

## 2 Aktuelle Ernährungspraxis von Frauen und Männern

Claudia Laupert-Deick

Lebensmittelverzehr und Nahrungspräferenzen ... 12 | Epidemiologische Datenlage ... 16 | Risikofaktor Mann? ... 24 | Schutzfaktor Frau? ... 25

Während in ►Kap. 1 die soziokulturellen Einflüsse auf das Ernährungsbewusstsein und das Essverhalten beider Geschlechter beschrieben wurden, erläutern die folgenden Abschnitte die aktuelle Ernährungspraxis sowie die geschlechtsspezifischen physiologischen Faktoren, die auf die Entstehung von Übergewicht und ernährungsbedingten Erkrankungen Einfluss nehmen.

Wer sich mit den Zusammenhängen zwischen Ernährung und Gesundheit bei Frauen und Männern beschäftigt, weiß, dass sich die Geschlechter in folgenden Punkten unterscheiden:

1. **Wissen:** Gesundheitswissen und Ernährungsbewusstsein,
2. **Verhalten:** Gesundheits- und Ernährungsverhalten,
3. **Selbsteinschätzung der Gesundheit:** sehr guter, guter, mittelmäßiger oder schlechter Gesundheitszustand,
4. **Krankheitsspektrum,**
5. **Lebenserwartung:** durchschnittliches Lebensalter beim Tod.

### 2.1 Lebensmittelverzehr und Nahrungspräferenzen

Eine erfolgreiche Ernährungsberatung berücksichtigt geschlechtstypische Unterschiede im Essverhalten. ▣ Tab. 2.1 fasst Unterschiede im Lebensmittelverzehr, den Nahrungspräferenzen, den Einstellungen zur Ernährung und dem Umgang mit Essen zusammen.

#### 2.1.1 Lebensmittelverzehr und Nahrungspräferenzen von Mädchen und Jungen

Die wichtigsten Ergebnisse zum Lebensmittelverzehr für Mädchen und Jungen in Deutschland erhalten wir aus der DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed; Buyken et al. 2012). Diese ist als offene Langzeit-Kohorten-Studie für 800 Teilnehmer konzipiert, sodass jährlich so viele Säuglinge neu einbezogen werden wie junge Erwachsene die Studie verlassen. 2010 wurde ermittelt, dass 11 % der Mädchen und 8 % der Jungen bereits mit sieben Jahren übergewichtig waren (> 90. Perzentile). Einen erhöhten Körperfettanteil wiesen 9 % der Mädchen und 12 % der

▣ **Tab. 2.1** Geschlechtstypische Unterschiede im Essverhalten. Nach Setzwein 2004b

	Frauen	Männer
Lebensmittelverzehr	Mehr und häufiger Obst, Gemüse, Salat, Rohkost, Quark, häufiger vegetarische Kost	Mehr und häufiger (rotes) Fleisch, Wurst und Wurstwaren, Alkohol, energiereiche Speisen
Nahrungspräferenzen	Gemüsegerichte, leichte Kost, Süßspeisen	Deftige Kost, Fleischgerichte, scharfe Gewürze, herbe Getränke
Einstellungen zur Ernährung	Häufiger ambivalent, der Stellenwert für die Gesundheit wird hoch bewertet, häufig hohe Bereitschaft, die Grundsätze einer „gesunden“ Ernährung zu erfüllen	Häufig unkompliziert, der Zusammenhang zur Gesundheit wird niedriger eingeschätzt als die Bedeutung von Sport
Umgang mit dem Essen	Häufig kontrolliert, gezügelt, an sozialen Normen wie Gesundheit und Attraktivität orientiert, höhere Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper und Prävalenz von „gestörtem“ Essverhalten	Häufig lustbetont, an Geschmack und Genuss orientiert, höhere Prävalenz von Risikoverhalten

Jungen auf. Mit 18 Jahren waren ein Fünftel (18,7 %) der untersuchten Mädchen (n = 171) und ein Viertel (24,6 %) der Jungen (n = 175) übergewichtig (> 90. Perzentile).

Berechnet man das Übergewicht anhand des BMI (> 25 kg/m<sup>2</sup>), so waren 22 % der 18-jährigen Jungen und 14 % der 18-jährigen Mädchen betroffen. Auch der Anteil der 18-jährigen mit erhöhtem Körperfettanteil stieg an, 13 % der Mädchen und 29 % der Jungen wiesen einen erhöhten Körperfettanteil auf. Für die Ernährungskommunikation bedeutet dies, dass die Programme, die Bedürfnisse und die Interessen der Jugendlichen in besonderer Weise integriert werden müssen (► Kap. 3.1).

Die DONALD-Studie untersuchte außerdem den Adiposity Rebound (AR), welcher den Zeitpunkt zwischen dem dritten und achten Lebensjahr beschreibt, in dem die kontinuierliche Abnahme des Body-Mass-Index (BMI) wieder in eine Zunahme umschlägt. Diese Phase wird als möglicherweise kritisch für das spätere Übergewichtsrisiko diskutiert und könnte bei ernährungstherapeutischen Interventionen im Rahmen von Grundschulprogrammen berücksichtigt werden (► Kap. 3.1). Der Anteil der DONALD-Probanden mit einem frühen AR (≤ 5,5 Jahre) liegt bei etwa einem Drittel. Das beobachtete mittlere Alter zum Zeitpunkt des AR ergab für Mädchen fünf und für Jungen sechs Jahre.

Des Weiteren untersuchte die DONALD-Studie das Alter, in dem Pubertätsmerkmale, wie beispielsweise ein Wachstumsschub, einsetzen. Daneben wurde der Zeitpunkt der maximalen Wachstumsgeschwindigkeit, der Menarche oder des Einsetzens des Stimmbruchs erforscht. Die Wissenschaftler kamen zu der Erkenntnis, dass Mädchen wesentlich früher einen Wachstumsschub erfahren (mit durchschnittlich 8,8 Jahren) als Jungen (mit durchschnittlich 10,3 Jahren). Jungen erreichen ihre maximale Wachstumsgeschwindigkeit und ihren Stimmbruch mit 13,5 Jahren. Danach ist eine Gewichtsnormalisierung

für Übergewichtige deutlich schwieriger. Bei Mädchen lag der Zeitpunkt der maximalen Wachstumsgeschwindigkeit bei 11,6 Jahren und damit circa ein Jahr vor dem Erreichen der Menarche (12,8 Jahre). Die Prävention von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter erfolgt daher bei Mädchen idealerweise im Grundschulalter, bei Jungen darf eine Intervention bis in den Beginn der Pubertät hineinreichen (► Kap. 3.1).

Es wurde außerdem beobachtet, dass eine hohe Proteinzufuhr, insbesondere aus Milch und Milchprodukten, im Kleinkindalter (12–24 Monate) das Risiko für einen höheren BMI und Körperfettanteil steigert. Dies wurde bei Kindern im Alter von sieben Jahren ermittelt. Der steigende Trend zum Stillen schützt vor der Entstehung von Übergewicht durch den höheren Fett- und niedrigeren Proteinanteil der Muttermilch im Vergleich zur Säuglingsnahrung.

Das Ernährungsmonitoring der DONALD-Studie hat ergeben, dass sich die Frühstücksgewohnheiten der Kinder zwischen 1986 und 2006 stark verändert haben. Der Anteil der Kinder, die ein regelmäßiges Frühstück vor Kindergarten- oder Schulbeginn verzehrten, nahm ab. Der Anteil derer, die kein Frühstück zu sich nahmen, stieg hingegen an. Dieser Trend wird als ungünstig bewertet und verstärkt sich bei Jugendlichen. Experten sehen auch hier einen Zusammenhang zur Entwicklung von Übergewicht. Für die Prävention von Übergewicht ist somit die Bedeutung des Frühstücks in Kindergärten und Schulen sowie im Rahmen der individuellen Beratung zu berücksichtigen (► Kap. 3.1).

Des Weiteren hat sich die Menge und Qualität der verzehrten Kohlenhydrate bei den Studienteilnehmern verändert. Der Kohlenhydratverzehr nahm über einen Zeitraum von 20 Jahren (1988–2007) bei Jungen um 13 % und bei Mädchen um 7 % zu. Die Qualität der zugeführten Kohlenhydrate hat sich jedoch aufgrund der stetig steigenden Zufuhr zuckerhaltiger Lebensmittel und Getränke verschlechtert.

Auch die Ballaststoffzufuhr sank bei Jungen um 10 % und bei Mädchen um 3 %. Dies geht mit einer Verringerung des Verzehrs qualitativ hochwertiger Kohlenhydratträger wie Vollkorngetreide und Hülsenfrüchten einher. Insbesondere bei Jungen, die in den zurückliegenden Jahren einen stärkeren Trend zu Übergewicht zeigten als Mädchen, ist aufgrund dieser Entwicklungen die Kohlenhydratmenge und -qualität im Rahmen von Ernährungsprogrammen zu berücksichtigen.

### 2.1.2 Lebensmittelverzehr und Nahrungspräferenzen von Frauen und Männern

Ernährungswissenschaftliche Unterschiede im Essverhalten zwischen Frauen und Männern werden in der Nationalen Verzehrstudie (Max Rubner Institut 2008) beschrieben. Hierbei werden die physiologischen Unterschiede zum Bedarf angeführt.

Die Ernährungsweisen von Frauen und Männern führen zu einer unterschiedlichen Nährstoffversorgung. So nehmen Männer weniger Energie über Kohlenhydrate zu sich (durchschnittlich 45 %) als Frauen (49 %). Die Energieaufnahme über Fette unterscheidet sich nur unwesentlich zwischen den Geschlechtern (34 % Frauen, 35 % Männer), die über Eiweiß ist identisch (jeweils 14 %). Die verbleibenden % werden über Ballaststoffe zugeführt.

