊕⊕⊖⊖*		
	Konsensstärke: 100 % Zustimmung, 16 Stimmen, davon 1 Enthaltung	

*Evidenzgrad nach GRADE: Moderat ⊕⊕⊖⊖ (für telefonbasierte Interventionen für das Outcome „weight loss maintenance in kg“ [547])

Hintergrund zur Empfehlung 5.44

Die Empfehlung und der Begleittext sind mit dem Kapitel 5.4.6 E-Health abgestimmt.

Ein langfristiger Kontakt zwischen Patient:in und Behandler:in als „extended care“ mit dem Ziel eines Erhalts des Gewichtsverlusts kann individuell auch online (Web- oder App-basiert) oder per Telefon-, SMS- oder E-Mail-Kontakt erfolgen. Es konnte gezeigt werden, dass diese Modalitäten das Gewicht halten signifikant verbesserten im Vergleich zu keiner Intervention [557-559]. Auch hier lag die Behandlungs- bzw. Beobachtungsdauer bei bis zu 24 Monaten.

Sorgente et al. (2017) integrierten 20 systematische Reviews, die seit 2005 veröffentlicht wurden, darunter 6 Reviews, die sich speziell mit dem Gewichtserhalt beschäftigen [557]. Alle 6 Reviews kommen zu dem Schluss, dass Web-basierte Interventionen für den Gewichtserhalt effektiver sind als Minimalinterventionen. Sie beschrieben zudem einen besseren Effekt webbasierter Interventionen hinsichtlich des Gewichtserhalts als bezogen auf eine Gewichtsreduktion.

Eine neuere Meta-Analyse schloss 10 Arbeiten ein, die Web- und App-basierte Interventionen speziell für den Gewichtserhalt eingesetzt hatten [559]. Die Gewichtswiederzunahme war bei Einsatz digitaler Technologien wiederum vergleichbar mit keiner oder minimaler Intervention, sie war jedoch höher (> 1 kg) im Vergleich zu Interventionen mit persönlichen Kontakten. Die digitalen Interventionen hatten kognitive und behaviorale Gewichtsmanagementstrategien als Grundlage, mit Selbstbeobachtung von Gewicht, körperlicher Aktivität und Nahrungsaufnahme. Die meisten digitalen Interventionen hatten persönlichen Kontakt mit Teammitgliedern angeboten, entweder über E-Mail, Internetchat Sitzungen oder SMS.

5.45	Empfehlung	Neu Stand 2024
Empfehlungsgrad: 0 ⇔	Eine medikamentöse Therapie kann bei einem BMI ≥ 27 kg/m ² (mit Orlistat ab BMI ≥ 28 kg/m ²) und zusätzlichen Adipositas-assoziierten Risikofaktoren und/oder Komorbiditäten bzw. mit einem BMI ≥ 30 kg/m ² zum Gewichtserhalt (Maintenance) einer erzielten Gewichtsabnahme eingesetzt werden.	
Evidenzgrad Hoch ⊕⊕⊕⊕*	Literatur: [490]	
	Konsensstärke: 90 % Zustimmung, 17 Stimmen, davon 7 Enthaltungen (aufgrund von potentiellen Interessenkonflikt)	

*Evidenzgrad nach GRADE: **Rubino et al. 2021** 2.4 mg of subcutaneous semaglutide vs. Placebo: Hoch ⊕⊕⊕⊕ für Percent change in body weight from week 20 to week 68 und Changes in waist circumference

Hintergrund zur Empfehlung 5.45

Die Empfehlung und der Begleittext sind mit Kapitel 5.4.5 Pharmakotherapie abgestimmt.

Nach Beendigung oder Minderung der Intensität des Basisprogramms oder der medikamentösen Therapie nach zunächst erfolgreicher Gewichtsreduktion kommt es aufgrund des chronischen Charakters der Adipositas in der Regel zu einer erneuten Gewichtszunahme. Basisinterventionen sollten daher aufrechterhalten werden. Zusätzlich kann einer erneuten Gewichtszunahme mit einer adjuvanten medikamentösen Therapie entgegengewirkt werden [491]. In einer randomisierten, Placebo kontrollierten Studie wurden 422 Proband:innen mit Übergewicht oder Adipositas, die mittels einer kalorienreduzierten Ernährung ≥ 5 % ihres Gewichtes reduzieren konnten, mit Liraglutid 3,0 mg behandelt. Nach 56 Wochen konnten 81,4 % der Probanden unter Liraglutid ihr Gewicht halten gegenüber 48,9 % unter Placebo. Die Patient:innen unter Liraglutid konnten ihr Gewicht im Mittel um weitere 6,2 % reduzieren [492]. In einer weiteren Studie wurde untersucht, wie sich nach einem mittleren Gewichtsverlust von 13,1 kg durch Diät eine Kombinationstherapie aus Liraglutid 3,0 mg und Bewegungstherapie gegenüber Einzelmaßnahmen auswirkt. Alle Patient:innen erhielten eine Ernährungsberatung. Nach einem Jahr nahmen die Patient:innen unter Placebo wieder 6,1 kg zu. Patient:innen in der Bewegungsgruppe und Patient:innen mit Liraglutid-Behandlung hielten das reduzierte Körpergewicht, während Patient:innen unter Liraglutid mit Bewegungstherapie eine weitere Gewichtsabnahme von 3,4 kg erreichten [487].

Eine Studie mit 902 Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas untersuchte den Effekt des Absetzens von Semaglutid 2,4 mg nach 20 Wochen adjuvanter Pharmakotherapie gegenüber einer Beibehaltung der Therapie. Nach einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 10,6 % nahmen die Proband:innen nach Absetzen der Medikation im Mittel 6,9 % ihres Gewichtes unter Placebo und Basistherapie nach insgesamt 68 Wochen zu. Eine Fortführung der Therapie mit Semaglutid führte stattdessen zu einer weiteren Gewichtsreduktion von 7,9 % [490]. Eine Studie mit 309 Patient:innen mit Adipositas zeigte, dass mittels adjuvanter Pharmakotherapie mit Orlistat 120 mg ein zuvor durch kalorienreduzierte Ernährung induzierter Gewichtsverlust von über 5 % bei 67 % der Proband:innen erhalten werden konnte gegenüber 56 % unter Placebo und Basisinterventionen [493]. Eine adjuvante Pharmakotherapie kann auch die durch eine bariatrische Operation erzielte Gewichtsreduktion verstärken oder eine erneute Gewichtszunahme abschwächen [494].

5.46	Empfehlung	Modifiziert Stand 2024
Empfehlungsgrad: B ↑	Zur Stabilisierung des Gewichts nach erfolgreicher Gewichtsabnahme sollte Patient:innen empfohlen werden, sich regelmäßig/wöchentlich zu wiegen.	
Evidenzgrad Niedrig ⊕⊕⊖⊖*	Literatur: [588]	
	Konsensstärke: 88 % Zustimmung, 16 Stimmen, 0 Enthaltungen	

*Evidenzgrad nach GRADE: Niedrig ⊕⊕⊖⊖ (für die Intervention Weekly data reports completed, being frequently weighed in trial, frequent self-weighing/ monitoring body weight auf das Outcome % Positively predictive of weight loss maintenance) [588]

Hintergrund zur Empfehlung 5.46

Im US-amerikanischen National Weight Control Registry zeigte sich, dass Patient:innen nach einer Gewichtsreduktion vermehrt Gewicht zunahmten (4,0 kg), wenn die Wiegefrequenz niedrig war. Die neuerliche Gewichtszunahme war geringer, wenn die Wiegehäufigkeit erhöht war (1,1 kg) oder beibehalten (1,8 kg) wurde [603]. Systematische Übersichtsarbeiten von qualitativen Studien haben auf die kritische Rolle von Selbstbeobachtung des Verhaltens für den Gewichtserhalt hingewiesen [580, 604, 605]. Auch systematische Reviews longitudinaler experimenteller Studien und Beobachtungsstudien kommen zu dem Schluss, dass regelmäßiges Wiegen und die Selbstbeobachtung der Nahrungsaufnahme und der körperlichen Aktivität eine Gewichtsstabilisierung unterstützen können [583, 588].

Zusammensetzung der Leitliniengruppe

Leitlinienkoordinator:in/Ansprechpartner:in

Leitlinienkoordinator:in:
 Prof. Dr. Hans Hauner
 Prof. Dr. Martina de Zwaan

Ansprechpartner:
 Prof. Dr. Hans Hauner
 hans.hauner@tum.de

Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Tabelle 14: Mitglieder der Leitliniengruppe

Name	Organisation	Auflage
Allerlei, Dr. Christoph	DEGAM	Aktualisierung 2020-2024
Aberle, Prof. Dr. Jens	DDG	Aktualisierung 2020-2024
Bahlke, Melanie	AcSDev	Aktualisierung 2020-2024
Berg, Prof. Dr. med. Aloys	DGSP	Aktualisierung 2011-2014
Bischoff, Dr. Gert	BDEM	Aktualisierung 2020-2024
Bischoff, Prof. Dr. Stephan C.	DGEM	Aktualisierung 2011-2014, Aktuali- sierung 2020-2024
Breidenassel, Dr. Christina	DGE	Aktualisierung 2020-2024
Buchholz, Gabriele	DDB	Ersterstellung
Colombo-Benkmann, Prof. Dr. Mario, MHBA (ab 06.2012)	DGAV (CAADIP)	Aktualisierung 2011-2014
Conrad, Dr. Johanna	DGE	Aktualisierung 2020-2024
Dietrich, Prof. Dr. Arne	CAADIP	Aktualisierung 2020-2024
De Zwaan, Prof. Dr. Martina	DAG	Aktualisierung 2020-2024
Ellrott, PD Dr. Thomas	DGE	Aktualisierung 2011-2014

Name	Organisation	Auflage
Engeli, Prof. Dr. Stefan	DAG	Aktualisierung 2020-2024
Giel, Prof. Dr. Katrin	DKPM	Aktualisierung 2020-2024
Hamann, Prof. Dr. Andreas	DAG, DDG, DGEM	Ersterstellung
Hauner, Prof. Dr. Hans	DAG	Ersterstellung, Aktualisierung 2011-2014, Aktualisierung 2020-2024
Heintze, PD Dr. Christoph, MPH	DEGAM	Aktualisierung 2011-2014
Herd, Andreas	AcSDev	Aktualisierung 2020-2024
Hilbert, Prof. Dr. Anja	DGESS	Aktualisierung 2020-2024
Holzappel, Prof. Dr. Christina	VDOE	Aktualisierung 2020-2024
Husemann, Prof. Dr. Bernhard	DAG	Ersterstellung
Joisten, Prof. Dr. Dr. Christine	DGSP	Aktualisierung 2020-2024
Kanthak, Ute	AcSDeV	Aktualisierung 2011-2014
Koletzko, Prof. Dr. Berthold	DGEM	Ersterstellung
Kunze, Prof. Dr. Detlef	DAG	Aktualisierung 2011-2014
Lautenbach, Dr. Anne	DDG	Aktualisierung 2020-2024
Liebermeister, Prof. Dr. Hermann	DAG, DDG, DGEM	Ersterstellung
Luck-Sikorski, Prof. Dr. Claudia	Externe Beraterin	Aktualisierung 2020-2024
Muche-Borowski, Dr. Cathleen	DEGAM	Aktualisierung 2020-2024
Philipsborn, Dr. Peter von	DAG	Aktualisierung 2020-2024
Plachta-Danielzik, PD Dr. Sandra	Externe Beraterin	Aktualisierung 2020-2024
Ritzmann-Widderich, Dr. Martha	BDEM	Aktualisierung 2020-2024
Roeb, Prof. Dr. Elke	DGVS	Aktualisierung 2020-2024
Rubin, Prof. Dr. Diana	DGEM	Aktualisierung 2020-2024

Name	Organisation	Auflage
Rung-Friebe, Marion	Externe Beraterin	Aktualisierung 2020-2024
Selig, Lars	VDD	Aktualisierung 2020-2024
Seyfried, PD Dr. Florian	CAADIP	Aktualisierung 2020-2024
Shang, Prof. Dr. Edward (bis 05.2012)	DGAV	Aktualisierung 2011-2014
Stefan, Prof. Dr. Norbert	DDG	Aktualisierung 2011-2014
Steinkamp, Doris	VDD	Aktualisierung 2020-2024
Tacke, Prof. Dr. Frank	DGVS	Aktualisierung 2020-2024
Teufel, Prof. Dr. Martin	DGPM, DKPM, DGESS	Aktualisierung 2011-2014, Aktualisierung 2020-2024
Uebel, Dr. Til	DEGAM	Aktualisierung 2020-2024
Wabitsch, Prof. Dr. Martin	DAG	Erstellung, Aktualisierung 2011-2014
Westenhöfer, Prof. Dr. Joachim	DAG	Erstellung
Winckler, Dr. Klaus	BDEM	Aktualisierung 2020-2024
Wirth, Prof. Dr. Alfred	DAG	Erstellung, Aktualisierung 2011-2014
Wirtz, Michael	AdipositasHilfe Deutschland	Aktualisierung 2020-2024
Wirtz, Stefanie	AdipositasHilfe Deutschland	Aktualisierung 2020-2024
Wolfarth, Prof. Dr. Bernd	DGSP	Aktualisierung 2020-2024
Wolfram, Prof. Dr. Günther	DGE	Erstellung

Patient:innen/Bürger:innenbeteiligung

An der Aktualisierung 2011-2014 der Leitlinie waren Vertreter:innen der Patient:innenorganisation „Adipositaschirurgie-Selbsthilfe Deutschland (AcSDeV)“ direkt beteiligt. Die Vertreterin des AcSDeV war an allen Konsensuskonferenzen beteiligt und stimmberechtigt.

An der Aktualisierung 2020-2024 der Leitlinie waren Vertreter:innen der Patient:innenorganisationen AcSDeV sowie Adipositas-Hilfe Deutschland direkt beteiligt. Die Vertreter:innen des AcSDeV und der Adipositas-Hilfe Deutschland waren an allen Konsensuskonferenzen beteiligt und stimmberechtigt.

Methodische Begleitung

Bei der Erstellung/Aktualisierung wurde die Leitlinie durch Dr. Nadine Steubesand, AWMF-Leitlinienberaterin, methodisch begleitet.

Anhang

Initialdiagnostik bei Übergewicht/Adipositas

Datum: _____

Nach der S3-Leitlinie „Adipositas“ 2024

Name, Vorname, Geb.-Datum _____ w m dAnamnese (E8.7, E8.9)

Gewicht (kg) _____ **Wissensstand** gut mäßig schlecht
Größe (m) _____ **Motivation** gut mäßig schlecht
Rel. Gew. Veränd. (%) _____ **Bisherige Erfahrungen** keine
 Erfolg dauerhaft passager
 Kein Erfolg Jojo

Bei BMI > 25: Frage nach Begleiterkrankungen und Begleitsituationen (E8.8)

Begleiterkrankungen Hypertonie **Medikamente** _____
 KHK **Medikamente** _____
 Herzinfarkt **Wann?** _____
 pAVK **Seit wann?** _____
 Schlaganfall **Wann?** _____
 Diabetes **Medikamente** _____
 Fettleber Sonographisch bestätigt
 Dyspnoe **NYHA** I II III IV
 Schlafapnoe Maske?
 Rückenbeschwerden **Maßnahmen?** _____
 Gelenkbeschwerden **Gelenkersatz?** _____
 Bewegungseinschränkungen. **Welche?** _____
 Demenz
 Kognitiver Leistungsminderung
 Voroperationen **Welche?** _____
 Weitere Medikamente? **Welche?** _____

Begleitsituationen Stressfaktoren **Welche?** _____
 Körperliche Betätigung bei Arbeit und in der Freizeit
 Nicht-Kaukasier **Welche Ethnie?** _____
 Familienanamnese _____
 Sozialanamnese _____

Adipositas-Risiko-Score? Nein EOSS CMDS anderer (Anlage)

(E8.10)

Lebensqual.-Score? Nein EQ-5D-5L OWQOL SF-36 SF-12 andererDepressivität Nein PHQ-8 PHQ-2 anderer (Anlage)Stresserleben Nein visuelle Analogskala (VAS) anderer (Anlage)

(E8.13)

Verhaltensparameter Essmuster/Essverhaltens-Dokumentation(E8.11) nein ja (Anlage)(E8.12) V.a. Essstörung **Welche?** _____

Messungen

(E8.1, E8.2, E8.3)

Gewicht (kg) _____ *Berechnete Grössen:*
Größe (m) _____ **BMI (kg/m²)** _____ = Körpergewicht (kg) / [Körpergröße (m)]²
 Bauchumfang (cm) _____ **Waist-to Hip ratio** _____ = Bauchumfang (cm) / Hüftumfang in cm
 Hüftumfang (cm) _____ **Waist-to Height ratio** _____ = Bauchumfang (cm) / Körpergröße in cm
Rel. Gew. Veränd. (%) _____ = [Körpergewicht vor Intervention (kg) – Körpergewicht nach Intervention (kg)] / Körpergewicht vor Intervention (kg)

Sarkopenie? (E8.4) Ja Nein Messmethode BIA DXA and.

Fitness? (E8.6) VO₂max _____ VO₂peak _____ ml/min

Handkraft (E8.4) rechts _____ links _____ kPa

Blutdruck (E8.19) syst _____ diast. _____ mmHg

Sonographie abdomen (E8.20) Dat. _____ Befunde _____

Labor (E8.14) **TSH** _____ mU/l
 (E8.15) **Kortisol** Serum-Kortisol _____ (im Dexamethasonhemmtest)
 Urin-Kortisol _____ (im 24h Sammelurin)
 Speichel-Kortisol _____ (2x Mitternacht-Speichel)
 (E8.16) **Ges.-Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Triglyceride _____ mg/dl
 (E8.16) **LDL- Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Harns. _____ mg/dl
 (E8.16) **HDL- Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Krea _____ mg/dl
 (E8.17) eGFR _____ ml/min
 (E8.17) Albuminurie nein ja
 HbA1c _____ %
 (E8.18) hsCRP _____ mg/dl
 (E8.21) **GPT/ALT** _____ U/l (E8.22) GOT/AST _____ U/l
 (E8.22) Thrombo _____ 10⁹/l

Leberfibrose-Score FIB-4 (E8.22) _____

= [Alter (Jahre) × GOT/AST (U/l)]/[Thrombozyten (10⁹/l) × (√GPT/ALT (U/l))]

FIB-4 <1,3 : niedriges Risiko für eine Fibrose

FIB-4 >2,67 : hohes Risiko für eine fortgeschrittene Fibrose oder Leberzirrhose

FIB-4 1,3-2,67: Intermediärbereich, weitere Untersuchungen bezüglich einer Fibrose sollten veranlasst werden

Anmerkungen: Fettgedruckt sind „soll“ und sollte“-Empfehlungen, während „kann“-Empfehlungen nicht fettgedruckt sind. Die zugrundeliegenden Empfehlungen sind in Klammern angezeigt, z.B. E8.1 bis E8.22.

Abkürzungen: BMI, body mass index; KHK, koronare Herzkrankheit; pAVK, periphere arterielle Verschlusskrankheit; NYHA, Klassifizierung nach der New York Heart Association; EOSS, Edmonton Obesity Staging System, CMDS, Cardiometabolic Disease Staging; EQ-5D-5L, EuroQoL Fragebogen, OWLQOL, Obesity and Weight-Loss Quality of Life Instrument, SF, Short Form Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität; PHQ, Personal Health Questionnaire Depression Scale; BIA, body Impedance Analysis; DXA, Dual X-ray Absorptiometry; VO₂, Sauerstoffaufnahme bzw. Sauerstoffverbrauch.

Verlaufsdagnostik bei Übergewicht/Adipositas

Datum: _____

Nach der S3-Leitlinie „Adipositas“ 2024

Name, Vorname, Geb.-Datum _____ w m dAnamnese (E8.7, E8.9)

Gewicht (kg) _____ **Wissensstand** gut mäßig schlecht
Größe (m) _____ **Motivation** gut mäßig schlecht
Rel. Gew. Veränd. (%) _____ **Bisherige Erfahrungen** keine
 Erfolg dauerhaft passager
 Kein Erfolg Jojo

Adipositas-Risiko-Score? Nein EOSS CMDS anderer (Anlage)
 (E8.10)
Lebensqual.-Score? Nein EQ-5D-5L OWQOL SF-36 SF-12 anderer
Depressivität Nein PHQ-8 PHQ-2 anderer (Anlage)
Stresserleben Nein visuelle Analogskala (VAS) anderer (Anlage)
 (E8.13)

Verhaltensparameter Essmuster/Essverhaltens-Dokumentation
 (E8.11) Nein ja (Anlage)
 (E8.12) V.a. Essstörung Welche? _____

Messungen (E8.1, E8.2, E8.3)

Gewicht (kg) _____ **Berechnete Größen:**
Größe (m) _____ **BMI (kg/m²)** _____ = Körpergewicht (kg) / [Körpergröße (m)]²
Rel. Gew. Veränd. (%) _____ = [Körpergewicht vor Intervention (kg) – Körpergewicht nach Intervention (kg)] / Körpergewicht vor Intervention (kg)

Sarkopenie? (E8.4) Ja Nein Messmethode BIA DXA and.

Blutdruck (E8.19) syst. _____ diast. _____ mmHg

Sonographie abdomen Dat. _____ Befunde _____
 (E8.20)

Labor (E8.15) **Kortisol** Serum-Kortisol _____ (im Dexamethasonhemmtest)
 Urin-Kortisol _____ (im 24h Sammelurin)
 Speichel-Kortisol _____ (2x Mitternacht-Speichel)
 (E8.16) **Ges.-Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Triglyceride _____ mg/dl
 (E8.16) **LDL- Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Harns. _____ mg/dl
 (E8.16) **HDL- Cholesterin** _____ mg/dl (E8.17) Krea _____ mg/dl
 (E8.15) **N-BZ** _____ mg/dl (E8.18) hsCRP _____ mg/dl
 (E8.21) **GPT/ALT** _____ U/l (E8.22) GOT/AST _____ U/l
 (E8.22) Thrombo _____ 10⁹/l

Leberfibrose-Score FIB-4 (E8.22) _____
 = [Alter (Jahre) × GOT/AST (U/l)] / [Thrombozyten (10⁹/l) × (√GPT/ALT (U/l))]

FIB-4 <1,3 : niedriges Risiko für eine Fibrose

FIB-4 >2,67 : hohes Risiko für eine fortgeschrittene Fibrose oder Leberzirrhose

FIB-4 1,3-2,67: Intermediärbereich, weitere Untersuchungen bezüglich einer Fibrose sollten veranlass werden

Anmerkungen und Abkürzungen siehe Formular „Initialdiagnostik bei Übergewicht/Adipositas“.

Berechnung des Ruheenergieverbrauchs (Grundumsatz) mittels Formeln für Patient:innen mit Übergewicht oder Adipositas

Zur Berechnung des Ruheenergieverbrauchs (GU = Grundumsatz) kann folgende Formel verwendet werden [606]:

Bei einem BMI > 25 bis < 30 kg/m² errechnet sich der GU wie folgt:

$$\text{GU (MJ/d)} = 0,045 \times \text{Körpergewicht (kg)} + 1,006 \times \text{Geschlecht} - 0,015 \times \text{Alter (J)} + 3,407$$

Bei einem BMI ≥ 30 kg/m² errechnet sich der GU wie folgt:

$$\text{GU (MJ/d)} = 0,05 \times \text{Körpergewicht (kg)} + 1,103 \times \text{Geschlecht} - 0,016 \times \text{Alter (J)} + 2,924$$

Geschlecht: weiblich = 0; männlich = 1

Zur Umrechnung von kJ auf kcal mit dem Faktor 0,239 multiplizieren.

Checkliste zur Ernährungsberatung von Menschen mit Adipositas

Wie häufig sollte eine Ernährungsberatung bei Menschen mit Adipositas erfolgen?

- Bei jedem Arztbesuch besonders bei unzureichendem Gewichtsverlauf

Sonder-Kommentar der DEGAM:

Der hausärztliche Arbeitsalltag umfasst unterschiedlichste Beratungsanlässe. Eine Ansprache von Übergewicht und Adipositas bei jedem Arztbesuch ist in der hausärztlichen Praxis nicht möglich und auch nicht sinnvoll, um die Betroffenen nicht zu fixieren. Als geeigneter Anlass bietet sich situationsangemessen die hausärztliche Gesundheitsuntersuchung nach §25 SGB V an.

- Im Kontext der hausärztlichen Gesundheitsuntersuchung nach § 25 SGB V
- Wenn spezielle Ernährungsprobleme auftreten (z. B. Nahrungsmittelunverträglichkeit).

Was sollte im Rahmen der Ernährungsberatung regelmäßig anamnestisch abgefragt und erhoben werden?

1. War der/die Patient:in in der Lage, die Zielvereinbarungen zum Ernährungsverhalten, zur körperlichen Aktivität und zum Gewichtsverlauf einzuhalten?
2. Sind Energieaufnahme, Kostzusammensetzung und körperliche Aktivität des/der Patient:in angemessen, um ein wünschenswertes Körpergewicht zu erreichen bzw. aufrecht zu erhalten?

Welche praktischen Empfehlungen sollten Menschen mit Adipositas gegeben werden, um sich gesund und ausgewogen zu ernähren?

1. Vermeiden von großen Portionen und häufigem Verzehr von fettreichen Lebensmitteln, z.B. fettreiches Fleisch, fettreiche Wurstwaren, fettreicher Käse, fettreiche Backwaren, fettreiche Fertigprodukte, fettreiches Fast-Food, Sahne, Schokolade, Chips usw.
2. Reduktion der Fettmenge, Bevorzugung von pflanzlichen Fetten, z. B. Öle, Nüsse, Samen.
3. Häufiger Verzehr von Lebensmitteln, die reich an Ballaststoffen sind, z. B. Gemüse, frisches Obst, Vollkorngetreideprodukte.
4. In Maßen können energiereiche nichtalkoholische Getränke (z. B. Erfrischungsgetränke, Säfte, Nektare, Fruchtsaftgetränke, Eistees) konsumiert werden. Kalorienfreie Alternativen (z.B. Wasser) sollten bevorzugt werden.
5. Bei Fertiggerichten auf den Energiegehalt achten.

6. Alkoholkonsum einschränken. Keinesfalls mehr als ein bis zwei kleine Gläser an alkoholischen Getränken pro Tag konsumieren.
7. Die Vielfalt des Lebensmittelangebotes nutzen und genießen.
8. Körpergewicht regelmäßig kontrollieren.
9. Reduktion der Energieaufnahme um 500-800 kcal/Tag vor allem durch Verkleinerung von Portionsgrößen und Wahl energieärmerer Nahrungsmittel.
10. Das Protokollieren des Verzehrs bei Mahlzeiten und Getränken sowie ein regelmäßiger Mahlzeitenrhythmus erleichtern die Einhaltung der vorhergenannten Empfehlungen.

Literatur

1. AWMF, *S3-Leitlinie: Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen*. 2018.
2. WHO, *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation*. World Health Organ Tech Rep Ser, 2000. **894**: p. i-xii, 1-253.
3. Fiedler, K.H., H.; Hertwig, R.; Huber, G.; Mata, J.; Rösler, F.; Roosen, J.; Stroebe, W.; Braun, J. v., *Übergewicht und Adipositas: Thesen und Empfehlungen zur Eindämmung der Epidemie*. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2019.
4. Blüher, M., *Obesity: global epidemiology and pathogenesis*. Nature Reviews Endocrinology, 2019. **15**(5): p. 288-298.
5. Mozaffarian, D., *Perspective: Obesity-an unexplained epidemic*. The American journal of clinical nutrition, 2022. **115**(6): p. 1445-1450.
6. Stunkard, A.J., et al., *The Body-Mass Index of Twins Who Have Been Reared Apart*. New England Journal of Medicine, 1990. **322**(21): p. 1483-1487.
7. Stunkard, A.J., et al., *An Adoption Study of Human Obesity*. New England Journal of Medicine, 1986. **314**(4): p. 193-198.
8. Khera, A.V., et al., *Polygenic Prediction of Weight and Obesity Trajectories from Birth to Adulthood*. Cell, 2019. **177**(3): p. 587-596.e9.
9. Schienkiewitz, A., et al., *Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland - Ergebnisse der Studie GEDA 2019/2020-EHIS*. Journal of Health Monitoring, 2022(3): p. 23--31.
10. Mensink, G.B.M., et al., *Übergewicht und Adipositas in Deutschland*. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2013. **56**(5-6): p. 786-794.
11. Fischer, B., et al., *Anthropometrische Messungen in der NAKO Gesundheitsstudie – mehr als nur Größe und Gewicht*. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2020. **63**(3): p. 290-300.
12. Konnopka, A., et al., *Die Kosten von Übergewicht und Adipositas in Deutschland – ein systematischer Literaturüberblick*. Das Gesundheitswesen, 2017. **80**(05): p. 471-481.
13. Yates, N., et al., *The Economic Burden of Obesity in Germany: Results from the Population-Based KORA Studies*. Obesity facts, 2016. **9**(6): p. 397-409.
14. Guh, D.P., et al., *The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis*. BMC public health, 2009. **9**: p. 88-88.
15. Kivimäki, M., et al., *Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe*. The Lancet. Public health, 2017. **2**(6): p. e277-e285.
16. Kivimäki, M., et al., *Body-mass index and risk of obesity-related complex multimorbidity: an observational multicohort study*. The lancet. Diabetes & endocrinology, 2022. **10**(4): p. 253-263.
17. Neuhouser, M.L., et al., *Overweight, Obesity, and Postmenopausal Invasive Breast Cancer Risk: A Secondary Analysis of the Women's Health Initiative Randomized Clinical Trials*. JAMA Oncol, 2015. **1**(5): p. 611-21.
18. Yu, H.-j., et al., *Association of weight status and the risks of diabetes in adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies*. International Journal of Obesity, 2022. **46**(6): p. 1101-1113.
19. Gregg, E.W., et al., *The relative contributions of different levels of overweight and obesity to the increased prevalence of diabetes in the United States: 1976–2004*. Preventive Medicine, 2007. **45**(5): p. 348-352.
20. Schienkiewitz, A., et al., *Body mass index history and risk of type 2 diabetes: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)–Potsdam Study1–3*. The American Journal of Clinical Nutrition, 2006. **84**(2): p. 427-433.

21. Carnethon, M.R., et al., *Association of weight status with mortality in adults with incident diabetes*. JAMA, 2012. **308**(6): p. 581-90.
22. Després, J.P., I. Lemieux, and D. Prud'homme, *Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients*. BMJ (Clinical research ed.), 2001. **322**(7288): p. 716-720.
23. Borlaug, B.A., et al., *Obesity and heart failure with preserved ejection fraction: new insights and pathophysiological targets*. Cardiovasc Res, 2023. **118**(18): p. 3434-3450.
24. Joham, A.E., et al., *Polycystic ovary syndrome*. Lancet Diabetes Endocrinol, 2022. **10**(9): p. 668-680.
25. AWMF. *Adipositas und Schwangerschaft*. 2019 May 18, 2022]; Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-081l_S3_Adipositas-Schwangerschaft_2020_06.pdf.
26. Stothard, K.J., et al., *Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies*. JAMA, 2009. **301**(6): p. 636.
27. Hammoud, A.O., et al., *Impact of male obesity on infertility: a critical review of the current literature*. Fertility and Sterility, 2008. **90**(4): p. 897-904.
28. Larsson, S.C. and S. Burgess, *Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies*. BMC Med, 2021. **19**(1): p. 320.
29. Hampel, H., N.S. Abraham, and H.B. El-Serag, *Meta-Analysis: Obesity and the Risk for Gastroesophageal Reflux Disease and Its Complications*. Annals of Internal Medicine, 2005. **143**(3): p. 199.
30. Roeb, E., et al., *Aktualisierte S2k-Leitlinie nicht-alkoholische Fettlebererkrankung der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) – April 2022 – AWMF-Registernummer: 021–025*. Zeitschrift für Gastroenterologie, 2022. **60**(09): p. 1346-1421.
31. Powell, E.E., V.W.-S. Wong, and M. Rinella, *Non-alcoholic fatty liver disease*. The Lancet, 2021. **397**(10290): p. 2212-2224.
32. Aune, D., T. Norat, and L.J. Vatten, *Body mass index, abdominal fatness and the risk of gallbladder disease*. European Journal of Epidemiology, 2015. **30**(9): p. 1009-1019.
33. Garofalo, C., et al., *A systematic review and meta-analysis suggests obesity predicts onset of chronic kidney disease in the general population*. Kidney International, 2017. **91**(5): p. 1224-1235.
34. Alhabeeb, H., et al., *Association between body mass index and urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis of observational cohort studies*. Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 2021. **26**(7): p. 2117-2125.
35. Lauby-Secretan, B., et al., *Body Fatness and Cancer--Viewpoint of the IARC Working Group*. The New England journal of medicine, 2016. **375**(8): p. 794-798.
36. Clinton, S.K., E.L. Giovannucci, and S.D. Hursting, *The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research Third Expert Report on Diet, Nutrition, Physical Activity, and Cancer: Impact and Future Directions*. The Journal of nutrition, 2020. **150**(4): p. 663-671.
37. Behrens, G., et al., *Cancers Due to Excess Weight, Low Physical Activity, and Unhealthy Diet*. Dtsch Arztebl Int, 2018. **115**(35-36): p. 578-585.
38. Zheng, H. and C. Chen, *Body mass index and risk of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of prospective studies*. BMJ open, 2015. **5**(12): p. e007568-e007568.
39. Mathus-Vliegen, E.M. and O. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of, *Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline*. Obes Facts, 2012. **5**(3): p. 460-83.
40. Stefan, N., H.-U. Häring, and M.B. Schulze, *Metabolically healthy obesity: the low-hanging fruit in obesity treatment?* The Lancet Diabetes & Endocrinology, 2018. **6**(3): p. 249-258.