Nach dem aktuellen Gesundheitsbericht des RKI nehmen Männer im Durchschnitt mehr Energie, Eiweiß, Ballaststoffe, Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin), Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin), Vitamin B<sub>3</sub> (Niacin), Vitamin B<sub>6</sub>, Folat, Vitamin B<sub>12</sub>, Kalium, Calcium, Phosphor, Magnesium, Eisen sowie Iod zu sich. Frauen sind durchschnittlich besser mit Vitamin A und Zink versorgt. Die mediane Zufuhr an Vitamin E, Folat, Vitamin C, Calcium, Magnesium und Iod

▣ **Tab. 2.2** Unterschiede im Essverhalten von Frauen und Männern

	Frauen	Männer	Interpretation
<b>Lebensmittelverzehr insgesamt</b>	<b>Männer verzehren vom Großteil der Lebensmittel mengenmäßig mehr als Frauen.</b>		
Gemüse	129 g/d	113 g/d	Frauen essen mehr gekochtes Gemüse als Männer. Männer essen mehr Rohkost als Frauen. Weder Männer noch Frauen erreichen die Empfehlungen der DGE.
Gemüsegerichte	243 g/d	222 g/d	
→ DGE-Empfehlung	400 g/d	400 g/d	
Obst	278 g/d	230 g/d	Frauen essen mehr Obst als Männer und erreichen im Gegensatz zu Männern die Empfehlungen der DGE.
→ DGE-Empfehlung	250 g/d	250 g/d	
Brot	133 g/d	178 g/d	Männer essen mehr Brot, Getreide und Getreideerzeugnisse. Beide Gruppen erreichen nicht die Empfehlungen.
→ DGE- Empfehlung	200–300 g/d	200–300 g/d	
Getreide, Getreideerzeugnisse	33 g/d	36 g/d	
→ DGE-Empfehlung	150 g–250 g	150 g–250 g	
Fleisch, Fleischerzeugnisse, Wurstwaren	53 g/d	103 g/d	Männer essen etwa die doppelte Menge Fleisch und Wurstwaren wie Frauen. Der Anteil der Frauen bei Vegetarier(inne)n ist höher.
→ DGE-Empfehlung	40–90 g/d	40–90 g/d	
Milch	98 g/d	131 g/d	Männer trinken mehr Milch als Frauen.
Milcherzeugnisse (z. B. Joghurt, Buttermilch, Kefir)	88 g/d	75 g/d	Frauen verzehren mehr Milcherzeugnisse als Männer.
Käse, Quark	41 g/d	43 g/d	
Milch und Milchprodukte, gesamt	227 g/d	249 g/d	Der Verzehr von Milch und Milchprodukten liegt für beide Geschlechter im Bereich der Empfehlung.
→ DGE-Empfehlung	200–250 g	200–250 g	
Getränke	2285 g/d	2351 g/d	Die quantitative Empfehlung für die Zufuhr von Flüssigkeit wird von beiden Geschlechtern erreicht.
→ DGE-Empfehlung	1,5 Liter	1,5 Liter	
Limonaden	88 g/d	224 g/d	Männer trinken mehr als doppelt so viel Limonade wie Frauen.
Kräutertee, Früchtetee	318 g/d	149 g/d	Frauen trinken doppelt so viel Tee wie Männer.

■ **Tab. 2.2** Unterschiede im Essverhalten von Frauen und Männern

	Frauen	Männer	Interpretation
Alkoholische Getränke	81 g/d	308 g/d	Männer trinken fast viermal mehr alkoholische Getränke als Frauen. Der Alkoholanteil der verzehrten Getränke muss individuell ausgerechnet werden.
→ DGE-Empfehlung	Max. 10 g Alkohol/d	Max. 20 g Alkohol/d	
Knabberartikel	5 g/d	8 g/d	Männer essen etwas mehr Knabberartikel und Süßwaren als Frauen
Süßwaren	48 g/d	55 g/d	

Quelle: Nationale Verzehrsstudie II (2008)

liegt bei beiden Geschlechtern unterhalb der Empfehlung. Verglichen mit den Männern, nehmen Frauen weniger Eisen zu sich als empfohlen. Weiterhin weisen Erwachsene mit niedrigem Sozialstatus ungünstigere Ernährungsmuster auf als Personen mit höherem Sozialstatus (RKI 2015).

Die Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (2015) zeigen für Frauen und Männer teilweise einen unterschiedlichen Nährstoffbedarf:

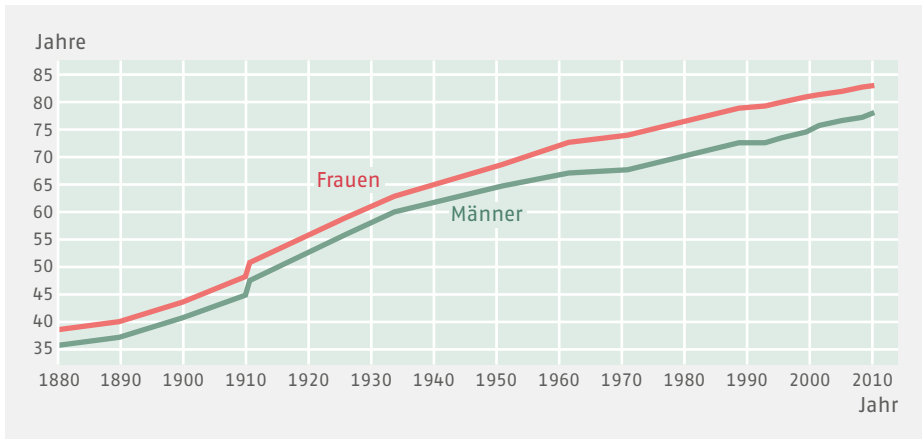
- Für Vitamin B<sub>12</sub>, Calcium, Iod, Folat ist die Zufuhrempfehlung für Frauen und Männer gleich.
- Für Frauen wird eine höhere Zufuhr von Eisen empfohlen als für Männer.
- Frauen benötigen aufgrund ihres geringeren Energiebedarfs eine höhere Nährstoffdichte, um die Empfehlungen für die Vitamin- und Mineralstoffzufuhr zu erreichen (DGE 2015).

## 2.2 Epidemiologische Datenlage

Immer wieder lesen wir in Medien und Gesundheitsberichten, dass Männer kürzer leben als Frauen, sich jedoch gesünder fühlen und mehr Lebensqualität empfinden (Siedentopp 2014). Die häufig genutzte ironische Aussage „Männer sterben früher, Frauen leiden länger“, wird durch verschiedene Studien bestätigt (RKI 2015). Das längere Leben der Frauen ist oft durch gesundheitliche Einschränkungen und das Gefühl der Isolation gekennzeichnet (Wagner-Link 2009).

Der Gesundheitsbericht des RKI für Deutschland (2015) zeigt:

- Die mittlere Lebenserwartung von Männern liegt derzeit bei 77,7 Jahren und von Frauen bei 82,7 Jahren. Es wird davon ausgegangen, dass die Lebenserwartung bis zum Jahr 2060 auf mindestens 89,2 Jahre bei Frauen und 85 Jahre bei Männern ansteigt.
- Die Lebenserwartung von Frauen und Männern hat sich seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1871 alle zehn Jahre um durchschnittlich drei Jahre erhöht (● Abb. 2.1). Mitverantwortlich dafür ist unter anderem eine verbesserte Ernährung. Auch eine heute 65-jährige Frau kann mit durchschnittlich 20,7 weiteren Lebensjahren rechnen, ein 65-jähriger Mann mit 17,5 Jahren. Der Geschlechterunterschied in der Lebenserwartung kann durch biologische sowie verhaltens- und verhältnisbedingte Faktoren begründet sein.



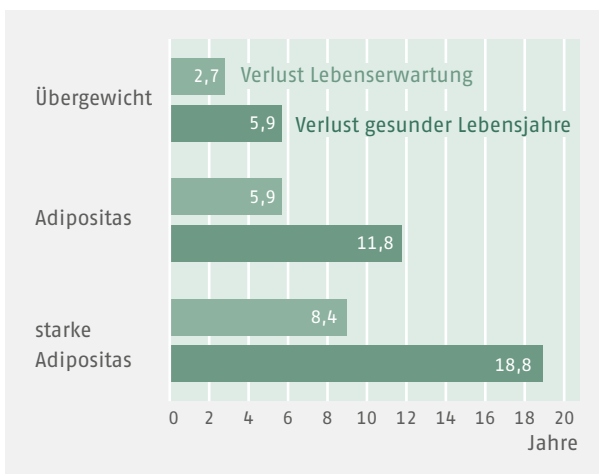
● **Abb. 2.1** Entwicklung der Lebenserwartung seit dem Jahr 1880 (RKI 2015)

Die Ursachen für die längere Lebenserwartung von Frauen (= Geschlechter-Mortalitäts-Paradoxon) ist bisher nicht geklärt. Sowohl biologische als auch soziale Faktoren dürften hierfür mitverantwortlich sein (Kautzky-Willer 2012).

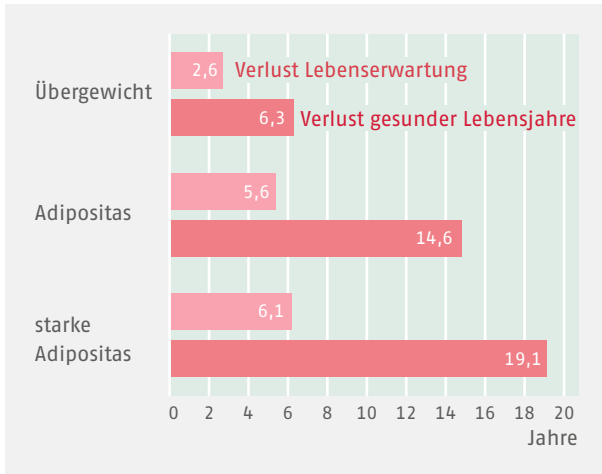
### 2.2.1 Einfluss des Körpergewichts auf die Lebenserwartung

Übergewicht und Adipositas begünstigen die Entstehung zahlreicher Krankheiten wie Herzinfarkt und Schlaganfall sowie einiger Krebserkrankungen. Sie wirken sich, besonders in jungen Lebensjahren, verkürzend auf die Lebenserwartung aus.

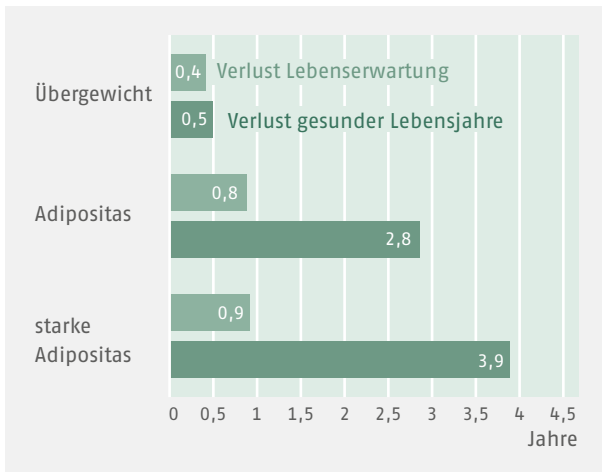
● Abb. 2.2 und ● Abb. 2.3 zeigen den Verlust an Lebenserwartung bzw. gesunden Lebensjahren bei übergewichtigen (BMI 25 bis  $<30 \text{ kg/m}^2$ ), adipösen (BMI 30 bis  $<35 \text{ kg/m}^2$ ) sowie stark adipösen (BMI  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ ) jungen Männern bzw. Frauen (20 bis 39 Jahre), verglichen mit normalgewichtigen (BMI 18,5 bis  $<25 \text{ kg/m}^2$ ) Referenzgruppen. Es wird deutlich, dass der Verlust an Lebenserwartung und Lebensjahren mit der Stärke des Übergewichts zunimmt. Der Verlust der Lebenserwartung liegt infolge von starker Adipositas bei Männern bei über acht, bei Frauen bei über sechs Jahren. Der Ver-



● **Abb. 2.2** Zusammenhang von Verlust der Lebenserwartung bzw. gesunder Lebensjahre und Übergewicht bzw. Adipositas bei Männern zwischen 20 und 39 Jahren. Eigene Darstellung nach Grover et. 2015



● **Abb. 2.3** Zusammenhang von Verlust der Lebenserwartung bzw. gesunder Lebensjahre und Übergewicht bzw. Adipositas bei Frauen zwischen 20 und 39 Jahren. Eigene Darstellung nach Grover et. 2015



● **Abb. 2.4** Zusammenhang von Verlust der Lebenserwartung bzw. gesunder Lebensjahre und Übergewicht bzw. Adipositas bei Männern zwischen 60 und 79 Jahren. Eigene Darstellung nach Grover et. 2015

lust gesunder Lebensjahre erreicht bei beiden Geschlechtern fast 20 Jahre (Grover et al. 2015).

● **Abb. 2.4** zeigt den Verlust an Lebenserwartung und gesunden Lebensjahren bei übergewichtigen (BMI 25 bis  $< 30 \text{ kg/m}^2$ ), adipösen (BMI 30 bis  $< 35 \text{ kg/m}^2$ ) sowie stark adipösen (BMI  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ ) Männern zwischen 60 und 79 Jahren, verglichen mit normalgewichtigen (BMI 18,5 bis  $< 25 \text{ kg/m}^2$ ) Referenzgruppen (Grover et al. 2015). Im Vergleich zu jüngeren Altersgruppen ist der Verlust der Lebensjahre bzw. gesunder Lebensjahre bei über 60-jährigen übergewichtigen bzw. (stark) adipösen Menschen erheblich geringer als bei Übergewichtigen oder (stark) Adipösen im frühen oder mittleren Lebensalter.

■ **MERKE** Der Verlust an Lebenserwartung bzw. gesunden Lebensjahren ist umso ausgeprägter, je übergewichtiger und jünger die Betroffenen sind.

## 2.2.2 Frauen erkranken anders als Männer

Der Gesundheitsbericht des RKI (2015) zeigt, dass Frauen anders erkranken als Männer. Die Gendermedizin berücksichtigt, dass sich Männer und Frauen in ihrem Gesundheits- und Risikoverhalten unterscheiden. Zudem wird der Aspekt, dass sich Krankheiten mit Blick auf die Symptome sowie die Häufigkeit in den verschiedenen Lebensphasen unterscheiden, mit einbezogen (Kautzky-Willer 2012).

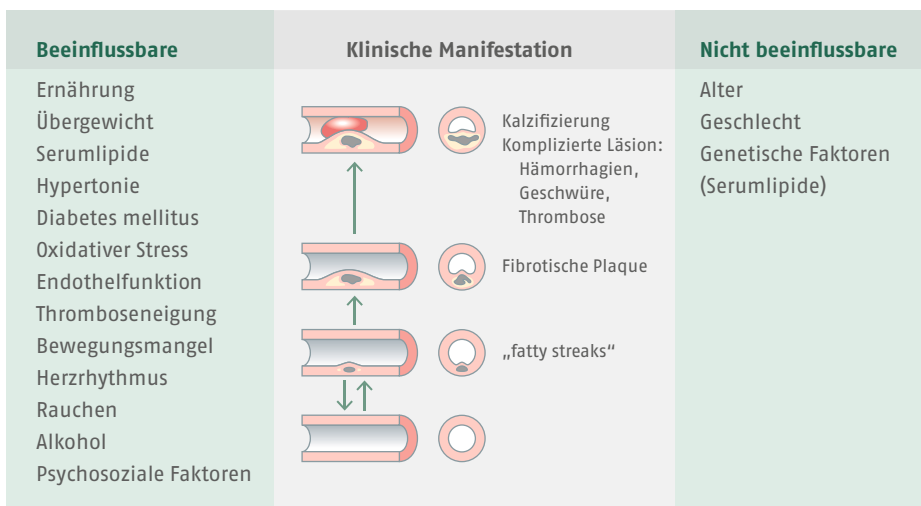
### Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Seit vielen Jahrzehnten sind Erkrankungen des Herz- und Kreislauf-Systems, insbesondere ausgelöst durch Arteriosklerose, die Haupttodesursache in Deutschland (RKI 2015). Männer bis zum 65. Lebensjahr sterben fünfmal häufiger als Frauen an einem Herzinfarkt (Wagner-Link 2009). In der Altersgruppe der 45–60-Jährigen ist die Sterblichkeit der Männer doppelt so hoch wie die der Frauen. Insgesamt sterben Frauen unabhängig vom Erkrankungs- oder Sterbealter deutlich häufiger an Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Männer (43,3 % bzw. 35,7 %).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind zu einem großen Teil lebensstilbedingt (● Abb. 2.5). Ernährung und Körpergewicht spielen bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine große Rolle.

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede im kardiovaskulären Risiko, die mit dem Alter abnehmen, sind zum Teil auf Veränderungen der Plasmalipoproteine zurück zu führen, da die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen in engem Zusammenhang mit Plasmalipidwerten steht. In der Leber werden freie Fettsäuren in Form der very-low-density-(VLDL)-Partikel ins Kreislaufsystem abgegeben, die wiederum in LDL-Cholesterin umgewandelt werden. Aufgrund des höheren Körpergewichts ist diese Freisetzung bei Männern höher als bei Frauen (■ Tab. 2.3).

Weiterhin ist zu beobachten, dass Männer mit viszeraler Adipositas deutlich mehr Fettsäuren freisetzen, als Frauen mit einem vergleichbaren BMI. Generell wurde beobachtet, dass es bei Übergewicht (BMI 25–30 kg/m<sup>2</sup>) nur bei Männern, nicht aber bei Frauen zu einer erhöhten VLDL-Triglycerid und VLDL-ApoB-Sekretion kommt. Auch



● Abb. 2.5 Arteriosklerose und Risikofaktoren



■ **Tab. 2.3** Unterschiede der Lipoproteine bei Frauen und Männern. Nach Kautzky-Willer 2012

Lipoprotein	Männer	Frauen (prämenopausal)
VLDL-Partikel - Syntheserate	Hoch: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bei viszeraler Adipositas</li> <li>■ bei Glucosebelastung</li> <li>■ nach fettreichen Mahlzeiten</li> </ul>	Niedriger im Vergleich zu Männern: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bei viszeraler Adipositas</li> <li>■ bei Glucosebelastung</li> <li>■ nach fettreichen Mahlzeiten</li> </ul>
VLDL-Konzentration	Bei Männern durchschnittlich höher als bei Frauen	
VLDL-Partikelgröße	Bei Frauen kleiner als bei Männern	
LDL-Konzentration	Bei Männern durchschnittlich höher als bei Frauen	
Besonders atherogene kleine dichte LDL	Bei Männern durchschnittlich höher als bei Frauen	
HDL-Konzentration	Bei Männern durchschnittlich niedriger als bei Frauen	
Protektive große HDL	Bei Frauen durchschnittlich höher als bei Männern	

die Verminderung der Konzentration freier Fettsäuren nach oraler Glucosezufuhr ist bei Frauen ausgeprägter als bei Männern (Kautzky-Willer 2012). Frauen weisen bis zur Menopause sowohl nüchtern als auch postprandial, besonders nach fettreichen Mahlzeiten, niedrigere Triglyceridkonzentrationen auf. Diese Stoffwechsellaspekte sind in der Ernährungstherapie zu berücksichtigen (► Kap. 3.3).