41. Zhou, Z., et al., *Are people with metabolically healthy obesity really healthy? A prospective cohort study of 381,363 UK Biobank participants*. *Diabetologia*, 2021. **64**(9): p. 1963-1972.
42. Després, J.-P., *BMI versus obesity subtypes in the era of precision medicine*. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2023. **11**(6): p. 382-384.
43. Döhner, W., *Das Adipositas-Paradox/Paradigma bei kardiovaskulären Erkrankungen: Fakten und Kommentare*. *Adipositas - Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie*, 2021. **15**(01): p. 13-20.
44. Onyike, C.U., *Is Obesity Associated with Major Depression? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey*. *American Journal of Epidemiology*, 2003. **158**(12): p. 1139-1147.
45. Sarwer, D.B. and H.M. Polonsky, *The Psychosocial Burden of Obesity*. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2016. **45**(3): p. 677-88.
46. Plackett, B., *The vicious cycle of depression and obesity*. *Nature*, 2022. **608**(7924): p. S42-S43.
47. Cortese, S., et al., *Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *American Journal of Psychiatry*, 2016. **173**(1): p. 34-43.
48. Albanese, E., et al., *Body mass index in midlife and dementia: Systematic review and meta-regression analysis of 589,649 men and women followed in longitudinal studies*. *Alzheimer's & dementia (Amsterdam, Netherlands)*, 2017. **8**: p. 165-178.
49. Treasure, J., T.A. Duarte, and U. Schmidt, *Eating disorders*. *The Lancet*, 2020. **395**(10227): p. 899-911.
50. Mitchell, J.E., et al., *Eating behavior and eating disorders in adults before bariatric surgery*. *The International journal of eating disorders*, 2015. **48**(2): p. 215-222.
51. Hilbert, A., et al., *Nonnormative Eating Behaviors and Eating Disorders and Their Associations With Weight Loss and Quality of Life During 6 Years Following Obesity Surgery*. *JAMA network open*, 2022. **5**(8): p. e2226244-e2226244.
52. (DGPM), D.G.f.P.M.u.Ä.P.e.V. *S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Essstörungen, AWMF-Registernummer 051-026*. 31.01.2023]; Available from: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/051-026>.
53. Stunkard, A.J. and K.C. Allison, *Two forms of disordered eating in obesity: binge eating and night eating*. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003. **27**(1): p. 1-12.
54. Pischon, T., et al., *General and Abdominal Adiposity and Risk of Death in Europe*. *New England Journal of Medicine*, 2008. **359**(20): p. 2105-2120.
55. Prospective Studies, C., et al., *Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies*. *Lancet (London, England)*, 2009. **373**(9669): p. 1083-1096.
56. Di Angelantonio, E., et al., *Global BMI Mortality Collaboration: Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents*. *Lancet*, 2016. **388**(10046): p. 776-86.
57. Afzal, S., et al., *Change in Body Mass Index Associated With Lowest Mortality in Denmark, 1976-2013*. *JAMA*, 2016. **315**(18): p. 1989-96.
58. Jayedi, A., et al., *Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies*. *BMJ (Clinical research ed.)*, 2020. **370**: p. m3324-m3324.
59. Sedlmeier, A.M., et al., *Relation of body fat mass and fat-free mass to total mortality: results from 7 prospective cohort studies*. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2021. **113**(3): p. 639-646.
60. Gribsholt, S.B., et al., *Mortality Among Danish Patients with a Hospital Diagnosis of Overweight or Obesity Over a 40-Year Period*. *Clinical epidemiology*, 2022. **14**: p. 309-325.
61. Jensen, M.D., et al., *2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society*. *J Am Coll Cardiol*, 2014. **63**(25 Pt B): p. 2985-3023.

62. Morris, E., et al., *Effect of weight loss on cardiometabolic risk: observational analysis of two randomised controlled trials of community weight-loss programmes*. The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners, 2021. **71**(705): p. e312-e319.
63. Anderson, J.W. and E.C. Konz, *Obesity and Disease Management: Effects of Weight Loss on Comorbid Conditions*. Obesity Research, 2001. **9**(S11): p. 326S-334S.
64. Liao, J., et al., *Bariatric surgery and health outcomes: An umbrella analysis*. Frontiers in endocrinology, 2022. **13**: p. 1016613-1016613.
65. Buckell, J., et al., *Weight loss interventions on health-related quality of life in those with moderate to severe obesity: Findings from an individual patient data meta-analysis of randomized trials*. Obesity Reviews, 2021. **22**(11).
66. Harrington, M., S. Gibson, and R.C. Cottrell, *A review and meta-analysis of the effect of weight loss on all-cause mortality risk*. Nutrition Research Reviews, 2009. **22**(1): p. 93-108.
67. Ma, C., et al., *Effects of weight loss interventions for adults who are obese on mortality, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and meta-analysis*. BMJ (Clinical research ed.), 2017. **359**: p. j4849-j4849.
68. van Veldhuisen, S.L., et al., *Bariatric surgery and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis*. European heart journal, 2022. **43**(20): p. 1955-1969.
69. Adams, T.D., et al., *Long-term cancer outcomes after bariatric surgery*. Obesity (Silver Spring), 2023. **31**(9): p. 2386-2397.
70. Gutt, C., et al., *Aktualisierte S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) zur Prävention, Diagnostik und Behandlung von Gallensteinen*. Zeitschrift für Gastroenterologie, 2018. **56**(08): p. 912-966.
71. Castaneda, D., et al., *Risk of Suicide and Self-harm Is Increased After Bariatric Surgery—a Systematic Review and Meta-analysis*. Obesity Surgery, 2018. **29**(1): p. 322-333.
72. King, W.C., et al., *Prevalence of alcohol use disorders before and after bariatric surgery*. JAMA, 2012. **307**(23): p. 2516-2525.
73. Goffman, E., *Stigma*. Touchstone, New York. 2014.
74. Rubino, F., et al., *Joint international consensus statement for ending stigma of obesity*. Nature medicine, 2020. **26**(4): p. 485-497.
75. Corrigan, P.W., et al., *The public stigma of mental illness means a difference between you and me*. Psychiatry Research, 2015. **226**(1): p. 186-191.
76. Puhl, R. and Y. Suh, *Stigma and Eating and Weight Disorders*. Current Psychiatry Reports, 2015. **17**(3).
77. Alimoradi, Z., et al., *Weight-related stigma and psychological distress: A systematic review and meta-analysis*. Clinical Nutrition, 2020. **39**(7): p. 2001-2013.
78. Albano, G., et al., *Interpersonal difficulties in obesity: A systematic review and meta-analysis to inform a rejection sensitivity-based model*. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2019. **107**: p. 846-861.
79. Emmer, C., M. Bosnjak, and J. Mata, *The association between weight stigma and mental health: A meta-analysis*. Obesity Reviews, 2019. **21**(1).
80. Lee, M., R.N. Ata, and M.T. Brannick, *Malleability of weight-biased attitudes and beliefs: A meta-analysis of weight bias reduction interventions*. Body Image, 2014. **11**(3): p. 251-259.
81. Ata, R.N. and J.K. Thompson, *Weight bias in the media: a review of recent research*. Obesity facts, 2010. **3**(1): p. 41-46.
82. Giel, K.E., et al., *Weight bias in work settings - a qualitative review*. Obesity facts, 2010. **3**(1): p. 33-40.
83. Nagpal, T.S., et al., *Summarizing recommendations to eliminate weight stigma in prenatal health care settings: A scoping review*. Patient Education and Counseling, 2020. **103**(11): p. 2214-2223.

84. Spahlholz, J., et al., *Obesity and discrimination - a systematic review and meta-analysis of observational studies*. *Obesity Reviews*, 2015. **17**(1): p. 43-55.
85. Vartanian, L.R. and A.M. Porter, *Weight stigma and eating behavior: A review of the literature*. *Appetite*, 2016. **102**: p. 3-14.
86. Hilbert, A., et al., *Weight bias internalization scale: psychometric properties and population norms*. *PLoS One*, 2014. **9**(1): p. e86303.
87. Weiner, B., R.P. Perry, and J. Magnusson, *An attributional analysis of reactions to stigmas*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988. **55**(5): p. 738-748.
88. Sikorski, C., et al., *The stigma of obesity in the general public and its implications for public health - a systematic review*. *BMC public health*, 2011. **11**: p. 661-661.
89. Teixeira, F.V., J.L. Pais-Ribeiro, and Â.R.P. da Costa Maia, *Beliefs and practices of healthcare providers regarding obesity: a systematic review*. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2012. **58**(2): p. 254-262.
90. Budd, G.M., et al., *Health care professionals' attitudes about obesity: An integrative review*. *Applied Nursing Research*, 2011. **24**(3): p. 127-137.
91. Goad, E., K. Gleeson, and S. Jackson, *Personal factors associated with the attitudes of nurses towards patients with obesity: a literature review*. *Clinical Obesity*, 2018. **8**(6): p. 444-451.
92. Jung, F.U.C.E., et al., *Dietitians and Nutritionists: Stigma in the Context of Obesity. A Systematic Review*. *PloS one*, 2015. **10**(10): p. e0140276-e0140276.
93. Panza, G.A., et al., *Weight bias among exercise and nutrition professionals: a systematic review*. *Obesity Reviews*, 2018. **19**(11): p. 1492-1503.
94. Phelan, S.M., et al., *Impact of weight bias and stigma on quality of care and outcomes for patients with obesity*. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 2015. **16**(4): p. 319-326.
95. Ananthakumar, T., et al., *Clinical encounters about obesity: Systematic review of patients' perspectives*. *Clinical Obesity*, 2019. **10**(1).
96. Puhl, R. and Y. Suh, *Health Consequences of Weight Stigma: Implications for Obesity Prevention and Treatment*. *Current Obesity Reports*, 2015. **4**(2): p. 182-190.
97. Forhan, M. and X.R. Salas, *Inequities in healthcare: a review of bias and discrimination in obesity treatment*. *Can J Diabetes*, 2013. **37**(3): p. 205-9.
98. Menzel, J.E., et al., *Appearance-related teasing, body dissatisfaction, and disordered eating: A meta-analysis*. *Body Image*, 2010. **7**(4): p. 261-270.
99. Papadopoulos, S. and L. Brennan, *Correlates of weight stigma in adults with overweight and obesity: A systematic literature review*. *Obesity*, 2015. **23**(9): p. 1743-1760.
100. Pearl, R.L. and R.M. Puhl, *Weight bias internalization and health: a systematic review*. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 2018. **19**(8): p. 1141-1163.
101. Sikorski, C., et al., *Weight stigma "gets under the skin"-evidence for an adapted psychological mediation framework-a systematic review*. *Obesity*, 2014. **23**(2): p. 266-276.
102. Wu, Y.-K. and D.C. Berry, *Impact of weight stigma on physiological and psychological health outcomes for overweight and obese adults: A systematic review*. *Journal of Advanced Nursing*, 2017. **74**(5): p. 1030-1042.
103. Panza, G.A., et al., *Links between discrimination and cardiovascular health among socially stigmatized groups: A systematic review*. *PloS one*, 2019. **14**(6): p. e0217623-e0217623.
104. Bernardo, C.d.O., et al., *Interpersonal discrimination and markers of adiposity in longitudinal studies: a systematic review*. *Obesity Reviews*, 2017. **18**(9): p. 1040-1049.
105. Bristow, C., et al., *Anti-obesity public health messages and risk factors for disordered eating: a systematic review*. *Health Promotion International*, 2020. **35**(6): p. 1551-1569.
106. Griffiths, C., et al., *A Systematic Review of the Effectiveness of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) for Body Image Dissatisfaction and Weight Self-Stigma in Adults*. *Journal of contemporary psychotherapy*, 2018. **48**(4): p. 189-204.

107. Palmeira, L., J. Pinto-Gouveia, and M. Cunha, *Exploring the efficacy of an acceptance, mindfulness & compassionate-based group intervention for women struggling with their weight (Kg-Free): A randomized controlled trial*. *Appetite*, 2017. **112**: p. 107-116.
108. Carels, R.A., et al., *A randomized trial comparing two approaches to weight loss: differences in weight loss maintenance*. *Journal of health psychology*, 2014. **19**(2): p. 296-311.
109. Ulian, M.D., et al., *Effects of health at every size® interventions on health-related outcomes of people with overweight and obesity: a systematic review*. *Obesity Reviews*, 2018. **19**(12): p. 1659-1666.
110. Alberga, A.S., et al., *Weight bias reduction in health professionals: a systematic review*. *Clinical Obesity*, 2016. **6**(3): p. 175-188.
111. Daniélsdóttir, S., K.S. O'Brien, and A. Ciao, *Anti-fat prejudice reduction: a review of published studies*. *Obesity facts*, 2010. **3**(1): p. 47-58.
112. Gesellschaft, D.A., *Empfehlungen zum Umgang mit Adipositas und Menschen mit Übergewicht in den Medien*, in *Medienleitfaden*. 2018.
113. <https://adipositas-gesellschaft.de/ueber-adipositas/definition-von-adipositas/>. [12.8.2021].
114. Preston, S.H. and A. Stokes, *Obesity Paradox*. *Epidemiology*, 2014. **25**(3): p. 454-461.
115. Donnelly, J.E., et al., *Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2009. **41**(2): p. 459-471.
116. Initiative, N.O.E. *The Practical Guide: Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults* 2000; Available from: https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf.
117. Karmali, S., D.W. Birch, and A.M. Sharma, *Is it time to abandon excess weight loss in reporting surgical weight loss?* *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2009. **5**(4): p. 503-506.
118. van de Laar, A., *Bariatric Outcomes Longitudinal Database (BOLD) Suggests Excess Weight Loss and Excess BMI Loss To Be Inappropriate Outcome Measures, Demonstrating Better Alternatives*. *Obesity Surgery*, 2012. **22**(12): p. 1843-1847.
119. Cameron, A.J., D.J. Magliano, and S. Söderberg, *A systematic review of the impact of including both waist and hip circumference in risk models for cardiovascular diseases, diabetes and mortality*. *Obesity Reviews*, 2012. **14**(1): p. 86-94.
120. de Hollander, E.L., et al., *The association between waist circumference and risk of mortality considering body mass index in 65- to 74-year-olds: a meta-analysis of 29 cohorts involving more than 58 000 elderly persons*. *International journal of epidemiology*, 2012. **41**(3): p. 805-817.
121. German, C.A., et al., *Associations between BMI, waist circumference, central obesity and outcomes in type II diabetes mellitus: The ACCORD Trial*. *Journal of Diabetes and its Complications*, 2020. **34**(3): p. 107499.
122. Schneider, H.J., et al., *The Predictive Value of Different Measures of Obesity for Incident Cardiovascular Events and Mortality*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2010. **95**(4): p. 1777-1785.
123. Organization, W.H., *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. 2008.
124. Ashwell, M. and S.D. Hsieh, *Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2005. **56**(5): p. 303-307.
125. Alvim, R.d.O., et al., *Body mass index, waist circumference, body adiposity index, and risk for type 2 diabetes in two populations in Brazil: general and Amerindian*. *PloS one*, 2014. **9**(6): p. e100223-e100223.
126. Heinrich, K.M., et al., *Obesity Classification in Military Personnel: A Comparison of Body Fat, Waist Circumference, and Body Mass Index Measurements*. *Military Medicine*, 2008. **173**(1): p. 67-73.

127. Becroft, L., et al., *Validity of multi-frequency bioelectric impedance methods to measure body composition in obese patients: a systematic review*. International Journal of Obesity, 2018. **43**(8): p. 1497-1507.
128. Chang, S.-H., et al., *A systematic review of body fat distribution and mortality in older people*. Maturitas, 2012. **72**(3): p. 175-191.
129. Winik, C.L. and C.E. Bonham, *Implementation of a Screening and Management of Overweight and Obesity Clinical Practice Guideline in an Ambulatory Care Setting*. Military Medicine, 2017. **183**(1-2): p. e32-e39.
130. McKee, A.M.M., J. E., *Obesity in the Elderly*, E. [Internet], Editor.
131. Barazzoni, R., et al., *Sarcopenic Obesity: Time to Meet the Challenge*. Obesity facts, 2018. **11**(4): p. 294-305.
132. Schaupp, A., et al., *Diagnostic and therapeutic approach to sarcopenia*. Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie, 2021. **54**(7): p. 717-724.
133. Donini, L.M., et al., *Critical appraisal of definitions and diagnostic criteria for sarcopenic obesity based on a systematic review*. Clinical Nutrition, 2020. **39**(8): p. 2368-2388.
134. Donini, L.M., et al., *Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement*. Obesity facts, 2022. **15**(3): p. 321-335.
135. Azzi, A.J., et al., *Ultrasonography Technique in Abdominal Subcutaneous Adipose Tissue Measurement: A Systematic Review*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2018. **38**(4): p. 877-888.
136. Menotti, A., et al., *Indexes of Obesity and All-Causes Mortality in Italian Epidemiologic Data*. Preventive Medicine, 1993. **22**(3): p. 293-303.
137. Ballew, C., et al., *The utility of indirect measures of obesity in racial comparisons of blood pressure*. Journal of Clinical Epidemiology, 1990. **43**(8): p. 799-804.
138. Tarp, J., et al., *Cardiorespiratory fitness, muscular strength and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis*. Diabetologia, 2019. **62**(7): p. 1129-1142.
139. Look, A.R.G., et al., *Association of the magnitude of weight loss and changes in physical fitness with long-term cardiovascular disease outcomes in overweight or obese people with type 2 diabetes: a post-hoc analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial*. The lancet. Diabetes & endocrinology, 2016. **4**(11): p. 913-921.
140. De Strijcker, D., et al., *High intensity interval training is associated with greater impact on physical fitness, insulin sensitivity and muscle mitochondrial content in males with overweight/obesity, as opposed to continuous endurance training: a randomized controlled trial*. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2018. **18**(2): p. 215-226.
141. Fisher, G., et al., *High Intensity Interval- vs Moderate Intensity- Training for Improving Cardiometabolic Health in Overweight or Obese Males: A Randomized Controlled Trial*. PloS one, 2015. **10**(10): p. e0138853-e0138853.
142. Pazzianotto-Forti, E.M., et al., *Impact of Physical Training Programs on Physical Fitness in People With Class II and III Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Physical Therapy, 2020. **100**(6): p. 963-978.
143. Rosenkilde, M., P. Nordby, and B. Stallknecht, *Maintenance of improvements in fitness and fatness 1 year after a 3-month lifestyle intervention in overweight men*. European Journal of Clinical Nutrition, 2016. **70**(10): p. 1212-1214.
144. McElroy, J.A., et al., *Obese But Fit: The Relationship of Fitness to Metabolically Healthy But Obese Status among Sexual Minority Women*. Women's Health Issues, 2016. **26**: p. S81-S86.
145. van der Valk, E.S., et al., *A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2019. **20**(6): p. 795-804.
146. Patnode, C.D., et al., *U.S. Preventive Services Task Force Evidence Syntheses, formerly Systematic Evidence Reviews, in Behavioral Counseling to Promote a Healthful Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Known Cardiovascular Disease Risk Factors: Updated Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force*. 2017, Agency for Healthcare Research and Quality (US): Rockville (MD).