- **MERKE** Frauen haben im Vergleich zu Männern ein günstigeres Lipidprofil, auch innerhalb der Lipoprotein-Subklassen. Dies ist eine wesentliche Ursache für die kardiovaskulären Vorteile der Frauen bis zur Menopause.

### Krebserkrankungen

Krebserkrankungen gelten als die zweithäufigste Todesursache in Deutschland. Insgesamt sterben Frauen seltener an bösartigen Neubildungen (25,8 % bzw. 29,1 %) als Männer (RKI 2015). Weiterhin gibt es eine altersabhängige Prävalenz bei Krebs. Bis zum 50. Lebensjahr ist die Krebsinzidenz bei Frauen höher. In späteren Lebensabschnitten sind Männer häufiger betroffen. Die Frühsterblichkeit bei Frauen wird vornehmlich durch Krebserkrankungen (44 % bei Frauen unter 65 Jahre) verursacht.

Während bei den Männern Prostatakarzinome die Todesursachenstatistik anführen, steht bei Frauen der Brustkrebs an erster Stelle.

Bezüglich Erkrankungen des Atmungs- oder Verdauungssystems sind die Unterschiede gering (RKI 2015).

Männer sterben etwa doppelt so häufig an Erkrankungen der Leber (Statistisches Bundesamt 2014) bzw. Leberzirrhose (Wagner-Link 2009). Untersuchungen des RKI zeigen darüber hinaus, dass Männer im Vergleich zu Frauen zweimal häufiger an Leberkrebs versterben (RKI 2015).

- **MERKE** Das Geschlecht beeinflusst sowohl die Gesundheit als auch die Krankheit!

### 2.2.3 Selbsteinschätzung der Gesundheit bei Frauen und Männern im Vergleich

Wir unterscheiden zwischen der subjektiven Gesundheit, die beschreibt, wie Menschen ihre Gesundheit individuell erleben, wahrnehmen und bewerten, und der objektiven Gesundheit, die über medizinische Parameter wie erhöhte Blutfett- oder Blutzuckerwerte bzw. Krankheiten definiert ist. Subjektive und objektive Gesundheit unterscheiden sich häufig. Personen, die ihre Gesundheit eher schlecht oder negativ einschätzen, leiden häufiger an chronischen Erkrankungen (RKI 2015).

Nach den Ergebnissen der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ schätzen die meisten Deutschen ihren Gesundheitszustand als gut oder sehr gut ein. Zwischen den Geschlechtern bestehen geringfügige, jedoch statistisch bedeutsame Unterschiede.

● Abb. 2.6 zeigt, dass Männer ihren Gesundheitszustand besser einschätzen als Frauen:

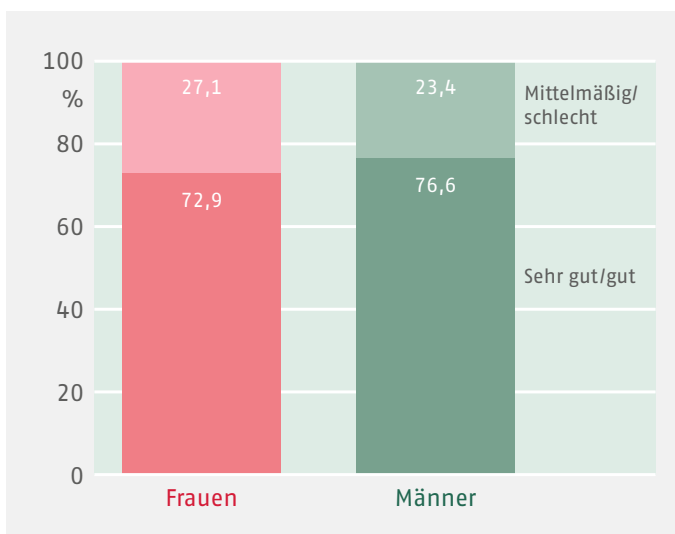
- Drei Viertel der Männer (76,6%) bewerten ihren Gesundheitszustand als gut bzw. sehr gut, bei den Frauen sind es 72,9%.

Dagegen schätzen 27,1% der Frauen im Vergleich zu 23,4% der Männer die eigene Gesundheit als mittelmäßig oder schlecht ein.

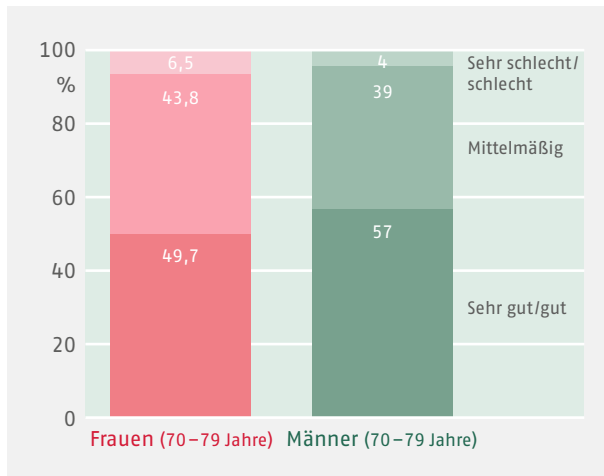
Mit zunehmendem Alter kommt es zu einer deutlichen Verschlechterung der subjektiv wahrgenommenen Gesundheit (● Abb. 2.7):

- Bei den 70–79-Jährigen beträgt der Anteil an Frauen, die ihre Gesundheit als gut oder sehr gut einschätzen, weniger als die Hälfte (49,7%) im Vergleich zu Männern, hier fühlen sich 57% subjektiv gesund.
- Auch der Anteil der Frauen, die Ihre Gesundheit als sehr schlecht einstufen, liegt bei Frauen mit 6,5% im Vergleich zu 4% bei den Männern deutlich höher.

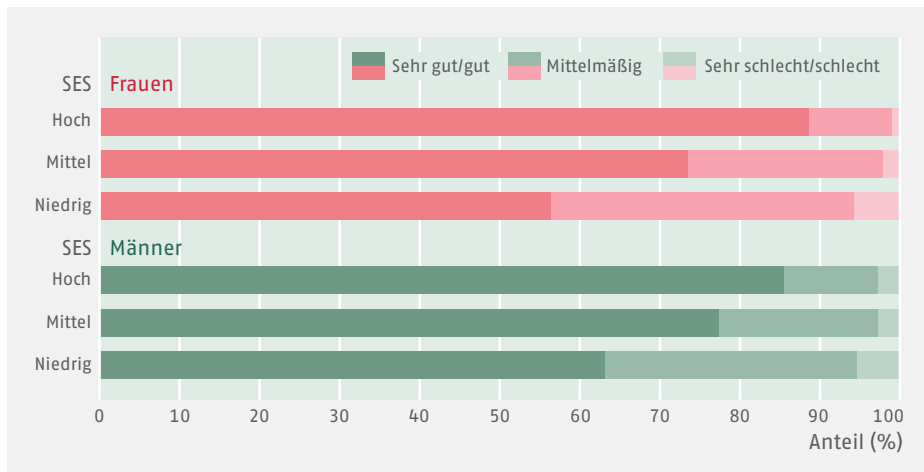
Gravierende Unterschiede finden sich darüber hinaus bei der Betrachtung des Sozialstatus. Bei beiden Geschlechtern zeigt sich ein Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und subjektiver Gesundheit. Je niedriger der sozioökonomische Status, desto schlechter wird der Gesundheitszustand subjektiv beurteilt (RKI 2015; ● Abb. 2.8).



● Abb. 2.6 Selbsteinschätzung der Gesundheit bei Frauen und Männern



● **Abb. 2.7** Selbsteinschätzung der Gesundheit bei Frauen und Männern in höherem Alter

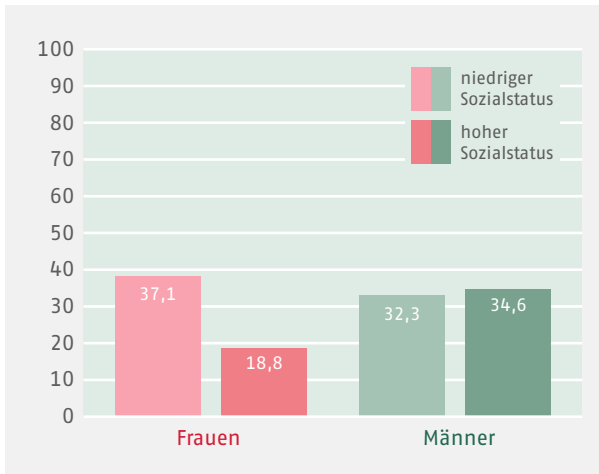


● **Abb. 2.8** Selbsteinschätzung der Gesundheit nach sozioökonomischem Status (SES)

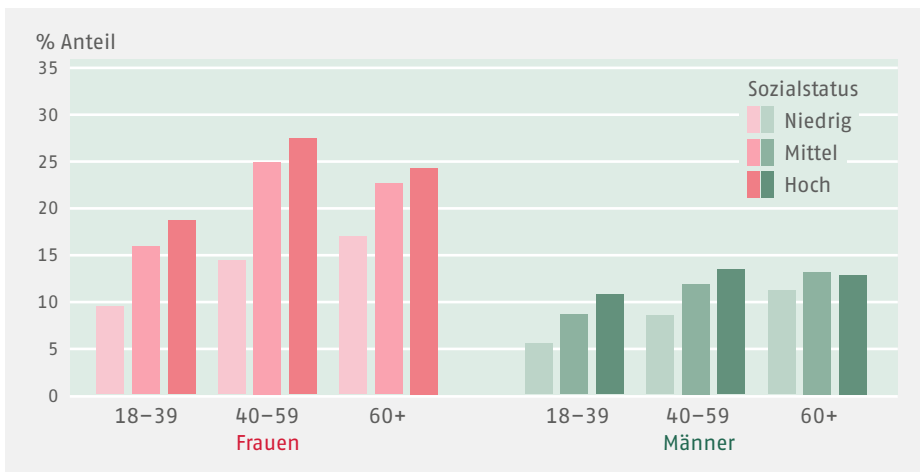
■ **MERKE** Männer fühlen sich häufiger, auch im höheren Alter, gesünder als Frauen.

#### 2.2.4 Einfluss des Sozialstatus auf die Prävalenz von Übergewicht und Krankheiten

Personen mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status sind häufiger übergewichtig und adipös als Personen aus höheren sozialen Schichten. Diesbezüglich zeigen sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Frauen mit niedrigem Sozialstatus haben ein 4,4-fach höheres Risiko für Adipositas gegenüber einer Vergleichsgruppe mit hohem Sozialstatus. Bei Männern beträgt die entsprechende Differenz das 2,3-fache. Hier ist von einem sozialen Gradienten zu sprechen (RKI 2015). Gerade vor diesem Hintergrund sind ernährungstherapeutische Maßnahmen zur Prävention von Übergewicht besonders bei sozial Benachteiligten sinnvoll.



● **Abb. 2.9** Prävalenz der Hypertonie nach Sozialstatus



● **Abb. 2.10** Anteil an verhaltenspräventiven Maßnahmen in den letzten zwölf Monaten bei Frauen und Männern nach Sozialstatus. Nach RKI 2015

Übergewicht geht mit einem starken Anstieg verschiedener Krankheiten einher. Auch hier finden wir zusätzlich soziale Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Bei Frauen mit niedrigem Sozialstatus liegt die Prävalenz der Hypertonie bzw. hypertonen Blutdruckwerten mit einem Drittel (37,1 %) fast doppelt so hoch wie bei Frauen mit hohem Sozialstatus (18,8 %). Bei Männern gibt es diesbezüglich keine Unterschiede. Die Prävalenz liegt unabhängig vom Sozialstatus etwa bei einem Drittel (32,3 % mit niedrigem und 34,6 % mit höherem Sozialstatus (RKI 2015) ● Abb. 2.9.

Der Bekanntheitsgrad einer Fettstoffwechselstörung ist bei Erwachsenen mit hohem Sozialstatus höher als bei jenen mit niedrigem oder mittlerem Status. Dies ist bei Männern ausgeprägter als bei Frauen (RKI 2015).

Erwachsene mit niedrigem sozioökonomischem Status nehmen deutlich seltener (11,8 %) an verhaltenspräventiven Maßnahmen teil als Personen mit mittlerem (16,4 %) oder hohem (17,3 %) sozioökonomischen Status. Besonders deutlich ist dieser Unterschied auch zwischen den Geschlechtern (RKI 2015; ● Abb. 2.10).

## 2.3 Risikofaktor Mann?

Männer gelten in großen Teilen unserer Gesellschaft immer noch als das „starke“ Geschlecht, das als gesund, leistungsfähig und überlegen angesehen wird. Ihnen wird häufig unterstellt, dass sie den Körper als eine Maschine sehen, die funktionieren muss (= funktional). Sie treiben diesen zu Höchstleistungen an, ohne Warnsignale zu erkennen. (Wagner-Link 2009)

Solange der Körper funktioniert, denken viele Männer kaum an das, was im Inneren vor sich geht. Da ernährungsbedingte Krankheiten häufig nicht „gespürt“ werden, sehen Männer oft keinen Sinn darin, ihre Ess- und Lebensgewohnheiten für die Gesundheit zu verändern. Möglicherweise verhindert dieses traditionelle Männerbild, das nach wie vor an Leistung, Härte, Macht, Distanz und Konkurrenz gekoppelt ist, einen fürsorglichen Umgang mit dem eigenen Körper und begünstigt die Bereitschaft, Risiken einzugehen. Auf das Essen bezogen, werden eher fettige und ungesunde Lebensmittel gewählt (Altgeld 2010).

In der Gesundheitsforschung wird oft beklagt, dass sich die Mehrzahl der Männer eher ablehnend gegenüber gesundheitsfördernden Maßnahmen verhält. Als Ursache hierfür wird auch die Sorge vor einem gesellschaftlichen Machtverlust erwähnt, sofern Männer eine defizitäre Selbstwahrnehmung (schwach, krank, weniger leistungsfähig) zulassen würden. Vor diesem Hintergrund entwickelt sich zunehmend die Forderung, diese soziale Benachteiligung der Männer (= Gender Gap) aufzulösen (Wagner-Link 2009). Die Bindung der Männer an die Erwerbstätigkeit durch ihre klassische Rolle als Versorger könnte für ihre Gesundheit negative Auswirkungen haben.

Gesundheit und Ernährung kommen für Männer heutzutage in der Regel erst in der Nachsorge zur Geltung, demnach erst, wenn sie schon krank sind (Kreienkamp 2010). Fakt ist, dass nur etwa die Hälfte der Männer zu Vorsorgeuntersuchungen geht, während der Anteil der Frauen mit zwei Dritteln angegeben wird (Altgeld 2010).

Körperliche Aktivität und Sport werden grundsätzlich als gesundheitsfördernd eingeschätzt. Männer betreiben diesen jedoch, häufiger als Frauen, durchaus sehr leistungs- und wettbewerbsorientiert, sodass der gesundheitliche Vorteil durch Verletzungen oder körperliche Überforderung ins Negative umschlagen kann (Wagner-Link 2009).

■ **MERKE** Die männlich geprägte Geschlechteridentität kann ein ungünstiges Verhalten mit Blick auf Gesundheit und Ernährung begünstigen. „Hilfe“ suchen und „Rat“ einholen sind Verhaltensweisen, die für viele Männer mit „Männlichkeit“ nur schwer vereinbar sind (Wagner-Link 2009). So ist es auch häufig die Ehefrau oder Partnerin, die den Weg in die Ernährungstherapie für ihren Partner vorantreibt.

### 2.3.1 Einfluss des männlichen Essverhaltens auf die Gesundheit

Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen den Zusammenhang zwischen der Zufuhr von Lebensmitteln bzw. Nährstoffen mit Übergewicht und der Entstehung von Krankheiten:

■ Männer essen mehr rotes Fleisch, Wurst- und Fleischwaren als Frauen. Der Verzehr dieser Lebensmittel wird mit der Entstehung von Dickdarmkrebs, der zweithäufigsten Krebserkrankung bei Männern, in Verbindung gebracht (RKI 2015).

- Männer trinken durchschnittlich mehr Alkohol als Frauen und der Verzehr liegt deutlich über den Empfehlungen der Fachgesellschaften. Alkohol begünstigt die Erhöhung der Triglyceride sowie die Entstehung einer Fettleber. Männer erkranken deutlich häufiger an einer Leberzirrhose als Frauen.
- Männer sind öfter übergewichtig und leiden an den daraus resultierenden metabolischen Veränderungen wie Diabetes mellitus Typ 2, Hypercholesterinämie, Hypertriglyceridämie und Fettleber, Hypertonie sowie Hyperurikämie. Diese Krankheiten gelten als Risikofaktoren für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die bei Männern deutlich häufiger auftreten als bei Frauen. Der Verlust an übergewichtsbedingten verlorenen Lebensjahren und gesunden Lebensjahren wurde in ►Kap. 2.2 beschrieben.

■ **MERKE** Männer sind aufgrund ihres Ernährungsverhaltens gesundheitlich benachteiligt, weil sie ungesünder essen, mehr Alkohol trinken und häufiger übergewichtig sind.

## 2.4 Schutzfaktor Frau?

Die traditionell weibliche Rolle ist bei vielen Frauen mit der Hauptverantwortung für das Wohlergehen der Kinder besetzt. Frauen achten stärker auf die eigene Gesundheit sowie die ihrer Familie. Sie nehmen deutlich häufiger medizinische und psychologische Hilfe in Anspruch (Wagner-Link 2009). Sie eignen sich in vielen Gesundheitsbereichen, z. B. im Ernährungssektor, notwendiges Wissen an, um das eigene Essverhalten und das der Familie zu verbessern. Dennoch sind Blutdruck, Blutzuckerwerte oder Fettstoffwechsel bei Frauen häufig schlechter eingestellt (Kautzky-Willer 2012).

Verschiedene Studien zeigen, dass das subjektive Wohlfühl und die Zufriedenheit in verschiedenen Lebensbereichen, innerhalb wie auch außerhalb der Familie, einen entscheidenden Beitrag für die Gesundheit der Frauen leisten (Wagner-Link 2009). Untersuchungen belegen, dass eine Doppelbelastung durch Beruf und Familie bei Frauen zu mehr inneren Konflikten und Stress-Situationen führt als bei Männern (Kautzky-Willer 2012).