147. DEGAM. *Praxisempfehlung: Hausärztliche Versorgung bei Adipositas/Übergewicht*. 2016 09.02.2023]; Available from: https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/Dokumente/DEGAM-Praxisempfehlungen/Adipositas/DEGAM%20PE%20Adipositas_redakt_170327.pdf
148. Kumar, R. and S. Mohan, *Non-alcoholic Fatty Liver Disease in Lean Subjects: Characteristics and Implications*. Journal of clinical and translational hepatology, 2017. **5**(3): p. 216-223.
149. Shomaker, L.B., et al., *Prevention of insulin resistance in adolescents at risk for type 2 diabetes with depressive symptoms: 1-year follow-up of a randomized trial*. Depression and anxiety, 2017. **34**(10): p. 866-876.
150. Atlantis, E., et al., *Usefulness of the Edmonton Obesity Staging System for stratifying the presence and severity of weight-related health problems in clinical and community settings: A rapid review of observational studies*. Obesity Reviews, 2020. **21**(11).
151. Ejima, K., N.A. Xavier, and T. Mehta, *Comparing the Ability of Two Comprehensive Clinical Staging Systems to Predict Mortality: EOSS and CMDS*. Obesity, 2020. **28**(2): p. 353-361.
152. Bonaventura, B., et al., *The Edmonton Obesity Staging System as a predictor for postoperative complications after medial thigh lift in massive weight loss patients*. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 2021. **74**(11): p. 3120-3127.
153. Skulsky, S.L., et al., *Higher Edmonton Obesity Staging System scores are independently associated with postoperative complications and mortality following bariatric surgery: an analysis of the MBSAQIP*. Surgical Endoscopy, 2020. **35**(12): p. 7163-7173.
154. Atlantis, E., et al., *Comparing the predictive ability of the Edmonton Obesity Staging System with the body mass index for use of health services and pharmacotherapies in Australian adults: A nationally representative cross-sectional study*. Clinical Obesity, 2020. **10**(4).
155. Manasse, S.M., et al., *Executive functioning in overweight individuals with and without loss-of-control eating*. European eating disorders review : the journal of the Eating Disorders Association, 2014. **22**(5): p. 373-377.
156. Balantekin, K.N., et al., *Patterns of Eating Disorder Pathology are Associated with Weight Change in Family-Based Behavioral Obesity Treatment*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2017. **25**(12): p. 2115-2122.
157. Dalen, J., et al., *Pilot study: Mindful Eating and Living (MEAL): Weight, eating behavior, and psychological outcomes associated with a mindfulness-based intervention for people with obesity*. Complementary Therapies in Medicine, 2010. **18**(6): p. 260-264.
158. Gladis, M.M., et al., *A comparison of two approaches to the assessment of binge eating in obesity*. International Journal of Eating Disorders, 1998. **23**(1): p. 17-26.
159. Kass, A.E., et al., *Identification as overweight by medical professionals: relation to eating disorder diagnosis and risk*. Eating behaviors, 2015. **17**: p. 62-68.
160. Diätsassistenten, V.d. 31.01.2023]; Available from: <https://www.vdd.de/fuer-experten/german-nutrition-care-process>.
161. Palavras, M.A., et al., *The Efficacy of Psychological Therapies in Reducing Weight and Binge Eating in People with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder Who Are Overweight or Obese-A Critical Synthesis and Meta-Analyses*. Nutrients, 2017. **9**(3): p. 299.
162. Cassidy, O.L., et al., *Loss of control eating in African-American and Caucasian youth*. Eating behaviors, 2012. **13**(2): p. 174-178.
163. Somerset, S.M., L. Graham, and K. Markwell, *Depression scores predict adherence in a dietary weight loss intervention trial*. Clinical Nutrition, 2011. **30**(5): p. 593-598.
164. Davila, E.P., et al., *Relationships between depression, gender, and unhealthy weight loss practices among overweight or obese college students*. Eating Behaviors, 2014. **15**(2): p. 271-274.

165. Kolotkin, R.L. and J.R. Andersen, *A systematic review of reviews: exploring the relationship between obesity, weight loss and health-related quality of life*. *Clinical Obesity*, 2017. **7**(5): p. 273-289.
166. Mehran, L., et al., *Thyroid Function and Metabolic Syndrome: A Population-Based Thyroid Study*. *Hormone and Metabolic Research*, 2017. **49**(03): p. 192-200.
167. Pilz, S., et al., *Hypothyreose: Guidelines, neue Erkenntnisse und klinische Praxis*. *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel*, 2020. **13**(3): p. 88-95.
168. DEGAM. *S2k-Leitlinie: Erhöhter TSH-Wert in der Hausarztpraxis*. 2023 [25.09.2024]; Available from: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-046>.
169. Laurberg, P., et al., *Thyroid function and obesity*. *European thyroid journal*, 2012. **1**(3): p. 159-167.
170. Lammert, A., et al., *Performance of the 1 mg dexamethasone suppression test in patients with severe obesity*. *Obesity*, 2016. **24**(4): p. 850-855.
171. Yavuz, D.G., et al., *Assessment of 1 mg Dexamethasone Suppression Test in Patients with Obesity Before Bariatric Surgery*. *Obesity Surgery*, 2020. **30**(12): p. 4981-4985.
172. Fierabracci, P., et al., *Prevalence of Endocrine Diseases in Morbidly Obese Patients Scheduled for Bariatric Surgery: Beyond Diabetes*. *Obesity Surgery*, 2010. **21**(1): p. 54-60.
173. Assmann, G., P. Cullen, and H. Schulte, *Simple Scoring Scheme for Calculating the Risk of Acute Coronary Events Based on the 10-Year Follow-Up of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study*. *Circulation*, 2002. **105**(3): p. 310-315.
174. Assmann, G., et al., *Assessing risk of myocardial infarction and stroke: new data from the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) study*. *European Journal of Clinical Investigation*, 2007. **37**(12): p. 925-932.
175. Conroy, R.M., et al., *Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project*. *European Heart Journal*, 2003. **24**(11): p. 987-1003.
176. Hausärzte, A.f.; Available from: <https://arriba-hausarzt.de/zugang-arriba/arriba-für-Hausärzte>.
177. Romanens, M., et al., *Agreement of PROCAM and SCORE to assess cardiovascular risk in two different low risk European populations*. *Preventive medicine reports*, 2018. **13**: p. 113-117.
178. Angelow, A., et al., *Validation of Cardiovascular Risk Prediction by the Arriba Instrument*. *Deutsches Arzteblatt international*, 2022. **119**(27-28): p. 476-482.
179. Zhao, L., et al., *Cardiovascular events in hyperuricemia population and a cardiovascular benefit-risk assessment of urate-lowering therapies: a systematic review and meta-analysis*. *Chinese medical journal*, 2020. **133**(8): p. 982-993.
180. Sandesara, P.B., et al., *The Forgotten Lipids: Triglycerides, Remnant Cholesterol, and Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk*. *Endocrine reviews*, 2019. **40**(2): p. 537-557.
181. de Pretis, N., A. Amodio, and L. Frulloni, *Hypertriglyceridemic pancreatitis: Epidemiology, pathophysiology and clinical management*. *United European gastroenterology journal*, 2018. **6**(5): p. 649-655.
182. Rahimi-Sakak, F., et al., *Serum uric acid and risk of cardiovascular mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies of over a million participants*. *BMC cardiovascular disorders*, 2019. **19**(1): p. 218-218.
183. Sampson, A.L., R.F. Singer, and G.D. Walters, *Uric acid lowering therapies for preventing or delaying the progression of chronic kidney disease*. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2017. **10**(10): p. CD009460-CD009460.
184. NVL, A. *Typ-2-Diabetes. Teilpublikation der Langfassung*. 2021; 2. Auflage, Version 1:[Available from: https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/05_Behandlung/01_Leitlinien/Evidenzbasierte_Leitlinien/2021/diabetes-2aufl-vers1.pdf].
185. Glasziou P, S.A., Greenwood H, Clark J, Albarqouni L, Cardona M, u. a. *Evidence Synthesis To Support The Development Of Guidelines For Absolute Cardiovascular Disease Risk* 2021.

186. Parhofer, K.G. and U. Laufs, *The Diagnosis and Treatment of Hypertriglyceridemia*. Deutsches Arzteblatt international, 2019. **116**(49): p. 825-832.
187. DEGAM. AWMF S3-Leitlinie Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention.
188. Hemingway, H., et al., *Evaluating the quality of research into a single prognostic biomarker: a systematic review and meta-analysis of 83 studies of C-reactive protein in stable coronary artery disease*. PLoS medicine, 2010. **7**(6): p. e1000286-e1000286.
189. Kataria, Y., C. Ellervik, and T. Mandrup-Poulsen, *Treatment of type 2 diabetes by targeting interleukin-1: a meta-analysis of 2921 patients*. Seminars in Immunopathology, 2019. **41**(4): p. 413-425.
190. Milajerdi, A., B. Larijani, and A. Esmailzadeh, *Statins influence biomarkers of low grade inflammation in apparently healthy people or patients with chronic diseases: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials*. Cytokine, 2019. **123**: p. 154752.
191. Chen, L., et al., *High-Mobility Group Box-1 Is Associated With Obesity, Inflammation, and Subclinical Cardiovascular Risk Among Young Adults: A Longitudinal Cohort Study*. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 2020. **40**(11): p. 2776-2784.
192. Aboeldayl, S., et al., *The Role of Chronic Inflammation in Polycystic Ovarian Syndrome-A Systematic Review and Meta-Analysis*. International journal of molecular sciences, 2021. **22**(5): p. 2734.
193. Rao, S.R., *Inflammatory markers and bariatric surgery: a meta-analysis*. Inflammation Research, 2012. **61**(8): p. 789-807.
194. Steckhan, N., et al., *Effects of different dietary approaches on inflammatory markers in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis*. Nutrition, 2016. **32**(3): p. 338-348.
195. Schwarzer, R., et al., *Prognostische Wertigkeit und klinische Effektivität des hochsensitiven C-reaktiven Proteins als Marker in der Primärprävention der koronaren Herzkrankheit*. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 2009. **103**(6): p. 319-329.
196. Schnell-Inderst, P., et al., *Stellenwert des hochsensitiven C-reaktiven Proteins (hs-CRP) als Marker für Herzinfarktgefährdung*. 2009.
197. Si, S., et al., *Effectiveness of general practice-based health checks: a systematic review and meta-analysis*. The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners, 2014. **64**(618): p. e47-e53.
198. Kushner, R.F. and D.H. Ryan, *Assessment and Lifestyle Management of Patients With Obesity*. JAMA, 2014. **312**(9): p. 943.
199. Lee, J., et al., *Prognostic accuracy of FIB-4, NAFLD fibrosis score and APRI for NAFLD-related events: A systematic review*. Liver international : official journal of the International Association for the Study of the Liver, 2021. **41**(2): p. 261-270.
200. Younossi, Z., et al., *Global Perspectives on Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Nonalcoholic Steatohepatitis*. Hepatology, 2019. **69**(6): p. 2672-2682.
201. Younossi, Z.M., et al., *The global epidemiology of NAFLD and NASH in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis*. Journal of Hepatology, 2019. **71**(4): p. 793-801.
202. Targher, G., C.D. Byrne, and H. Tilg, *NAFLD and increased risk of cardiovascular disease: clinical associations, pathophysiological mechanisms and pharmacological implications*. Gut, 2020. **69**(9): p. 1691-1705.
203. Dulai, P.S., et al., *Increased risk of mortality by fibrosis stage in nonalcoholic fatty liver disease: Systematic review and meta-analysis*. Hepatology (Baltimore, Md.), 2017. **65**(5): p. 1557-1565.
204. Taylor, R.S., et al., *Association Between Fibrosis Stage and Outcomes of Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Gastroenterology, 2020. **158**(6): p. 1611-1625.e12.
205. Hernaez, R., et al., *Diagnostic accuracy and reliability of ultrasonography for the detection of fatty liver: a meta-analysis*. Hepatology (Baltimore, Md.), 2011. **54**(3): p. 1082-1090.

206. Verma, S., et al., *Predictive value of ALT levels for non-alcoholic steatohepatitis (NASH) and advanced fibrosis in non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD)*. *Liver International*, 2013. **33**(9): p. 1398-1405.
207. Wedemeyer, H., et al., *ALT als Screeningparameter für Lebererkrankungen: eine kritische Evaluation der Evidenz*. *Zeitschrift für Gastroenterologie*, 2010. **48**(01): p. 46-55.
208. Berzigotti, A., et al., *EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis – 2021 update*. *Journal of Hepatology*, 2021. **75**(3): p. 659-689.
209. Schulz, M. and F. Tacke, *Identifying High-Risk NASH Patients: What We Know so Far*. *Hepatic medicine : evidence and research*, 2020. **12**: p. 125-138.
210. Xiao, G., et al., *Comparison of laboratory tests, ultrasound, or magnetic resonance elastography to detect fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A meta-analysis*. *Hepatology*, 2017. **66**(5): p. 1486-1501.
211. Demir, M., et al., *Stepwise Combination of Simple Noninvasive Fibrosis Scoring Systems Increases Diagnostic Accuracy in Nonalcoholic Fatty Liver Disease*. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 2013. **47**(8): p. 719-726.
212. Labenz, C., et al., *Predictors of advanced fibrosis in non-cirrhotic non-alcoholic fatty liver disease in Germany*. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 2018. **48**(10): p. 1109-1116.
213. Yoneda, M., et al., *Noninvasive scoring systems in patients with nonalcoholic fatty liver disease with normal alanine aminotransferase levels*. *Journal of Gastroenterology*, 2012. **48**(9): p. 1051-1060.
214. McPherson, S., et al., *Age as a Confounding Factor for the Accurate Non-Invasive Diagnosis of Advanced NAFLD Fibrosis*. *The American journal of gastroenterology*, 2017. **112**(5): p. 740-751.
215. Hagström, H., et al., *Ability of Noninvasive Scoring Systems to Identify Individuals in the Population at Risk for Severe Liver Disease*. *Gastroenterology*, 2020. **158**(1): p. 200-214.
216. Wangler, J. and M. Jansky, *[Clarification of increased liver values in primary care - Findings from a series of studies from a general practitioner and specialist perspective]*. *Z Gastroenterol*, 2023. **61**(4): p. 381-389.
217. WHO. *Self-assessment tool for the evaluation of essential public health operations in the WHO European Region*. 2015 December 30, 2019]; Available from: www.euro.who.int/en/publications/abstracts/self-assessment-tool-for-the-evaluation-of-essential-public-health-operations-in-the-who-european-region-2015.
218. von Philipsborn, P. and K. Geffert, *Gesundheitsförderung auf Bevölkerungsebene*, in *Public Health*, H. Schmidt-Semisch and F. Schorb, Editors. 2021, Springer Nature: Wiesbaden. p. 233-259.
219. Bonita, R., R. Beaglehole, and T. Kjellström, *Basic Epidemiology*. 2006, Geneva: World Health Organization.
220. Swinburn, B.A., et al., *The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments*. *The Lancet*, 2011. **378**(9793): p. 804-814.
221. Schaller, K., et al. *Prävention nichtübertragbarer Krankheiten – eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Grundsatzpapier der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK)*. 2016.
222. Puhl, R.M. and C.A. Heuer, *Obesity stigma: important considerations for public health*. *Am J Public Health*, 2010. **100**(6): p. 1019-28.
223. Lorenc, T. and K. Oliver, *Adverse effects of public health interventions: a conceptual framework*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2014. **68**(3): p. 288-290.
224. Butland, B., et al., *Foresight. Tackling Obesities: Future Choices. Project Report*. 2011, UK Government Office for Science.
225. Rutter, H., et al., *The need for a complex systems model of evidence for public health*. *The Lancet*, 2017. **390**(10112): p. 2602-4.
226. Rutter, H., *The single most important intervention to tackle obesity*. *Int J Public Health*, 2012. **57**(4): p. 657-8.

227. von Philipsborn, P., *Wissenschaftliche Evidenz in der Ernährungspolitik*. Ernährungs-Umschau, 2022. **69**(1): p. 10-17.
228. Rose, G., *The Strategy of Preventive Medicine*. 1992, Oxford: Oxford Medical Publications.
229. Robert-Koch-Institut. *Übergewicht und Adipositas*. 2020 July 18, 2020]; Available from: www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Uebergewicht_Adipositas/Uebergewicht_Adipositas_node.html.
230. AWMF. *Therapie und Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter*. 2019 November 3, 2020]; Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/050-002l_S3_Therapie-Praevention-Adipositas-Kinder-Jugendliche_2019-11.pdf.
231. Hooper, L., et al., *Effects of total fat intake on body fatness in adults*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2020(6).
232. Reynolds, A., et al., *Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses*. The Lancet, 2019. **393**(10170): p. 434-445.
233. Efsa Panel on Nutrition, N.F., et al., *Tolerable upper intake level for dietary sugars*. EFSA Journal, 2022. **20**(2): p. e07074.
234. Ge, L., et al., *Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: systematic review and network meta-analysis of randomised trials*. BMJ, 2020. **369**: p. m696.
235. von Philipsborn, P., et al., *Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2019(6): p. Art. No.: CD012292.
236. Te Morenga, L., S. Mallard, and J. Mann, *Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies*. Vol. 346. 2013.
237. WHO. *Sugars intake for adults and children*. 2015 December 8, 2019]; Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf?ua=1.
238. Lotfi, K., et al., *Adherence to the Mediterranean Diet, Five-Year Weight Change, and Risk of Overweight and Obesity: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies*. Advances in Nutrition, 2022. **13**(1): p. 152-166.
239. Bendall, C.L., et al., *Central obesity and the Mediterranean diet: A systematic review of intervention trials*. Crit Rev Food Sci Nutr, 2018. **58**(18): p. 3070-3084.
240. Barnard, N.D., S.M. Levin, and Y. Yokoyama, *A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets*. J Acad Nutr Diet, 2015. **115**(6): p. 954-69.
241. NIH. *DASH Eating Plan*. 2021 June 12, 2022]; Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/education/dash-eating-plan>.
242. Soltani, S., et al., *The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials*. Obes Rev, 2016. **17**(5): p. 442-54.
243. Schlesinger, S., et al., *Food Groups and Risk of Overweight, Obesity, and Weight Gain: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies*. Adv Nutr, 2019. **10**(2): p. 205-218.
244. Neuenschwander, M., et al., *Role of diet in type 2 diabetes incidence: umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies*. Bmj, 2019. **366**: p. l2368.
245. Schwingshackl, L., et al., *Food groups and risk of colorectal cancer*. International Journal of Cancer, 2018. **142**(9): p. 1748-1758.
246. Bechthold, A., et al., *Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies*. Crit Rev Food Sci Nutr, 2019. **59**(7): p. 1071-1090.
247. Schwingshackl, L., et al., *Food groups and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies*. Am J Clin Nutr, 2017. **105**(6): p. 1462-1473.
248. DGE. *Gut essen und trinken*. 2024 [cited 2024 23.09.]; Available from: <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/gut-essen-und-trinken/>.

249. WHO. *Fact Sheet N° 394: Healthy diet*. 2018 2017.02.19]; Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthydiet_factsheet394.pdf.
250. Nordic Co-operation. *Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity*. 2012 February 18, 2022]; Available from: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>.
251. USDA. *Dietary Guidelines for Americans 2020-2025*. 2021 February 18, 2022]; Available from: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf.
252. Hauner, H., et al., *Leitfaden Ernährungstherapie in Klinik und Praxis (LEKuP)*. Aktuelle Ernährungsmedizin, 2019. **44**(06): p. 384-419.
253. DGE. *Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE*. 2020 February 7, 2020]; Available from: www.dge.de/index.php?id=52.
254. DGE. *Ausgewählte Fragen und Antworten zur Energiezufuhr (Juni 2015)*. 2015 June 27, 2022]; Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/faq/FAQs-Energie.pdf>.
255. DGE. DGE-Referenzwerte: Energie (Stand 2015) June 27, 2022]; Available from: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/energie/?L=0>.
256. NICE. *Preventing excess weight gain*. 2015 February 16, 2022]; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng7/resources/preventing-excess-weight-gain-pdf-51045164485>.
257. Richter, M., et al., *Vegane Ernährung: Position der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)*. ErnährungsUmschau, 2016. **63**(04): p. 92-102.
258. Rees, K., et al., *Vegan dietary pattern for the primary and secondary prevention of cardiovascular diseases*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2021(2).
259. Tran, E., et al., *Effects of Plant-Based Diets on Weight Status: A Systematic Review*. Diabetes Metab Syndr Obes, 2020. **13**: p. 3433-3448.
260. Klug, A., et al., *Neubewertung der DGE-Position zu veganer Ernährung. Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)*. Ernährungs-Umschau, 2024. **7**: p. 60-84.
261. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system*. 2019 November 26, 2019]; Available from: www.fao.org/3/ca5644en/ca5644en.pdf.
262. Moradi, S., et al., *Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis*. Crit Rev Food Sci Nutr, 2021: p. 1-12.
263. Hall, K.D., et al., *Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake*. Cell Metab, 2019. **30**(1): p. 67-77.e3.
264. Pérez-Escamilla, R., et al., *Dietary energy density and body weight in adults and children: a systematic review*. J Acad Nutr Diet, 2012. **112**(5): p. 671-84.
265. Bechthold, A., *Food energy density and body weight. A scientific statement from the DGE*. Ernährungs Umschau, 2014. **61**(1): p. 2-11.
266. Malik, V.S., et al., *Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk*. Circulation, 2010. **121**(11): p. 1356-64.
267. Popkin, B.M. and C. Hawkes, *Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses*. Lancet Diabetes Endocrinol, 2016. **4**(2): p. 174-86.
268. Auerbach, B.J., et al., *Review of 100% Fruit Juice and Chronic Health Conditions: Implications for Sugar-Sweetened Beverage Policy*. Adv Nutr, 2018. **9**(2): p. 78-85.
269. DGE. *DGE-Ernährungskreis: Getränke*. 2022 May 16, 2022]; Available from: <https://www.dge-ernaehrungskreis.de/lebensmittelgruppen/getraenke/>.
270. DGE. *Smoothies - Obst aus der Flasche*. 2007 May 16, 2022]; Available from: <https://www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/fachinformationen/smoothies-obst-aus-der-flasche/>.

271. McGlynn, N.D., et al., *Association of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages as a Replacement for Sugar-Sweetened Beverages With Body Weight and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-analysis*. JAMA Network Open, 2022. **5**(3): p. e222092-e222092.
272. Laviada-Molina, H., et al., *Effects of nonnutritive sweeteners on body weight and BMI in diverse clinical contexts: Systematic review and meta-analysis*. Obesity Reviews, 2020. **21**(7): p. e13020.
273. Miller, P.E. and V. Perez, *Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies*. Am J Clin Nutr, 2014. **100**(3): p. 765-77.
274. Mattes, R.D. and B.M. Popkin, *Nonnutritive sweetener consumption in humans: effects on appetite and food intake and their putative mechanisms*. Am J Clin Nutr, 2009. **89**(1): p. 1-14.
275. von Philipsborn, P., et al., *Sugar-sweetened beverages and body weight: Associations and options for intervention [article in German]*. Adipositas, 2017. **11**(3): p. 140-5.
276. Pereira, M.A., *Sugar-sweetened and artificially-sweetened beverages in relation to obesity risk*. Adv Nutr, 2014. **5**(6): p. 797-808.
277. Suez, J., et al., *Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota*. Nature, 2014. **514**(7521): p. 181-186.
278. Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie. *Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie warnt: Künstliche Süßstoffe könnten Diabetesrisiko erhöhen*. 2014 December 05, 2019]; Available from: <https://idw-online.de/de/news605195>.
279. Deutsche Diabetes Gesellschaft. *Wirbel um Saccharin & Co: Maßvoller Konsum von Süßstoff scheint unbedenklich*. 2014 December 05, 2019]; Available from: www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/presse/ddg-pressemeldungen/meldungen-detailansicht/article/wirbel-um-saccharin-co-massvoller-konsum-von-suessstoff-scheint-unbedenklich.html.
280. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). *Bewertung von Süßstoffen und Zuckeraustauschstoffen. Hintergrundinformation Nr. 025/2014 des BfR vom 1. Juli 2014*. 2014 December 05, 2019]; Available from: www.bfr.bund.de/cm/343/bewertung_von_suessstoffen.pdf.
281. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE). *Süßstoffe in der Ernährung*. 2007 December 05, 2019]; Available from: www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/fachinformationen/suessstoffe-in-der-ernaehrung/.
282. USDA. *US Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans*. 2015 October 10, 2018]; Available from: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/>.
283. WHO. *Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline*. 2023 May 20, 2023]; Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073616>.
284. Malik, V.S., et al., *Long-Term Consumption of Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Mortality in US Adults*. Circulation, 2019. **139**(18): p. 2113-2125.
285. Centre for Public Health Excellence at, N. and C. National Collaborating Centre for Primary, *National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance, in Obesity: The Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children*. 2006, National Institute for Health and Clinical Excellence (UK)
- Copyright © 2006, National Institute for Health and Clinical Excellence.: London.
286. World Cancer Research Fund (WCRF) and American Institute for Cancer Research (AICR), *Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. 2009 [cited: 2013 Mai 30].
287. Harland, J.I. and L.E. Garton, *Whole-grain intake as a marker of healthy body weight and adiposity*. Public Health Nutr., 2008. **11**(6): p. 554-563.
288. Malik, V.S., M.B. Schulze, and F.B. Hu, *Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review*. Am J Clin Nutr, 2006. **84**(2): p. 274-288.

289. Rosenheck, R., *Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk*. *Obes Rev*, 2008. **9**(6): p. 535-547.
290. Vartanian, L.R., M.B. Schwartz, and K.D. Brownell, *Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis*. *Am J Public Health*, 2007. **97**(4): p. 667-675.
291. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *Management of Obesity. A national clinical guideline*. 2010 June 10, 2022]; Available from: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign115.pdf>.
292. Sayon-Orea, C., M.A. Martinez-Gonzalez, and M. Bes-Rastrollo, *Alcohol consumption and body weight: a systematic review*. *Nutr Rev*, 2011. **69**(8): p. 419-31.
293. Fong, M., et al., *'Joining the Dots': Individual, Sociocultural and Environmental Links between Alcohol Consumption, Dietary Intake and Body Weight-A Narrative Review*. *Nutrients*, 2021. **13**(9).
294. Golzarand, M., A. Salari-Moghaddam, and P. Mirmiran, *Association between alcohol intake and overweight and obesity: a systematic review and dose-response meta-analysis of 127 observational studies*. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2021: p. 1-21.
295. Hauner, H., et al., *Evidence-Based Guideline of the German Nutrition Society: Carbohydrate Intake and Prevention of Nutrition-Related Diseases*. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 2012. **60**(suppl 1)(Suppl. 1): p. 1-58.
296. Ernst, J., et al., *Quantitative Empfehlung zur Zuckerzufuhr in Deutschland*. *Ernährungs Umschau*, 2019. **66**(2): p. 26–34.
297. Naude, C.E., et al., *Low-carbohydrate versus balanced-carbohydrate diets for reducing weight and cardiovascular risk*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(1).
298. Sartorius, K., et al., *Does high-carbohydrate intake lead to increased risk of obesity? A systematic review and meta-analysis*. *BMJ open*, 2018. **8**(2): p. e018449-e018449.
299. Schwingshackl, L. and G. Hoffmann, *Long-term effects of low-fat diets either low or high in protein on cardiovascular and metabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis*. *Nutr J*, 2013. **12**: p. 48.
300. Wolfram, G., et al., *Evidence-Based Guideline of the German Nutrition Society: Fat Intake and Prevention of Selected Nutrition-Related Diseases*. *Ann Nutr Metab*, 2015. **67**(3): p. 141-204.
301. DGE. *DGE-Position: Richtwerte für die Energiezufuhr aus Kohlenhydraten und Fett* 2011 January 21, 2022]; Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/position/DGE-Positionspapier-Richtwerte-Energiezufuhr-KH-und-Fett.pdf>.
302. König, D., et al., *Proteinzufuhr im Sport. Position der Arbeitsgruppe Sporternährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)*. *Ernährungs-Umschau*, 2020. **7**: p. 132-139.
303. DGE. *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Protein und unentbehrlichen Aminosäuren (Januar 2021)*. 2017 February 18, 2022]; Available from: <https://www.dge.de/wissenschaft/fags/protein/#c5299>.
304. WHO. *Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO guideline*. 2023 July 15, 2024]; Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073654>.
305. Schoenfeld, B.J., A.A. Aragon, and J.W. Krieger, *Effects of meal frequency on weight loss and body composition: a meta-analysis*. *Nutr Rev*, 2015. **73**(2): p. 69-82.
306. Schwingshackl, L., et al., *Impact of Meal Frequency on Anthropometric Outcomes: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Advances in Nutrition*, 2020. **11**(5): p. 1108-1122.
307. Allaf, M., et al., *Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(1).
308. Pellegrini, M., et al., *Effects of time-restricted feeding on body weight and metabolism. A systematic review and meta-analysis*. *Rev Endocr Metab Disord*, 2020. **21**(1): p. 17-33.

309. Sievert, K., et al., *Effect of breakfast on weight and energy intake: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. *BMJ*, 2019. **364**: p. l42.
310. Bonnet, J.P., et al., *Breakfast Skipping, Body Composition, and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials*. *Obesity (Silver Spring)*, 2020. **28**(6): p. 1098-1109.
311. Mesas, A.E., et al., *Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review*. *Obes Rev*, 2012. **13**(2): p. 106-35.
312. Leech, R.M., et al., *Understanding meal patterns: definitions, methodology and impact on nutrient intake and diet quality*. *Nutr Res Rev*, 2015. **28**(1): p. 1-21.
313. Hollands, G.J., et al., *Portion, package or tableware size for changing selection and consumption of food, alcohol and tobacco*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(9).
314. Robinson, E., et al., *Downsizing food: A systematic review and meta-analysis examining the effect of reducing served food portion sizes on daily energy intake and body weight*. *British Journal of Nutrition*, 2022: p. 1-39.
315. Jakicic, J.M., et al., *Physical Activity and the Prevention of Weight Gain in Adults: A Systematic Review*. *Med Sci Sports Exerc*, 2019. **51**(6): p. 1262-1269.
316. Goryakin, Y., L. Suhlrie, and M. Cecchini, *Impact of primary care-initiated interventions promoting physical activity on body mass index: systematic review and meta-analysis*. *Obes Rev*, 2018. **19**(4): p. 518-528.
317. Bull, F.C., et al., *World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. *British Journal of Sports Medicine*, 2020. **54**(24): p. 1451.
318. WHO. *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. 2020 May 18, 2022].
319. Rütten, A. and K. Pfeifer *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung*. 2016.
320. Boulé, N. and D. Prud'homme. *Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Physical Activity in Obesity Management*. 2020 January 21, 2022]; Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/physicalactivity/>.
321. Katzmarzyk, P.T., et al., *Sedentary Behavior and Health: Update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee*. *Med Sci Sports Exerc*, 2019. **51**(6): p. 1227-1241.
322. Barone Gibbs, B., et al., *Sedentary Time, Physical Activity, and Adiposity: Cross-sectional and Longitudinal Associations in CARDIA*. *Am J Prev Med*, 2017. **53**(6): p. 764-771.
323. Freak-Poli, R.L., et al., *Workplace pedometer interventions for increasing physical activity*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(4): p. Cd009209.
324. Ashton, L.M., et al., *Which behaviour change techniques within interventions to prevent weight gain and/or initiate weight loss improve adiposity outcomes in young adults? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Obes Rev*, 2020. **21**(6): p. e13009.
325. Yen, H.Y. and H.L. Chiu, *The effectiveness of wearable technologies as physical activity interventions in weight control: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Obes Rev*, 2019. **20**(10): p. 1485-1493.
326. Chatterjee, A., et al., *Digital Interventions on Healthy Lifestyle Management: Systematic Review*. *J Med Internet Res*, 2021. **23**(11): p. e26931.
327. Wardle, J., et al., *Stress and adiposity: a meta-analysis of longitudinal studies*. *Obesity (Silver Spring)*, 2011. **19**(4): p. 771-8.
328. Geiker, N.R.W., et al., *Does stress influence sleep patterns, food intake, weight gain, abdominal obesity and weight loss interventions and vice versa? Obesity Reviews*, 2018. **19**(1): p. 81-97.
329. Tomiyama, A.J., *Stress and Obesity*. *Annual Review of Psychology*, 2019. **70**(1): p. 703-718.
330. van der Valk, E.S., M. Savas, and E.F.C. van Rossum, *Stress and Obesity: Are There More Susceptible Individuals? Current obesity reports*, 2018. **7**(2): p. 193-203.