### 2.4.1 Einfluss des weiblichen Essverhaltens auf die Gesundheit

Frauen essen mehr Gemüse, Salat und Rohkost als Männer. Diese Lebensmittel haben eine geringe Energiedichte und sind reich an Vitaminen und Mineralstoffen. Ihr Verzehr beugt Übergewicht vor und wirkt sich somit günstig auf den metabolischen Stoffwechsel aus. Dementsprechend erkranken Frauen prämenopausal seltener an Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Frauen zeichnen sich eher durch ein restriktives, also kein lustbetontes, Essen aus (►Kap. 1.3). Dies kann auch eine Ursache dafür sein, dass das Risiko, an einer Anorexie oder Bulimie zu erkranken, deutlich erhöht ist. Mädchen und Frauen im Alter zwischen 12 und 35 Jahren haben ein zwölfmal höheres Risiko an einer Anorexie oder Bulimie zu erkranken als gleichaltrige Männer. Im Bereich der therapeutischen Maßnahmen gibt es jedoch keine allgemeinen Hinweise auf ein geschlechtsdifferenziertes Vorgehen.

## 5 Ernährung in der Schwangerschaft

Annett Hilbig

Physiologische Veränderungen ... 62 | Gewichtsentwicklung... 68 | Praktische Empfehlungen zur Ernährung ... 72 | Besondere Ernährungsweisen ... 124 | Erkrankungen durch Lebensmittel ... 129 | Genussmittel... 135 | Ernährung in besonderen Situationen ... 138 | Weitere beratungsrelevante Aspekte ... 152

In der Schwangerschaft ist die Motivation und die Bereitschaft für mögliche Änderungen der Lebensbedingungen hoch und eine Beratung besonders Erfolg versprechend. Die meisten Eltern möchten ihren Kindern auch durch eine ausgewogene Ernährung einen guten Start ins Leben geben.

Die Schwangerschaft ist hinsichtlich der Ernährung eine besondere Lebensphase, da neben der Nährstoffversorgung der Mutter auch die Versorgung des heranwachsenden Kindes gewährleistet werden muss. Eine ausreichende Energie- und Nährstoffversorgung ist wichtig, um einen Mangel bei Mutter und Kind abzuwenden. Ein gesunder Lebensstil hilft aber auch langfristig, die Gesundheit des Kindes zu fördern.

Zudem spielt die Lebensmittelauswahl eine wichtige Rolle. Einerseits liefern Lebensmittel zahlreiche wichtige Nährstoffe. Andererseits können über Lebensmittel auch Infektionen auf Mutter und ggf. das Kind übertragen werden oder das Ungeborene kann durch bestimmte Inhaltsstoffe, z. B. Alkohol, direkt geschädigt werden.

Aktuelle Handlungsempfehlungen zur Ernährung in der Schwangerschaft liefert das berufsübergreifende Netzwerk „Gesund ins Leben Netzwerk Junge Familie“. Die letzte Version stammt aus dem Jahr 2018.

Vom Zeitpunkt der letzten Periode an zählt eine normale Schwangerschaft 40 Wochen (10 Monate à 28 Tage). Das rasche Wachstum und die Entwicklung des ungeborenen Kindes stellen während dieser Zeit besondere Anforderungen an den Körper der Mutter. Sowohl optisch als auch physiologisch verändert sich der mütterliche Körper rasant.

### 5.1 Physiologische Veränderungen

In der Schwangerschaft finden verschiedene physiologische Veränderungen statt, die das Leben der schwangeren Frau beeinflussen. Um dem heranwachsenden Fötus optimale Voraussetzungen zu bieten, sind Anpassungen im Körper der Mutter notwendig. Die physiologischen Veränderungen stellen eine Herausforderung für den Kreislauf, die Lungen, die Nieren, den Stoffwechsel und den Hormonhaushalt der werdenden Mutter dar. In einigen Stoffwechselfparametern weichen die Normbereiche während der Schwangerschaft von denen nicht schwangerer Frauen ab. Eine Abgrenzung gegenüber pathologischen Veränderungen ist daher notwendig.

### 5.1.1 Hormonelle Veränderungen

Unmittelbar nach dem Beginn der Schwangerschaft beginnen im Körper einer Frau hormonelle Veränderungen. Diese sind wichtig, um den Körper der Schwangeren auf die spezifischen Anforderungen des sich entwickelnden Fötus vorzubereiten. Durch die Freisetzung der „Schwangerschaftshormone“ wächst nicht nur der Bauch und die Brustdrüse, die Hormone sind u. a. auch für Veränderungen der Haut, des Herz-Kreislaufsystems, des Stoffwechsels, des Verdauungssystems oder der Ausscheidungsorgane verantwortlich. Dabei sind die Veränderungen in der Schwangerschaft ein Zusammenspiel vieler verschiedener Hormone.

Wichtig für die Schwangerschaft sind die plazentaren Hormone, z. B. Human Chorion Gonadotropin (HCG), Humanes Plazentalactogen (HPL), Östrogene, Progesteron sowie die mütterlichen Hormone, u. a. Prolaktin und Oxytocin, die spezifische Wirkungen auf ihre jeweiligen Zielorgane haben.

**Humanes Chorion Gonadotropin (HCG).** Mit Hilfe des Hormons HCG, welches über den Urin ausgeschieden wird, wird eine Schwangerschaft durch einen Schwangerschaftstest angezeigt. Die Menge des Hormons ist in der früheren Schwangerschaft hoch. Nach der 18. Woche beginnt die Hormonkonzentration wieder zu sinken. In dieser Zeit regt das Hormon die Bildung der Schwangerschaftshormone im Gelbkörper an, was danach von der Plazenta übernommen wird. HCG gehört zu den schwangerschaftserhaltenden Hormonen und erleichtert der befruchteten Eizelle durch Auflockern der Gebärmutter-schleimhaut die Einnistung. Ein hoher HCG-Spiegel in den ersten Schwangerschaftsmonaten ist u. a. auch für Übelkeit und Erbrechen vieler Frauen verantwortlich. Auch eine vorübergehende leichte Überfunktion der Schilddrüse steht im Zusammenhang mit dem Hormon HCG.

**Humanes Plazentalaktogen (HPL).** HPL wirkt hauptsächlich im mütterlichen Stoffwechsel mit Einfluss auf die Gluconeogenese und Lipogenese. Gemeinsam mit Prolaktin bereitet es die Brustdrüsen für ihre Funktion während der Stillzeit vor. HPL wird in der Plazenta produziert und wirkt der Insulinwirkung entgegen und hat damit eine diabetogene Wirkung. Am Fötus wirkt HPL wie ein Wachstumshormon.

**Prolaktin.** Prolaktin beeinflusst den Flüssigkeitstransfer durch die Plazenta und damit die fetale Elektrolyt- und Flüssigkeitsbalance. Zudem ist es für die Vorbereitung der Stillzeit von besonderer Bedeutung und unmittelbar an der Vorbereitung auf die Milchsekretion (Laktogenese) und später an der Aufrechterhaltung der Sekretion (Galaktopoese) beteiligt.

**Progesteron.** Progesteron, das neben der Plazenta auch in der Nebennierenrinde gebildet wird, ist das wichtigste Hormon in der Schwangerschaft und an zahlreichen Anpassungsvorgängen im mütterlichen Organismus beteiligt. Seine hemmende Wirkung auf die glatte Muskulatur bedingt die notwendige Ruhigstellung der Gebärmuttermuskulatur während der Schwangerschaft. Das Hormon ist aber auch für Veränderungen im Magen-Darm-Trakt verantwortlich, wie Neigung zu Obstipation und Sodbrennen.

**Weibliche Sexualhormone.** Gestagene werden anfangs vom Gelbkörper des Eierstocks und später von der Plazenta gebildet. Sie sind wichtig, um die Uterusschleimhaut nach dem Eisprung auf die Einnistung einer befruchteten Eizelle vorzubereiten und nach erfolgter Einnistung die Schwangerschaft aufrecht zu erhalten. **Östrogene** führen zur Ent-



wicklung der Muskelfasern der Gebärmutter und sind für das Wachstum der Gebärmutter und ihre Kontraktilität verantwortlich. Die Hormone werden überwiegend in der Plazenta gebildet, und ihre Zahl erhöht sich allmählich während der Schwangerschaft. Am Ende der Schwangerschaft bewirken Östrogene die Lockerung des Beckenrings. Zudem sorgen Östrogene dafür, dass sich die Brüste vergrößern und auf die Milchbildung vorbereiten.

**Hormone der Nebennierenrinde.** Die mütterliche Nebennierenrinde ist an den Adaptionsvorgängen der Schwangerschaft in erheblichem Ausmaß beteiligt. Die Menge an Glucocorticoiden ist während der Schwangerschaft um die Hälfte erhöht. Bereits in der 8.–10. Schwangerschaftswoche sind die Konzentrationen von Cortisol im Plasma erhöht und verdoppeln sich bis zur 38. SSW.

**Thyreoidstimulierendes Hormon (TSH).** Die Sekretion von Thyreotropin ist im 1. Trimenon durch den HCG-induzierten Anstieg der Ausschüttung von Thyroxin (T4) leicht reduziert, im weiteren Verlauf der Schwangerschaft jedoch vergleichbar mit der Konzentration bei nicht schwangeren Frauen.

### 5.1.2 Entwicklung der Plazenta als zentrale Verbindung zwischen Mutter und Fötus

Die Plazenta ist die zentrale Verbindung zwischen Mutter und Fötus. Sie dient dem Schutz und der Ernährung und ist ein Hüllsystem von Membranen. Die Entwicklung beginnt am 6.–7. Tag nach der Befruchtung und erreicht am Ende des 4. Schwangerschaftsmonats ihre endgültige Ausstattung. Danach dehnt sie sich nur noch entsprechend der Größentwicklung des Fötus aus.