331. Patel, S.R., *Reduced sleep as an obesity risk factor*. *Obes Rev*, 2009. **10 Suppl 2**: p. 61-8.
332. Nielsen, L.S., K.V. Danielsen, and T.I. Sørensen, *Short sleep duration as a possible cause of obesity: critical analysis of the epidemiological evidence*. *Obes Rev*, 2011. **12(2)**: p. 78-92.
333. Wang, X., et al., *Influence of sleep restriction on weight loss outcomes associated with caloric restriction*. *Sleep*, 2018. **41(5)**.
334. Wharton, S., et al., *Obesity in adults: a clinical practice guideline*. *Canadian Medical Association Journal*, 2020. **192(31)**: p. E875-E891.
335. Bush, T., et al., *The effect of tobacco cessation on weight gain, obesity, and diabetes risk*. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 2016. **24(9)**: p. 1834-1841.
336. Kuk, J., S. Wicklum, and L. Twells. *Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Prevention and Harm Reduction of Obesity (Clinical Prevention)*. 2020 December 24, 2021]; Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/prevention/>.
337. Hartmann-Boyce, J., et al., *Interventions for preventing weight gain after smoking cessation*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(10).
338. Pittler, M.H. and E. Ernst, *Dietary supplements for body-weight reduction: a systematic review*. *Am J Clin Nutr*, 2004. **79(4)**: p. 529-36.
339. BfR. *BgVV und BfArM warnen: Schwere Gesundheitsschäden durch Ephedra-Kraut*. 2002 May 16, 2022]; Available from: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2002/09/bgvv_und_bfarm_warnen_schwere_gesundheitsschaeden_durch_ephedra_kraut-1007.html.
340. Pittler, M.H. and E. Ernst, *Complementary therapies for reducing body weight: a systematic review*. *Int J Obes (Lond)*, 2005. **29(9)**: p. 1030-8.
341. Pittler, M.H., K. Schmidt, and E. Ernst, *Adverse events of herbal food supplements for body weight reduction: systematic review*. *Obes Rev*, 2005. **6(2)**: p. 93-111.
342. Onakpoya, I.J., et al., *Food supplements for body weight reduction: a systematic review of systematic reviews*. *Obesity (Silver Spring)*, 2011. **19(2)**: p. 239-44.
343. Cochrane Österreich. *Hilft Exadipin beim Abnehmen?* 2018 February 23, 2022]; Available from: <https://www.medizin-transparent.at/salacia-reticulata-abnehmen/>.
344. Cochrane Österreich. *Kaktusfeige-Mittel: Einwerfen und schlank werden?* 2017 February 23, 2022]; Available from: <https://www.medizin-transparent.at/abnehmen-kaktusfeige/>.
345. Cochrane Österreich. *Schwangerschaftshormon hCG hilft nicht beim Abnehmen*. 2017 February 23, 2022]; Available from: <https://www.medizin-transparent.at/hcg-hormon-zur-gewichtsreduktion-wirkungslos/>.
346. Patnode, C.D., et al., *Behavioral Counseling to Promote a Healthful Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Known Cardiovascular Disease Risk Factors: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force*. *Jama*, 2017. **318(2)**: p. 175-193.
347. O'Connor, E.A., et al., *Behavioral Counseling to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force*. *JAMA*, 2020. **324(20)**: p. 2076-2094.
348. Grossman, D.C., et al., *Behavioral Counseling to Promote a Healthful Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Cardiovascular Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement*. *Jama*, 2017. **318(2)**: p. 167-174.
349. Force, U.S.P.S.T., *Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement*. *JAMA*, 2020. **324(20)**: p. 2069-2075.
350. Hillier-Brown, F.C., et al., *A systematic review of the effectiveness of individual, community and societal level interventions at reducing socioeconomic inequalities in obesity amongst children*. *BMC Public Health*, 2014. **14**: p. 834.

351. Riedel-Heller, S.G. and C. Sikorski. *5A-Adipositas-Management-Manual für Behandler*. o.J. September 4, 2020]; Available from: https://ifb-adipositas.de/sites/default/files/5a-adipositas-management-manual-fuer-behandler_0.pdf.
352. Alvarez-Jimenez, M., et al., *Non-pharmacological management of antipsychotic-induced weight gain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. Br J Psychiatry, 2008. **193**(2): p. 101-107.
353. Leslie, W.S., C.R. Hankey, and M.E. Lean, *Weight gain as an adverse effect of some commonly prescribed drugs: a systematic review*. Qjm, 2007. **100**(7): p. 395-404.
354. AWMF, *Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“*. 2014, Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V., Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V., Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V.
355. Domecq, J.P., et al., *Clinical review: Drugs commonly associated with weight change: a systematic review and meta-analysis*. J Clin Endocrinol Metab, 2015. **100**(2): p. 363-70.
356. DGPPN. *S3-Leitlinie Schizophrenie (Stand: 15.03.2019)*. 2019 February 22, 2022]; Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/038-009l_S3_Schizophrenie_2019-03.pdf.
357. Gallo, M.F., et al., *Combination contraceptives: effects on weight*. Cochrane Database Syst Rev, 2014(1): p. Cd003987.
358. Lopez, L.M., et al., *Progestin-only contraceptives: effects on weight*. Cochrane Database Syst Rev, 2016. **2016**(8): p. Cd008815.
359. Kongnyuy, E.J., et al., *Oestrogen and progestogen hormone replacement therapy for peri-menopausal and post-menopausal women: weight and body fat distribution*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 1999(3).
360. Roberts, S., et al., *Efficacy of population-wide diabetes and obesity prevention programs: An overview of systematic reviews on proximal, intermediate, and distal outcomes and a meta-analysis of impact on BMI*. Obes Rev, 2019. **20**(7): p. 947-963.
361. Pfinder, M., et al., *Taxation of unprocessed sugar or sugar-added foods for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes*. Cochrane Database Syst Rev, 2020. **4**: p. CD012333.
362. Lhachimi, S.K., et al., *Taxation of the fat content of foods for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2020(9).
363. Crockett, R.A., et al., *Nutritional labelling for healthier food or non-alcoholic drink purchasing and consumption*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(2).
364. Shangquan, S., et al., *A Meta-Analysis of Food Labeling Effects on Consumer Diet Behaviors and Industry Practices*. 2019. **56**(2): p. 300-314.
365. Allan, J., et al., *Environmental interventions for altering eating behaviours of employees in the workplace: a systematic review*. Obes Rev, 2017. **18**(2): p. 214-226.
366. Cecchini, M. and L. Warin, *Impact of food labelling systems on food choices and eating behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomized studies*. Obes Rev, 2016. **17**(3): p. 201-10.
367. WBAE. *Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten*. 2020 September 24, 2020]; Available from: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html>.
368. Gudzone, K., et al., *Strategies to prevent weight gain in workplace and college settings: a systematic review*. Prev Med, 2013. **57**(4): p. 268-77.
369. Verweij, L.M., et al., *Meta-analyses of workplace physical activity and dietary behaviour interventions on weight outcomes*. Obes Rev, 2011. **12**(6): p. 406-29.
370. Anderson, L.M., et al., *The Effectiveness of Worksite Nutrition and Physical Activity Interventions for Controlling Employee Overweight and Obesity: A Systematic Review*. American Journal of Preventive Medicine, 2009. **37**(4): p. 340-357.

371. DGE. *DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Betrieben*. 2020 January 21, 2022]; Available from: https://www.jobundfit.de/fileadmin/user_upload/medien/DGE-QST/DGE-Qualitätsstandard_Betriebe.pdf.
372. NICE. *Obesity prevention: Clinical guideline*. 2015 December 27, 2021]; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg43>.
373. DANK. *Mehrwertsteuer nach Ampel-System: Eine wirksame Maßnahme gegen Adipositas*. 2018 June 6, 2020]; Available from: www.dank-allianz.de/files/content/dokumente/180430_th012_Factsheet_Steuer_DRUCK.pdf.
374. Thow, A.M., S. Downs, and S. Jan, *A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence*. Nutrition Reviews, 2014. **72**(9): p. 551-65.
375. Powell, L.M., et al., *Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes*. *Obes Rev*, 2013. **14**(2): p. 110-28.
376. WHO. *Fiscal policies for diet and the prevention of noncommunicable diseases*. 2016 November 21, 2019]; Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250131/9789241511247-eng.pdf;jsessionid=945FF538F803E6209AD4F426ED94E6E3?sequence=1>.
377. Tönnies, T., et al., *Estimating the impact of tax policy interventions on the projected number and prevalence of adults with type 2 diabetes in Germany between 2020 and 2040*. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 2021. **9**(1): p. e001813.
378. Teng, A.M., et al., *Impact of sugar-sweetened beverage taxes on purchases and dietary intake: Systematic review and meta-analysis*. *Obesity Reviews*, 2019. **20**(9): p. 1187-1204.
379. Mikkila, V., et al., *Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study*. *Br J Nutr*, 2005. **93**(6): p. 923-31.
380. World Health Organization. *Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children*. 2010; Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44416/9789241500210_eng.pdf?sequence=1.
381. WHO Regional Office for Europe. *Evaluating implementation of the WHO set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. Progress, challenges and guidance for next steps in the WHO European Region*. 2018 July 1, 2020]; Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/publications/2018/evaluating-implementation-of-the-who-set-of-recommendations-on-the-marketing-of-foods-and-non-alcoholic-beverages-to-children.-progress,-challenges-and-guidance-for-next-steps-in-the-who-european-region>.
382. Boyland, E., et al., *Systematic review of the effect of policies to restrict the marketing of foods and non-alcoholic beverages to which children are exposed*. *Obesity Reviews*, 2022. **n/a**(n/a): p. e13447.
383. WHO. *Fiscal policies to promote healthy diets: WHO guideline*. 2024 June 18, 2024]; Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240091016>.
384. WHO. *Policies to protect children from the harmful impact of food marketing: WHO guideline*. 2023 July 3, 2023]; Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240075412>.
385. Sacks, G., et al., *BIA-Obesity (Business Impact Assessment-Obesity and population-level nutrition): A tool and process to assess food company policies and commitments related to obesity prevention and population nutrition at the national level*. *Obes Rev*, 2019.
386. Hollands, G.J., et al., *Altering the availability or proximity of food, alcohol, and tobacco products to change their selection and consumption*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(9).
387. Hartmann-Boyce, J., et al., *Grocery store interventions to change food purchasing behaviors: a systematic review of randomized controlled trials*. *Am J Clin Nutr*, 2018. **107**(6): p. 1004-1016.

388. Adam, A. and J.D. Jensen, *What is the effectiveness of obesity related interventions at retail grocery stores and supermarkets? -a systematic review*. BMC Public Health, 2016. **16**(1): p. 1247.
389. Glanz, K., M.D. Bader, and S. Iyer, *Retail grocery store marketing strategies and obesity: an integrative review*. Am J Prev Med, 2012. **42**(5): p. 503-12.
390. Rehfuess, E.A., et al., *Evidenzbasierte Public Health: Perspektiven und spezifische Umsetzungsfaktoren*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2021.
391. Shrestha, N., et al., *Workplace interventions for reducing sitting at work*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(12).
392. Umstadtd Meyer, M.R., et al., *Physical Activity-Related Policy and Environmental Strategies to Prevent Obesity in Rural Communities: A Systematic Review of the Literature, 2002-2013*. Prev Chronic Dis, 2016. **13**: p. E03.
393. Baker Philip, R.A., et al. *Community wide interventions for increasing physical activity*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2015. DOI: 10.1002/14651858.CD008366.pub3.
394. Meyer, M.R.U., et al., *Physical activity-related policy and environmental strategies to prevent obesity in rural communities: A systematic review of the literature, 2002–2013*. Preventing Chronic Disease: Public Health Research, Practice, and Policy, 2016. **13**.
395. Mayne, S.L., A.H. Auchincloss, and Y.L. Michael, *Impact of policy and built environment changes on obesity-related outcomes: a systematic review of naturally occurring experiments*. Obes Rev, 2015.
396. Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club (ADFC) *Handbuch Fahrradfreundlicher Arbeitgeber*. 2017.
397. Blundell, J.E., et al., *Beyond BMI--phenotyping the obesities*. Obesity facts, 2014. **7**(5): p. 322-328.
398. Frühbeck, G., et al., *The ABCD of Obesity: An EASO Position Statement on a Diagnostic Term with Clinical and Scientific Implications*. Obesity facts, 2019. **12**(2): p. 131-136.
399. Sharma, A.M. and R.F. Kushner, *A proposed clinical staging system for obesity*. International Journal of Obesity, 2009. **33**(3): p. 289-295.
400. Lean, M.E.J., et al., *Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial*. The Lancet, 2018. **391**(10120): p. 541-551.
401. Carlsson, L.M.S., et al., *Life Expectancy after Bariatric Surgery in the Swedish Obese Subjects Study*. N Engl J Med, 2020. **383**(16): p. 1535-1543.
402. Nordmo, M., Y.S. Danielsen, and M. Nordmo, *The challenge of keeping it off, a descriptive systematic review of high-quality, follow-up studies of obesity treatments*. Obesity Reviews, 2019. **21**(1).
403. Jebb, S.A., et al., *Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care: a randomised controlled trial*. Lancet (London, England), 2011. **378**(9801): p. 1485-1492.
404. Avenell, A., et al., *Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement*. Health Technology Assessment, 2004. **8**(21).
405. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), *Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children*. 2006 [cited: 2013 Mai 30].
406. Curioni, C.C. and P.M. Lourenco, *Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review*. Int J Obes (Lond), 2005. **29**(10): p. 1168-1174.
407. Norris, S.L., et al., *Long-term effectiveness of lifestyle and behavioral weight loss interventions in adults with type 2 diabetes: a meta-analysis*. Am J Med, 2004. **117**(10): p. 762-774.
408. Wu, T., et al., *Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis*. Obesity Reviews, 2009. **10**(3): p. 313-323.

409. Södlerlund, A., A. Fischer, and T. Johansson, *Physical activity, diet and behaviour modification in the treatment of overweight and obese adults: a systematic review*. *Perspect Public Health*, 2009. **129**(3): p. 132-142.
410. Witham, M.D. and A. Avenell, *Interventions to achieve long-term weight loss in obese older people: a systematic review and meta-analysis*. *Age Ageing*, 2010. **39**(2): p. 176-184.
411. Johns, D.J., et al., *Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons*. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2014. **114**(10): p. 1557-1568.
412. Wharton, S., et al., *Obesity in adults: a clinical practice guideline*. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 2020. **192**(31): p. E875-E891.
413. NICE. *Obesity: identification, assessment and management, Clinical Guideline 189*. 2014 08-09-2022; Available from: www.nice.org.uk/guidance/cg189.
414. Singh, N., R.A.H. Stewart, and J.R. Benatar, *Intensity and duration of lifestyle interventions for long-term weight loss and association with mortality: a meta-analysis of randomised trials*. *BMJ open*, 2019. **9**(8): p. e029966-e029966.
415. Paul-Ebhohimhen, V. and A. Avenell, *A systematic review of the effectiveness of group versus individual treatments for adult obesity*. *Obesity facts*, 2009. **2**(1): p. 17-24.
416. Williams, L.T., et al., *How Effective Are Dietitians in Weight Management? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 2019. **7**(1): p. 20.
417. Greenway, F.L., *Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain*. *Int J Obes (Lond)*, 2015. **39**(8): p. 1188-96.
418. Bauer, K., et al., *Conventional weight loss interventions across the different <scp>BMI</scp> obesity classes: A systematic review and quantitative comparative analysis*. *European Eating Disorders Review*, 2020. **28**(5): p. 492-512.
419. Johnston, B.C., et al., *Comparison of Weight Loss Among Named Diet Programs in Overweight and Obese Adults*. *JAMA*, 2014. **312**(9): p. 923.
420. Hartmann-Boyce, J., et al., *Behavioural weight management programmes for adults assessed by trials conducted in everyday contexts: systematic review and meta-analysis*. *Obes Rev*, 2014. **15**(11): p. 920-32.
421. *Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: systematic review and network meta-analysis of randomised trials*. *BMJ (Clinical research ed.)*, 2020. **370**: p. m3095-m3095.
422. Astbury, N.M., et al., *A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of meal replacements for weight loss*. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 2019. **20**(4): p. 569-587.
423. Harris, L., et al., *Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults*. *JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 2018. **16**(2): p. 507-547.
424. Roman, Y.M., et al., *Effects of intermittent versus continuous dieting on weight and body composition in obese and overweight people: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *International Journal of Obesity*, 2018. **43**(10): p. 2017-2027.
425. Sacks, F.M., et al., *Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates*. *The New England journal of medicine*, 2009. **360**(9): p. 859-873.
426. Churuangsuk, C., et al., *Low-carbohydrate diets for overweight and obesity: a systematic review of the systematic reviews*. *Obesity Reviews*, 2018. **19**(12): p. 1700-1718.
427. Shai, I., et al., *Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet*. *New England Journal of Medicine*, 2008. **359**(3): p. 229-241.
428. Mancini, J.G., et al., *Systematic Review of the Mediterranean Diet for Long-Term Weight Loss*. *The American Journal of Medicine*, 2016. **129**(4): p. 407-415.e4.

429. Dinu, M., et al., *Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2017. **57**(17): p. 3640-3649.
430. Huang, R.-Y., et al., *Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Journal of general internal medicine*, 2016. **31**(1): p. 109-116.
431. Zafar, M.I., et al., *Low glycaemic index diets as an intervention for obesity: a systematic review and meta-analysis*. *Obesity Reviews*, 2018. **20**(2): p. 290-315.
432. Heymsfield, S.B., et al., *Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies*. *International Journal of Obesity*, 2003. **27**(5): p. 537-549.
433. Davis, C.S., et al., *Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review*. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2015. **70**(3): p. 292-299.
434. Patikorn, C., et al., *Intermittent Fasting and Obesity-Related Health Outcomes: An Umbrella Review of Meta-analyses of Randomized Clinical Trials*. *JAMA network open*, 2021. **4**(12): p. e2139558-e2139558.
435. Moon, S., et al., *Beneficial Effects of Time-Restricted Eating on Metabolic Diseases: A Systemic Review and Meta-Analysis*. *Nutrients*, 2020. **12**(5): p. 1267.
436. Liu, D., et al., *Calorie Restriction with or without Time-Restricted Eating in Weight Loss*. *New England Journal of Medicine*, 2022. **386**(16): p. 1495-1504.
437. Noronha, J.C., et al., *The Effect of Liquid Meal Replacements on Cardiometabolic Risk Factors in Overweight/Obese Individuals With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials*. *Diabetes Care*, 2019. **42**(5): p. 767-776.
438. Parretti, H.M., et al., *Clinical effectiveness of very-low-energy diets in the management of weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Obesity Reviews*, 2016. **17**(3): p. 225-234.
439. Muscogiuri, G., et al., *European Guidelines for Obesity Management in Adults with a Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Obesity facts*, 2021. **14**(2): p. 222-245.
440. Bischoff, S.C., et al., *Multicenter evaluation of an interdisciplinary 52-week weight loss program for obesity with regard to body weight, comorbidities and quality of life--a prospective study*. *International journal of obesity (2005)*, 2012. **36**(4): p. 614-624.
441. Drabsch, T., et al., *Associations between Single Nucleotide Polymorphisms and Total Energy, Carbohydrate, and Fat Intakes: A Systematic Review*. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 2018. **9**(4): p. 425-453.
442. Wewege, M., et al., *The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis*. *Obesity Reviews*, 2017. **18**(6): p. 635-646.
443. Bellicha, A., et al., *Effect of exercise training before and after bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis*. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13296-e13296.
444. Jakicic, J.M., et al., *Effect of Exercise Duration and Intensity on Weight Loss in Overweight, Sedentary Women*. *JAMA*, 2003. **290**(10): p. 1323.
445. McTiernan, A., et al., *Exercise Effect on Weight and Body Fat in Men and Women**. *Obesity*, 2007. **15**(6): p. 1496-1512.
446. Tate, D.F., et al., *Long-term weight losses associated with prescription of higher physical activity goals. Are higher levels of physical activity protective against weight regain?* *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2007. **85**(4): p. 954-959.
447. Hui, S.S.-C., et al., *Effects of Tai Chi and Walking Exercises on Weight Loss, Metabolic Syndrome Parameters, and Bone Mineral Density: A Cluster Randomized Controlled Trial*. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2015. **2015**: p. 976123-976123.

448. Wewege, M.A., et al., *The Effect of Resistance Training in Healthy Adults on Body Fat Percentage, Fat Mass and Visceral Fat: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Sports Medicine, 2021. **52**(2): p. 287-300.
449. Poggiogalle, E., et al., *Therapeutic strategies for sarcopenic obesity: a systematic review*. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, 2020. **24**(1): p. 33-41.
450. Jiang, B.C. and D.T. Villareal, *Weight Loss-Induced Reduction of Bone Mineral Density in Older Adults with Obesity*. Journal of nutrition in gerontology and geriatrics, 2019. **38**(1): p. 100-114.
451. Oppert, J.-M., A. Bellicha, and C. Ciangura, *Physical activity in management of persons with obesity*. European Journal of Internal Medicine, 2021. **93**: p. 8-12.
452. Oppert, J.-M., et al., *Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13273-e13273.
453. Andersen, R.E., *Effects of Lifestyle Activity vs Structured Aerobic Exercise in Obese Women*<SUBTITLE>A Randomized Trial</SUBTITLE>. JAMA, 1999. **281**(4): p. 335.
454. Frey, I., et al., *Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität-Entwicklung, Prüfung und Anwendung*. Sozial- und Präventivmedizin SPM, 1999. **44**(2): p. 55-64.
455. McDonough, D.J., X. Su, and Z. Gao, *Health wearable devices for weight and BMI reduction in individuals with overweight/obesity and chronic comorbidities: systematic review and network meta-analysis*. British journal of sports medicine, 2021. **55**(16): p. 917-925.
456. Gaesser, G.A. and S.S. Angadi, *Obesity treatment: Weight loss versus increasing fitness and physical activity for reducing health risks*. iScience, 2021. **24**(10): p. 102995-102995.
457. Battista, F., et al., *Effect of exercise on cardiometabolic health of adults with overweight or obesity: Focus on blood pressure, insulin resistance, and intrahepatic fat-A systematic review and meta-analysis*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13269-e13269.
458. van Baak, M.A., et al., *Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta-analyses*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13239-e13239.
459. Danielsen, K.K., et al., *Beyond weight reduction: Improvements in quality of life after an intensive lifestyle intervention in subjects with severe obesity*. Annals of Medicine, 2014. **46**(5): p. 273-282.
460. Schneider, K.L., et al., *Depression, obesity, eating behavior, and physical activity*. Journal of obesity, 2012. **2012**: p. 517358-517358.
461. Beaulieu, K., et al., *Effect of exercise training interventions on energy intake and appetite control in adults with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13251-e13251.
462. Carraça, E., et al., *Effective behavior change techniques to promote physical activity in adults with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2021. **22 Suppl 4**(Suppl 4): p. e13258-e13258.
463. McTigue, K.M., et al., *Screening and Interventions for Obesity in Adults: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force*. Annals of Internal Medicine, 2003. **139**(11): p. 933.
464. Shaw, K.A., et al., *Psychological interventions for overweight or obesity*, in *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005, John Wiley & Sons, Ltd.

465. Smith, S.R., et al., *Multicenter, Placebo-Controlled Trial of Lorcaserin for Weight Management*. New England Journal of Medicine, 2010. **363**(3): p. 245-256.
466. Anderson, J.W., et al., *Effect of a behavioral/nutritional intervention program on weight loss in obese adults: a randomized controlled trial*. Postgrad Med, 2011. **123**(5): p. 205-13.
467. Rodriguez-Hernandez, H., et al., *Adding cognitive behavioural treatment to either low-carbohydrate or low-fat diets: differential short-term effects*. Br J Nutr, 2009. **102**(12): p. 1847-53.
468. Chopra, S., et al., *Predictors of successful weight loss outcomes amongst individuals with obesity undergoing lifestyle interventions: A systematic review*. Obesity Reviews, 2020. **22**(3).
469. Lawlor, E.R., et al., *Third-wave cognitive behaviour therapies for weight management: A systematic review and network meta-analysis*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2020. **21**(7): p. e13013-e13013.
470. Silverii, G.A., et al., *Effectiveness of intermittent fasting for weight loss in individuals with obesity: A meta-analysis of randomized controlled trials*. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2023. **33**(8): p. 1481-1489.
471. Hilbert, A., et al., *Meta-analysis on the long-term effectiveness of psychological and medical treatments for binge-eating disorder*. International Journal of Eating Disorders, 2020. **53**(9): p. 1353-1376.
472. Giel, K.E., et al., *Binge eating disorder*. Nature reviews. Disease primers, 2022. **8**(1): p. 16-16.
473. Palavras, M.A., et al., *Integrated weight loss and cognitive behavioural therapy (CBT) for the treatment of recurrent binge eating and high body mass index: a randomized controlled trial*. Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 2020. **26**(1): p. 249-262.
474. Acharya, S.D., et al., *Using a personal digital assistant for self-monitoring influences diet quality in comparison to a standard paper record among overweight/obese adults*. J Am Diet Assoc, 2011. **111**(4): p. 583-588.
475. Burke, L.E., et al., *The effect of electronic self-monitoring on weight loss and dietary intake: a randomized behavioral weight loss trial*. Obesity (Silver Spring), 2011. **19**(2): p. 338-344.
476. Wing, R.R., et al., *Improving weight loss outcomes of community interventions by incorporating behavioral strategies*. Am J Public Health, 2010. **100**(12): p. 2513-2519.
477. Burke, L.E., J. Wang, and M.A. Sevick, *Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature*. J Am Diet Assoc, 2011. **111**(1): p. 92-102.
478. Teufel, M., et al., *Psychotherapie und Adipositas*. Der Nervenarzt, 2011. **82**(9): p. 1133-1139.
479. Bray, G.A., et al., *Management of obesity*. Lancet, 2016. **387**(10031): p. 1947-56.
480. Khera, R., et al., *Association of Pharmacological Treatments for Obesity With Weight Loss and Adverse Events: A Systematic Review and Meta-analysis*. Jama, 2016. **315**(22): p. 2424-34.
481. Khera, R., et al., *Effects of Weight-Loss Medications on Cardiometabolic Risk Profiles: A Systematic Review and Network Meta-analysis*. Gastroenterology, 2018. **154**(5): p. 1309-1319.e7.
482. Siebenhofer, A., et al., *Long-term effects of weight-reducing drugs in people with hypertension*. Cochrane Database Syst Rev, 2021. **1**(1): p. Cd007654.
483. Singh, A.K. and R. Singh, *Pharmacotherapy in obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of anti-obesity drugs*. Expert Rev Clin Pharmacol, 2020. **13**(1): p. 53-64.
484. Aldekhail, N.M., et al., *Effect of orlistat on glycaemic control in overweight and obese patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Obes Rev, 2015. **16**(12): p. 1071-80.
485. Hassan, Y., et al., *Lifestyle interventions for weight loss in adults with severe obesity: a systematic review*. Clin Obes, 2016. **6**(6): p. 395-403.

486. Lv, N., et al., *Behavioral lifestyle interventions for moderate and severe obesity: A systematic review*. *Prev Med*, 2017. **100**: p. 180-193.
487. Lundgren, J.R., et al., *Healthy Weight Loss Maintenance with Exercise, Liraglutide, or Both Combined*. *New England Journal of Medicine*, 2021. **384**(18): p. 1719-1730.
488. Wing, R.R., et al., *Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes*. *N Engl J Med*, 2013. **369**(2): p. 145-54.
489. Andrew, C.A., et al., *Treating obesity in patients with cardiovascular disease: the pharmacotherapeutic options*. *Expert Opin Pharmacother*, 2019. **20**(5): p. 585-593.
490. Rubino, D., et al., *Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial*. *Jama*, 2021. **325**(14): p. 1414-1425.
491. Franz, M.J., et al., *Weight-Loss Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Weight-Loss Clinical Trials with a Minimum 1-Year Follow-Up*. *Journal of the American Dietetic Association*, 2007. **107**(10): p. 1755-1767.
492. Wadden, T.A., et al., *Weight maintenance and additional weight loss with liraglutide after low-calorie-diet-induced weight loss: The SCALE Maintenance randomized study*. *International Journal of Obesity*, 2013. **37**(11): p. 1443-1451.
493. Richelsen, B., et al., *Effect of Orlistat on Weight Regain and Cardiovascular Risk Factors Following a Very-Low-Energy Diet in Abdominally Obese Patients*. *Diabetes Care*, 2007. **30**(1): p. 27-32.
494. Gutt, S., et al., *Long-term pharmacotherapy of obesity in patients that have undergone bariatric surgery: pharmacological prevention and management of body weight regain*. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 2019. **20**(8): p. 939-947.
495. Horber, F.F. and R. Steffen, *Reversal of Long-Term Weight Regain After Roux-en-Y Gastric Bypass Using Liraglutide or Surgical Revision. A Prospective Study*. *Obes Surg*, 2021. **31**(1): p. 93-100.
496. Wharton, S., et al., *Liraglutide 3.0 mg for the management of insufficient weight loss or excessive weight regain post-bariatric surgery*. *Clin Obes*, 2019. **9**(4): p. e12323.
497. Rye, P., et al., *Efficacy of High-Dose Liraglutide as an Adjunct for Weight Loss in Patients with Prior Bariatric Surgery*. *Obes Surg*, 2018. **28**(11): p. 3553-3558.
498. Pajecski, D., et al., *Short-term use of liraglutide in the management of patients with weight regain after bariatric surgery*. *Rev Col Bras Cir*, 2013. **40**(3): p. 191-5.
499. Pi-Sunyer, X., et al., *A Randomized, Controlled Trial of 3.0 mg of Liraglutide in Weight Management*. *N Engl J Med*, 2015. **373**(1): p. 11-22.
500. Fujioka, K., et al., *Early Weight Loss with Liraglutide 3.0 mg Predicts 1-Year Weight Loss and is Associated with Improvements in Clinical Markers*. *Obesity (Silver Spring)*, 2016. **24**(11): p. 2278-2288.
501. Davies, M., et al., *Semaglutide 2.4 mg once a week in adults with overweight or obesity, and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial*. *Lancet*, 2021. **397**(10278): p. 971-984.
502. Wadden, T.A., et al., *Effect of Subcutaneous Semaglutide vs Placebo as an Adjunct to Intensive Behavioral Therapy on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 3 Randomized Clinical Trial*. *Jama*, 2021. **325**(14): p. 1403-1413.
503. Torgerson, J.S., et al., *XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients*. *Diabetes Care*, 2004. **27**(1): p. 155-161.
504. Sjostrom, L., et al., *Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. European Multicentre Orlistat Study Group*. *Lancet*, 1998. **352**(9123): p. 167-172.
505. Rucker, D., et al., *Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis*. *BMJ*, 2007. **335**(7631): p. 1194-1199.
506. Hollander, P.A., et al., *Role of orlistat in the treatment of obese patients with type 2 diabetes. A 1-year randomized double-blind study*. *Diabetes Care*, 1998. **21**(8): p. 1288-1294.

507. Kelley, D.E., et al., *Effects of moderate weight loss and orlistat on insulin resistance, regional adiposity, and fatty acids in type 2 diabetes*. *Diabetes Care*, 2004. **27**(1): p. 33-40.
508. Campbell, J.E. and D.J. Drucker, *Pharmacology, physiology, and mechanisms of incretin hormone action*. *Cell Metab*, 2013. **17**(6): p. 819-837.
509. Pratley, R.E. and M. Gilbert, *Targeting Incretins in Type 2 Diabetes: Role of GLP-1 Receptor Agonists and DPP-4 Inhibitors*. *Rev Diabet Stud*, 2008. **5**(2): p. 73-94.
510. Knudsen, L.B., et al., *Potent derivatives of glucagon-like peptide-1 with pharmacokinetic properties suitable for once daily administration*. *J Med Chem*, 2000. **43**(9): p. 1664-9.
511. Degn, K.B., et al., *One week's treatment with the long-acting glucagon-like peptide 1 derivative liraglutide (NN2211) markedly improves 24-h glycemia and alpha- and beta-cell function and reduces endogenous glucose release in patients with type 2 diabetes*. *Diabetes*, 2004. **53**(5): p. 1187-94.
512. Secher, A., et al., *The arcuate nucleus mediates GLP-1 receptor agonist liraglutide-dependent weight loss*. *J Clin Invest*, 2014. **124**(10): p. 4473-88.
513. van Can, J., et al., *Effects of the once-daily GLP-1 analog liraglutide on gastric emptying, glycemic parameters, appetite and energy metabolism in obese, non-diabetic adults*. *Int J Obes (Lond)*, 2014. **38**(6): p. 784-93.
514. Farr, O.M., et al., *GLP-1 receptors exist in the parietal cortex, hypothalamus and medulla of human brains and the GLP-1 analogue liraglutide alters brain activity related to highly desirable food cues in individuals with diabetes: a crossover, randomised, placebo-controlled trial*. *Diabetologia*, 2016. **59**(5): p. 954-65.
515. Davies, M.J., et al., *Efficacy of Liraglutide for Weight Loss Among Patients With Type 2 Diabetes: The SCALE Diabetes Randomized Clinical Trial*. *Jama*, 2015. **314**(7): p. 687-99.
516. le Roux, C.W., et al., *3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial*. *Lancet*, 2017. **389**(10077): p. 1399-1409.
517. Garvey, W.T., et al., *Efficacy and Safety of Liraglutide 3.0 mg in Individuals With Overweight or Obesity and Type 2 Diabetes Treated With Basal Insulin: The SCALE Insulin Randomized Controlled Trial*. *Diabetes Care*, 2020. **43**(5): p. 1085-1093.
518. Davies, M.J., et al., *Liraglutide and cardiovascular outcomes in adults with overweight or obesity: A post hoc analysis from SCALE randomized controlled trials*. *Diabetes Obes Metab*, 2018. **20**(3): p. 734-739.
519. Steinberg, W.M., et al., *Impact of Liraglutide on Amylase, Lipase, and Acute Pancreatitis in Participants With Overweight/Obesity and Normoglycemia, Prediabetes, or Type 2 Diabetes: Secondary Analyses of Pooled Data From the SCALE Clinical Development Program*. *Diabetes Care*, 2017. **40**(7): p. 839-848.
520. *Saxenda® 6 mg/ml Injektionslösung im Fertigen*. Rote Liste.
521. Wilding, J.P.H., et al., *Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity*. *N Engl J Med*, 2021. **384**(11): p. 989-1002.
522. Rubino, D.M., et al., *Effect of Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Daily Liraglutide on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity Without Diabetes: The STEP 8 Randomized Clinical Trial*. *Jama*, 2022. **327**(2): p. 138-150.
523. Lincoff, A.M., et al., *Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Obesity without Diabetes*. *N Engl J Med*, 2023. **389**(24): p. 2221-2232.
524. Kosiborod, M.N., et al., *Semaglutide in Patients with Heart Failure with Preserved Ejection Fraction and Obesity*. *N Engl J Med*, 2023. **389**(12): p. 1069-1084.
525. Hauptman, J., et al., *Orlistat in the long-term treatment of obesity in primary care settings*. *Arch Fam Med*, 2000. **9**(2): p. 160-167.
526. Rossner, S., et al., *Weight loss, weight maintenance, and improved cardiovascular risk factors after 2 years treatment with orlistat for obesity. European Orlistat Obesity Study Group*. *Obes Res*, 2000. **8**(1): p. 49-61.
527. Marso, S.P., et al., *Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes*. *N Engl J Med*, 2016. **375**(4): p. 311-22.