Die Plazenta übernimmt während der Schwangerschaft zahlreiche Funktionen aller noch in der Entwicklung begriffenen und nicht funktionstüchtigen Organe des Fötus. Hierzu zählen:

- Gasaustausch (Lunge),
- Ausscheidung, Regulation des Wasserhaushalts und des pH-Werts (Niere),
- Verdauungs- und Resorptionsaufgaben (Magen-Darm-Kanal),
- synthetische und sekretorische Funktionen (endokrine Drüsen),
- metabolische und sekretorische Funktionen (Leber),
- Hämatopoese in der Frühschwangerschaft (Knochenmark),
- Wärmeaustausch (Haut),
- Aufgaben des Immunsystems.

Die Plazenta ist von Anfang an parallel zu ihrer Entwicklung vollständig funktionsfähig. In ihr treffen die voneinander unabhängigen Blutkreisläufe von Mutter und Fötus zusammen. Die Plazenta ist ein aktives Austausch- und Transportorgan und ermöglicht einen aktiven Stofftransport mit wenigen Ausnahmen in beiden Richtungen. Die Nabelschnur verbindet den Fötus mit der Plazenta.

### 5.1.3 Veränderungen des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems

Bereits in der sechsten Schwangerschaftswoche beginnen die Umstellungen im Herz-Kreislauf-System der Mutter (▣ Tab. 5.1).

Während der Schwangerschaft erhöht sich das Blutvolumen um 30–40 %. Den größten Anteil des Blutvolumens liefert das Plasmavolumen, im Vergleich dazu erhöht sich das

▣ **Tab. 5.1** Veränderungen des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems

Blut	Herz	Atmung	Durchblutung
Zunahme des Blutvolumens	Vergrößerung	Ausdehnung der Lunge für vermehrten Sauerstoffaustausch	Vermehrte venöse Stauung besonders in den Beinen
Änderungen der Zusammensetzung und Eigenschaft des Bluts	Lageveränderung	Kurzatmigkeit in der Schwangerschaft	Venendrucksteigerung
Relative Blutarmut	Beschleunigung des Pulsschlags	Verminderte Ausdehnungsfähigkeit der Lunge bei fortschreitender Schwangerschaft (zunehmender Bauchumfang)	Erhöhte Neigung zu bzw. Entstehung von Krampfadern und Thrombosen
	Steigerung des Minutenvolumens		

Quelle: modif. nach Landessportbund NRW: Bewegung in der Schwangerschaft. Praxishilfe, 1. Auflage 2011

Erythrozytenvolumen nur um etwa 20–25 %. Der unverhältnismäßige Anstieg des Plasmavolumens führt zu einer Hämodilution (Schwangerschaftshydrämie). Der Hämatokrit (Anteil der Erythrozyten am Blutvolumen) sinkt auf ca. 34 % in der späten Schwangerschaft. Diese physiologischen Veränderungen führen zu einer Verbesserung der Fließeigenschaften des mütterlichen Bluts, was von besonderer Bedeutung für die Versorgung der Plazenta ist. Trotz Hämodilution bleibt die Sauerstofftransportkapazität während der gesamten Schwangerschaft normal.

In der Schwangerschaft ist eine Anämie definiert als Hämoglobin (Hb) < 10 g/dl (Hämatokrit < 30 %). Die Diagnose wird durch eine Verminderung des Serum-Eisens und des Ferritins sowie einen Anstieg des Transferrinspiegels bestätigt.

Der erhöhte Sauerstoffbedarf wird durch eine vermehrte Atemarbeit bereitgestellt. Die Schwangere atmet schneller, allerdings schränkt der wachsende Bauch die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge ein. Dadurch entsteht im Verlauf der Schwangerschaft häufig Kurzatmigkeit, auch in Ruhe. Zusätzlich führen die hormonellen Veränderungen auch zu Veränderungen in der Durchblutung. Vor allem in den Beinen wird dadurch mehr Flüssigkeit in den Geweben eingelagert.

### 5.1.4 Veränderung der Nierenfunktion

Während der Schwangerschaft kommt es nicht nur zu anatomischen Veränderungen der Nieren, sondern auch die physiologischen Funktionen verändern sich. Es kommt zu einer Erhöhung der Nierendurchblutung, die glomeruläre Filtrationsrate steigt um 40–50 % und die Ausscheidung von Glucose, Aminosäuren und wasserlöslichen Vitaminen ist erhöht.

Diese Veränderungen erreichen bereits gegen Ende des 1. Schwangerschaftstrimenons ihr Maximum. Aus den schwangerschaftsbedingten Veränderungen der Nierenfunktion ergeben sich für die Betreuung der schwangeren Frau relevante Punkte:

1. schwangerschaftsbedingte physiologische Glukosurie,
2. erhöhter Verlust von Aminosäuren und wasserlöslichen Vitaminen,
3. schwangerschaftsbedingte physiologische Proteinurie.

Die Konzentration der Harnsäure im Blut sinkt während des 1. und 2. Drittels, steigt aber gegen Ende des 3. Drittels wieder an. Ein wichtiger Marker für die Früherkennung der Präeklampsie ist der durch das beginnende Nierenversagen bedingte plötzliche Anstieg von Harnsäure im Serum.

### 5.1.5 Schilddrüse

Im Verlauf der normalen Schwangerschaft bleibt der Zustand der Euthyreose (Normalzustand der Schilddrüse mit normgerechten Schilddrüsenhormonen) bestehen. Das veränderte hormonelle Milieu und der um etwa 20 % gesteigerte Grundumsatz bedingen jedoch einen Anstieg der Produktion von Schilddrüsenhormonen.

### 5.1.6 Veränderung des Stoffwechsels

**Kohlenhydratstoffwechsel.** Während der Schwangerschaft ist der mütterliche Kohlenhydratstoffwechsel auf die fetale Energieversorgung gerichtet. Das Ungeborene ist auf eine ausreichende Versorgung mit Glucose angewiesen. Dies ist die primäre Energiequelle für den Fötus, sie liefert etwa 90 % seiner Energie. Bedingt durch den Eigenverbrauch der Plazenta, liegt der Blutglucosespiegel des Fötus etwa 25–30 % unter dem der Mutter. Zu niedrige Glucosespiegel gefährden dessen Ernährung, zu hohe Spiegel in der Embryonalperiode führen zu einer starken Gewichtszunahme und damit einhergehend ggf. zu Schwangerschaftskomplikationen.

- **ACHTUNG** Eine zu geringe Kohlenhydratzufuhr (<40 % der Energiezufuhr) während der Schwangerschaft verstärkt die Neigung zu Hypoglykämien. Zusätzlich wird aufgrund der Energiegewinnung verstärkt Fett abgebaut, was zu einer vermehrten Bildung von Ketonkörpern führt. Dies kann zu Schwächeanfällen der Schwangeren führen, zudem sind embryonale Fehlentwicklungen nicht sicher auszuschließen. Kohlenhydratarme Diäten wie die Atkins-Diät sind daher während der Schwangerschaft kontraindiziert.

Der Transfer von Glucose aus dem mütterlichen Blut erfolgt durch einfache Diffusion. Dieser ständige Übertritt der mütterlichen Glucose zum Fötus führt zu einem geringen Absinken der durchschnittlichen Glucosekonzentration im mütterlichen Blut.

Die Veränderungen des Kohlenhydratstoffwechsels während der Schwangerschaft führen zu einer diabetogenen Stoffwechselsituation. Das Verabreichen von Glucose führt zum einen zu einem erhöhten Anstieg der Insulinkonzentration im Plasma. Zum anderen nimmt die Empfindlichkeit der peripheren Organe gegenüber Insulin im Verlauf der Schwangerschaft ab.

Bei gesunden Schwangeren ohne genetische Prädisposition kann die Mehrbelastung durch die den Blutzuckerspiegel erhöhenden Plazentahormone jedoch kompensiert werden. Schwangere mit einer genetischen Vorbelastung zeigen in der Schwangerschaft hin-

gegen häufig vorübergehend eine Manifestation ihrer diabetischen Erkrankung, die sich allerdings nach der Geburt wieder zurückbildet (► Kap. 5.7.3).

- **MERKE** Zur Vorbeugung eines Gestationsdiabetes wird ein Test inzwischen für alle schwangeren Frauen empfohlen und ist in den Mutterschutzrichtlinien festgeschrieben.

**Fettstoffwechsel.** Während der Schwangerschaft entsteht eine physiologische Hyperlipidämie mit Erhöhung aller Lipidfraktionen im Blut (Triglyceride, VLDL, LDL, HDL). Auf Grund des Einflusses der Plazentahormone steigen beispielsweise Triglyceride und Cholesterin um etwa 50 % gegenüber nicht schwangeren Frauen an. Der Anstieg der freien Fettsäuren im Blutplasma dient als zusätzliche Energiereserve.

- **MERKE** In der Schwangerschaft erhöhen sich alle Lipidfraktionen mit Ausnahme der unveresterten Fettsäuren. Es entsteht eine sekundäre Hyperlipidämie.

**Proteinstoffwechsel.** Für das Wachstum und die Entwicklung des Fötus ist die Versorgung mit Aminosäuren von zentraler Bedeutung. In der 8. Schwangerschaftswoche enthält das fetale Gewebe etwa 0,8 % Stickstoff, am Ende der Schwangerschaft sind es etwa 2,4 %. Um den Proteintransfer zum Fötus zu ermöglichen, ist eine positive Stickstoffbilanz während der Schwangerschaft notwendig.

Während der Schwangerschaft kommt es aufgrund einer verminderten tubulären Rückresorption zu einem Verlust von Aminosäuren. Eine erhöhte Ausscheidung von Aminosäuren im Harn ist die Folge. Dieser erhöhte Verlust kann vor allem bei Frauen mit Unternahrung bedeutsam sein.