528. Lopaschuk, G.D. and S. Verma, *Mechanisms of Cardiovascular Benefits of Sodium Glucose Co-Transporter 2 (SGLT2) Inhibitors: A State-of-the-Art Review*. JACC Basic Transl Sci, 2020. **5**(6): p. 632-644.
529. Vaduganathan, M., et al., *SGLT-2 inhibitors in patients with heart failure: a comprehensive meta-analysis of five randomised controlled trials*. Lancet, 2022. **400**(10354): p. 757-767.
530. Kaze, A.D., et al., *Association of SGLT2 inhibitors with cardiovascular, kidney, and safety outcomes among patients with diabetic kidney disease: a meta-analysis*. Cardiovasc Diabetol, 2022. **21**(1): p. 47.
531. Jastreboff, A.M., et al., *Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity*. N Engl J Med, 2022. **387**(3): p. 205-216.
532. Jastreboff, A.M., et al., *Triple-Hormone-Receptor Agonist Retatrutide for Obesity - A Phase 2 Trial*. N Engl J Med, 2023. **389**(6): p. 514-526.
533. Wharton, S., et al., *Daily Oral GLP-1 Receptor Agonist Orforglipron for Adults with Obesity*. N Engl J Med, 2023. **389**(10): p. 877-888.
534. Organization, W.H.
535. Tuckson, R.V., M. Edmunds, and M.L. Hodgkins, *Telehealth*. N Engl J Med, 2017. **377**(16): p. 1585-1592.
536. Cornejo Muller, A., B. Wachtler, and T. Lampert, *[Digital divide-social inequalities in the utilisation of digital healthcare]*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2020. **63**(2): p. 185-191.
537. Cavero-Redondo, I., et al., *Effect of Behavioral Weight Management Interventions Using Lifestyle mHealth Self-Monitoring on Weight Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Nutrients, 2020. **12**(7).
538. Afshin, A., et al., *Information Technology and Lifestyle: A Systematic Evaluation of Internet and Mobile Interventions for Improving Diet, Physical Activity, Obesity, Tobacco, and Alcohol Use*. J Am Heart Assoc, 2016. **5**(9).
539. Antoun, J., et al., *The Effectiveness of Combining Nonmobile Interventions With the Use of Smartphone Apps With Various Features for Weight Loss: Systematic Review and Meta-analysis*. JMIR Mhealth Uhealth, 2022. **10**(4): p. e35479.
540. McDonough, D.J., X. Su, and Z. Gao, *Health wearable devices for weight and BMI reduction in individuals with overweight/obesity and chronic comorbidities: systematic review and network meta-analysis*. Br J Sports Med, 2021. **55**(16): p. 917-925.
541. Thomas, J.G., et al., *Weight loss in Weight Watchers Online with and without an activity tracking device compared to control: A randomized trial*. Obesity (Silver Spring), 2017. **25**(6): p. 1014-1021.
542. Patel, M.L., L.N. Wakayama, and G.G. Bennett, *Self-Monitoring via Digital Health in Weight Loss Interventions: A Systematic Review Among Adults with Overweight or Obesity*. Obesity (Silver Spring), 2021. **29**(3): p. 478-499.
543. Roth, L., et al., *A randomized-controlled trial to evaluate the app-based multimodal weight loss program zanadio for patients with obesity*. Obesity (Silver Spring), 2023. **31**(5): p. 1300-1310.
544. Gemesi, K., et al., *Efficacy of an app-based multimodal lifestyle intervention on body weight in persons with obesity: results from a randomized controlled trial*. Int J Obes (Lond), 2024. **48**(1): p. 118-126.
545. Beleigoli, A., et al., *Personalized Web-Based Weight Loss Behavior Change Program With and Without Dietitian Online Coaching for Adults With Overweight and Obesity: Randomized Controlled Trial*. J Med Internet Res, 2020. **22**(11): p. e17494.
546. Huang, J.W., Y.Y. Lin, and N.Y. Wu, *The effectiveness of telemedicine on body mass index: A systematic review and meta-analysis*. J Telemed Telecare, 2019. **25**(7): p. 389-401.
547. Skinner, R., et al., *A systematic review with meta-analyses of text message-delivered behaviour change interventions for weight loss and weight loss maintenance*. Obes Rev, 2020. **21**(6): p. e12999.
548. Appel, L.J., et al., *Comparative effectiveness of weight-loss interventions in clinical practice*. N Engl J Med, 2011. **365**(21): p. 1959-68.

549. Rock, C.L., et al., *Effect of a free prepared meal and incentivized weight loss program on weight loss and weight loss maintenance in obese and overweight women: a randomized controlled trial*. JAMA, 2010. **304**(16): p. 1803-10.
550. Wieland, L.S., et al., *Interactive computer-based interventions for weight loss or weight maintenance in overweight or obese people*. Cochrane Database Syst Rev, 2012. **8**(8): p. CD007675.
551. Little, P., et al., *An internet-based intervention with brief nurse support to manage obesity in primary care (POWeR+): a pragmatic, parallel-group, randomised controlled trial*. Lancet Diabetes Endocrinol, 2016. **4**(10): p. 821-8.
552. Villinger, K., et al., *The effectiveness of app-based mobile interventions on nutrition behaviours and nutrition-related health outcomes: A systematic review and meta-analysis*. Obes Rev, 2019. **20**(10): p. 1465-1484.
553. Folling, I.S., et al., *Exploring use of activity monitors for patients with obesity during weight-loss treatment - a qualitative study*. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2021. **13**(1): p. 25.
554. Laranjo, L., et al., *A Mobile Social Networking App for Weight Management and Physical Activity Promotion: Results From an Experimental Mixed Methods Study*. J Med Internet Res, 2020. **22**(12): p. e19991.
555. Kodama, S., et al., *Effect of Web-based lifestyle modification on weight control: a meta-analysis*. Int J Obes (Lond), 2012. **36**(5): p. 675-85.
556. Rao, G., et al., *New and emerging weight management strategies for busy ambulatory settings: a scientific statement from the American Heart Association endorsed by the Society of Behavioral Medicine*. Circulation, 2011. **124**(10): p. 1182-203.
557. Sorgente, A., et al., *Web-Based Interventions for Weight Loss or Weight Loss Maintenance in Overweight and Obese People: A Systematic Review of Systematic Reviews*. Journal of medical Internet research, 2017. **19**(6): p. e229-e229.
558. Holmes, W.S., et al., *Impact of digital technologies for communicating messages on weight loss maintenance: a systematic literature review*. European Journal of Public Health, 2018. **29**(2): p. 320-328.
559. Mamalaki, E., et al., *The effectiveness of technology-based interventions for weight loss maintenance: A systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis*. Obesity Reviews, 2022. **23**(9).
560. Teeriniemi, A.M., et al., *A randomized clinical trial of the effectiveness of a Web-based health behaviour change support system and group lifestyle counselling on body weight loss in overweight and obese subjects: 2-year outcomes*. J Intern Med, 2018. **284**(5): p. 534-545.
561. *Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity Consensus Statement*. Nutrition Today, 1991. **26**(5): p. 32-35.
562. Rubino, F., et al., *Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: a Joint Statement by International Diabetes Organizations*. Obesity Surgery, 2016. **27**(1): p. 2-21.
563. Eisenberg, D., et al., *2022 American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) Indications for Metabolic and Bariatric Surgery*. Obesity surgery, 2023. **33**(1): p. 3-14.
564. Paixão, C., et al., *Successful weight loss maintenance: A systematic review of weight control registries*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2020. **21**(5): p. e13003-e13003.
565. Busetto, L., et al., *Mechanisms of weight regain*. European Journal of Internal Medicine, 2021. **93**: p. 3-7.
566. MacLean, P.S., et al., *NIH working group report: Innovative research to improve maintenance of weight loss*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2015. **23**(1): p. 7-15.
567. Zhao, X., et al., *The Role of Gut Hormones in Diet-Induced Weight Change: A Systematic Review*. Hormone and Metabolic Research, 2017. **49**(11): p. 816-825.
568. Wadden, T.A., J.S. Tronieri, and M.L. Butryn, *Lifestyle modification approaches for the treatment of obesity in adults*. The American psychologist, 2020. **75**(2): p. 235-251.

569. Ross Middleton, K.M., S.M. Patidar, and M.G. Perri, *The impact of extended care on the long-term maintenance of weight loss: a systematic review and meta-analysis*. Obesity Reviews, 2011. **13**(6): p. 509-517.
570. Dombrowski, S.U., et al., *Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials*. BMJ (Clinical research ed.), 2014. **348**: p. g2646-g2646.
571. Peirson, L., et al., *Strategies for weight maintenance in adult populations treated for overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis*. CMAJ open, 2015. **3**(1): p. E47-E54.
572. Gardner, B., et al., *Breaking habits or breaking habitual behaviours? Old habits as a neglected factor in weight loss maintenance*. Appetite, 2021. **162**: p. 105183.
573. Flore, G., et al., *Weight Maintenance after Dietary Weight Loss: Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Behavioural Intensive Intervention*. Nutrients, 2022. **14**(6): p. 1259.
574. Machado, A.M., et al., *Understanding weight regain after a nutritional weight loss intervention: Systematic review and meta-analysis*. Clinical Nutrition ESPEN, 2022. **49**: p. 138-153.
575. Look, A.R.G., *Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2014. **22**(1): p. 5-13.
576. Wood, G.C., et al., *Effects of sustained weight loss on outcomes associated with obesity comorbidities and healthcare resource utilization*. PloS one, 2021. **16**(11): p. e0258545-e0258545.
577. Raben, A., et al., *The PREVIEW intervention study: Results from a 3-year randomized 2 x 2 factorial multinational trial investigating the role of protein, glycaemic index and physical activity for prevention of type 2 diabetes*. Diabetes, obesity & metabolism, 2021. **23**(2): p. 324-337.
578. Magkos, F., et al., *Effects of Moderate and Subsequent Progressive Weight Loss on Metabolic Function and Adipose Tissue Biology in Humans with Obesity*. Cell metabolism, 2016. **23**(4): p. 591-601.
579. Kwasnicka, D., et al., *'It's not a diet, it's a lifestyle': a longitudinal, data-prompted interview study of weight loss maintenance*. Psychology & Health, 2019. **34**(8): p. 963-982.
580. Spreckley, M., J. Seidell, and J. Halberstadt, *Perspectives into the experience of successful, substantial long-term weight-loss maintenance: a systematic review*. International journal of qualitative studies on health and well-being, 2021. **16**(1): p. 1862481-1862481.
581. Kantilafiti, M., et al., *The association between binge eating disorder and weight management in overweight and obese adults: A systematic literature review*. Nutrition and Health, 2021. **28**(2): p. 189-197.
582. Teixeira, P.J., et al., *Motivation, self-determination, and long-term weight control*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2012. **9**: p. 22-22.
583. Vanwormer, J.J., et al., *The impact of regular self-weighing on weight management: a systematic literature review*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2008. **5**: p. 54-54.
584. Byrne, S.M., Z. Cooper, and C.G. Fairburn, *Psychological predictors of weight regain in obesity*. Behaviour Research and Therapy, 2004. **42**(11): p. 1341-1356.
585. Elfhag, K. and S. Rössner, *Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain*. Obesity Reviews, 2005. **6**(1): p. 67-85.
586. Ohsiek, S. and M. Williams, *Psychological factors influencing weight loss maintenance: An integrative literature review*. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, 2011. **23**(11): p. 592-601.
587. Teixeira, P.J., et al., *A review of psychosocial pre-treatment predictors of weight control*. Obesity Reviews, 2005. **6**(1): p. 43-65.

588. Varkevisser, R.D.M., et al., *Determinants of weight loss maintenance: a systematic review*. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 2019. **20**(2): p. 171-211.
589. Hall, K.D. and S. Kahan, *Maintenance of Lost Weight and Long-Term Management of Obesity*. The Medical clinics of North America, 2018. **102**(1): p. 183-197.
590. de Zwaan, M., *Gewichtsstabilisierung nach Gewichtsreduktion*. Adipositas - Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie, 2019. **13**(03): p. 133-138.
591. Catenacci, V.A., et al., *Physical activity patterns in the National Weight Control Registry*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2008. **16**(1): p. 153-161.
592. Hunter, G.R., et al., *Exercise training prevents regain of visceral fat for 1 year following weight loss*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2010. **18**(4): p. 690-695.
593. Fanning, J., et al., *Intervening on exercise and daylong movement for weight loss maintenance in older adults: A randomized, clinical trial*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2022. **30**(1): p. 85-95.
594. Washburn, R.A., et al., *A Randomized Trial Evaluating Exercise for the Prevention of Weight Regain*. Obesity (Silver Spring, Md.), 2021. **29**(1): p. 62-70.
595. Roake, J., et al., *Sitting Time, Type, and Context Among Long-Term Weight-Loss Maintainers*. Obesity, 2021. **29**(6): p. 1067-1073.
596. Phelan, S., et al., *Are the Eating and Exercise Habits of Successful Weight Losers Changing?**. Obesity, 2006. **14**(4): p. 710-716.
597. Toubro, S. and A. Astrup, *Randomised comparison of diets for maintaining obese subjects' weight after major weight loss: ad lib, low fat, high carbohydrate diet v fixed energy intake*. BMJ (Clinical research ed.), 1997. **314**(7073): p. 29-34.
598. Clifton, P.M., D. Condo, and J.B. Keogh, *Long term weight maintenance after advice to consume low carbohydrate, higher protein diets – A systematic review and meta analysis*. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 2014. **24**(3): p. 224-235.
599. Flechtner-Mors, M., et al., *Metabolic and Weight Loss Effects of Long-Term Dietary Intervention in Obese Patients: Four-Year Results*. Obesity Research, 2000. **8**(5): p. 399-402.
600. van Baak, M.A. and E.C.M. Mariman, *Dietary Strategies for Weight Loss Maintenance*. Nutrients, 2019. **11**(8): p. 1916.
601. Trepanowski, J.F., et al., *Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial*. JAMA internal medicine, 2017. **177**(7): p. 930-938.
602. Zhu, R., et al., *Adherence to a Plant-Based Diet and Consumption of Specific Plant Foods-Associations with 3-Year Weight-Loss Maintenance and Cardiometabolic Risk Factors: A Secondary Analysis of the PREVIEW Intervention Study*. Nutrients, 2021. **13**(11): p. 3916.
603. Butryn, M.L., et al., *Consistent Self-monitoring of Weight: A Key Component of Successful Weight Loss Maintenance***. Obesity, 2007. **15**(12): p. 3091-3096.
604. Greaves, C., et al., *Understanding the challenge of weight loss maintenance: a systematic review and synthesis of qualitative research on weight loss maintenance*. Health Psychology Review, 2017. **11**(2): p. 145-163.
605. Hartmann-Boyce, J., et al., *Experiences of Self-Monitoring in Self-Directed Weight Loss and Weight Loss Maintenance: Systematic Review of Qualitative Studies*. Qualitative Health Research, 2018. **29**(1): p. 124-134.
606. Müller, M.J., et al., *World Health Organization equations have shortcomings for predicting resting energy expenditure in persons from a modern, affluent population: generation of a new reference standard from a retrospective analysis of a German database of resting energy expenditure*. The American Journal of Clinical Nutrition, 2004. **80**(5): p. 1379-1390.

Erstellungsdatum: 11/1998

Überarbeitung von: 10/2024

Nächste Überprüfung geplant: 10/2029

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

© Deutsche Adipositas-Gesellschaft

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online