Üblicherweise passieren geringe Mengen an Proteinen, vor allem niedermolekulare Albumine, den glomerulären Filter, werden jedoch bei der Tubuluspassage weitgehend rückresorbiert. Bei ca. 20 % der schwangeren Frauen werden die Proteine allerdings nicht in ausreichendem Maß rückresorbiert, was zur sogenannten physiologischen Schwangerschaftsproteinurie führt. Eine Proteinurie von über 300 mg Protein/24 Stunden wird als pathologisch angesehen.

**Wasser- und Elektrolythaushalt.** Während der Schwangerschaft nimmt der Wassergehalt des Körpers in Abhängigkeit vom Ausgangsgewicht kontinuierlich zu. Es wird davon ausgegangen, dass fast 50 % der Gewichtszunahme auf die Wasserzunahme entfallen. Die Flüssigkeitsvermehrung ist zum Teil durch eine veränderte Wasserbindung im intestinalen Raum vornehmlich durch die Wirkung der Hormone Östrogen und Testosteron bedingt. Zudem erhöht sich die Wasserretention während der Schwangerschaft. Eine gesunde Schwangere kann am Ende der Schwangerschaft bis zu acht Liter Körperwasser enthalten. Etwa 1/3 davon und damit der größte Anteil entfällt auf den intestinalen Raum.

Für die Aufrechterhaltung des erhöhten Plasmavolumens und des erhöhten intestinalen Flüssigkeitsvolumens wird zusätzlich Natrium benötigt. Der Mehrbedarf wird, bedingt durch die hormonelle Umstellung während der Schwangerschaft, durch eine erhöhte Retention sichergestellt.

### 5.1.7 Gastrointestinale Veränderungen

Während der Schwangerschaft kommt es im Mundbereich zu einer Verminderung der Speichelsekretion der Glandula submandibularis und der pH-Wert des Speichels ist erniedrigt. Dies führt zu einer Zunahme der Kariesanfälligkeit. Zudem besteht infolge einer Vaskularisation (Neubildung kleiner Blutgefäße) ein erhöhtes Risiko für Zahnfleischbluten.

Im Bereich der Speiseröhre (Ösophagus) ist der Ruhedruck im unteren Schließmuskel (Sphinkter) erniedrigt, was vermehrt zu gastroösophagealem Reflux (Sodbrennen) führen kann. Dies wird zudem durch das zunehmende Uterusvolumen und dem damit verbundenen steigenden intraabdominalen Druck begünstigt.

Während der Schwangerschaft ist die Zeit der Passage, die die Nahrung durch den Dünndarm benötigt, verlängert. Die Verringerung der Peristaltik des Darms betrifft vor allem das Kolon. Hervorgerufen durch die höheren Progesteronwerte kommt es einerseits zu einer Erschlaffung der glatten Darmmuskulatur, andererseits drückt der vergrößerte Uterus auf den Darm. Als Folge eines erhöhten Aldosteron-Angiotensin-Werts erfolgt eine erhöhte Wasserrückresorption aus dem Kolon. Eine Obstipation (Verstopfung) tritt daher bei Schwangeren gehäuft auf. Präparate zur Verbesserung der Eisenversorgung verstärken häufig die Verstopfung.

## 5.2 Gewichtsentwicklung

---

Die Gewichtsentwicklung während der Schwangerschaft ist von großer Bedeutung für den Schwangerschaftsverlauf und die Gesundheit von Mutter und Kind. Dabei spielen sowohl das Ausgangsgewicht der Mutter vor der Schwangerschaft als auch die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft eine wichtige Rolle (►Kap. 4.1). Sowohl eine zu geringe als auch eine übermäßige Gewichtszunahme können die gesundheitlichen Risiken erhöhen.

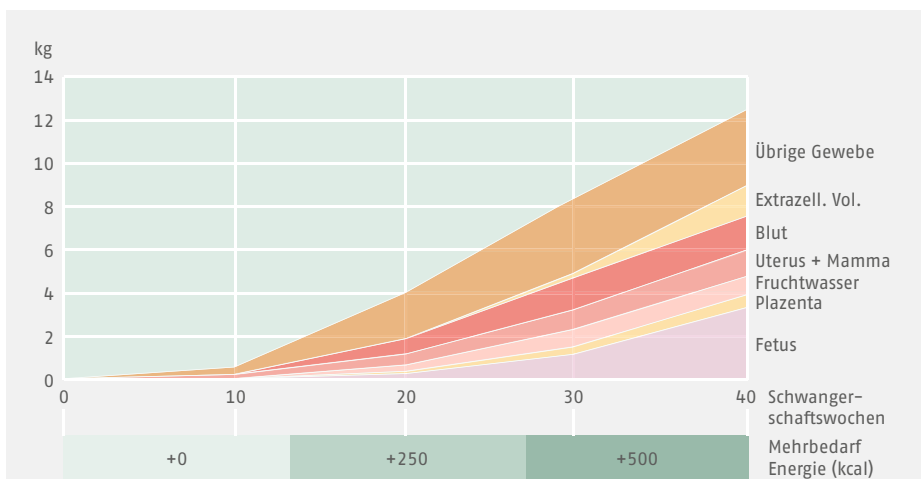
Mehr als ein Drittel der Frauen im gebärfähigen Alter sind übergewichtig. Zudem beobachtet man seit einigen Jahren, dass Frauen in Industrieländern während der Schwangerschaft mehr an Gewicht zunehmen und auch das Geburtsgewicht steigt. Auswertungen der KiGGS-Studien zeigen, dass die Gewichtszunahme innerhalb von etwa 20 Jahren im Mittel von 13 auf 15 kg angestiegen ist. Zudem stieg das Geburtsgewicht der Kinder im Durchschnitt um 45 g, in den neuen Bundesländern sogar um 150 g in etwa 12 Jahren an. Als Gründe für die Anstiege werden v. a. Überernährung und Bewegungsmangel diskutiert. Vor diesem Hintergrund sollte dem Gewichtsverlauf besondere Aufmerksamkeit beigemessen werden.

Die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft ist individuell sehr unterschiedlich und zudem abhängig von der Phase der Schwangerschaft. Im ersten Drittel der Schwangerschaft erfolgt nahezu keine Gewichtszunahme, bei einigen Frauen ist sogar ein Gewichtsverlust möglich. Ab dem zweiten Schwangerschaftstrimenon tritt eine deutliche Gewichtszunahme ein und im letzten Trimenon ist eine Gewichtszunahme von 400–500 g wöchentlich als normal anzusehen.

In der ersten Schwangerschaftshälfte wird die Gewichtszunahme vorwiegend durch Veränderungen des Körpers der Mutter, z. B. Zunahme von Brust- und Fettgewebe oder Blutvolumen, in der zweiten Hälfte hauptsächlich durch das Wachstum des Kindes, z. B. Gewicht des Fötus, Plazenta und Fruchtwasser, verursacht. Dabei spiegelt sich die Gewe-

■ **Tab. 5.2** Verteilung der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft bei einer möglichen Gewichtszunahme von 12,5 kg

	Menge (g)	Anteil (%)
<b>Körpergewicht gesamt</b>	<b>12500</b>	<b>100</b>
Fötus	3400	27,2
Plazenta	650	19,4
Fruchtwasser	800	
Uterus	970	
Brust (Mammae)	405	53,4
Blutvolumen	1250	
Depotfett	3345	
Gewebeflüssigkeit	1680	



● **Abb. 5.1** Verteilung der Gewichtszunahme und des Mehrbedarfs an Energie im Verlauf der Schwangerschaft. Modif. nach Pitkin 1981

beneubildung in der Schwangerschaft in der Gewichtsentwicklung wider (■ Tab. 5.2; ● Abb. 5.1).

Das Ausgangsgewicht der Mutter vor der Schwangerschaft hat einen Einfluss auf die Gesundheit von Mutter und Kind und wirkt sich stärker aus als die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft. So kann Übergewicht der werdenden Mutter das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen, wie Gestationsdiabetes und Bluthochdruck, sowie für Frühgeburten und Geburtskomplikationen erhöhen. Zudem erhöht sich auch das Risiko für Übergewicht beim Kind (► Kap. 4.1). Daher wird unter- bzw. übergewichtigen Frauen bereits vor einer Schwangerschaft empfohlen, Normalgewicht anzustreben.

Der Body-Mass-Index (BMI) dient als Orientierung für die Beurteilung des Gewichts vor bzw. zu Beginn einer Schwangerschaft (■ Tab. 5.3).

■ **MERKE** Frauen sollten möglichst mit Normalgewicht in eine Schwangerschaft gehen.

Internationale Empfehlungen zeigen verschiedene Bereiche für eine optimale Gewichtszunahme während der Schwangerschaft. Entsprechend der Vorgaben der WHO liegt eine normale Gewichtszunahme bei 10–14 kg, nach Vorgaben von Goldberg (2003) zwischen 10 und 16 kg. Für Deutschland wird für normalgewichtige Frauen eine Gewichtszunahme von 10–16 kg als normal angenommen. Für übergewichtige bzw. adipöse Frauen wird eine Gewichtszunahme von bis zu 10 kg als ausreichend angesehen. Bei untergewichtigen Frauen sollte auf eine ausreichende Gewichtszunahme geachtet werden. Eine Mindestgewichtszunahme kann aus den derzeitigen Studiendaten nicht abgeleitet werden (Koletzko et al. 2018, Goldstein et al. 2018, Rauh et al. 2014, Goldberg 2003, Margerison Zilko et al. 2010, Oken et al. 2009).

■ **ACHTUNG** Bei stark übergewichtigen Frauen sollte eine Schwangerschaft nicht für eine massive Reduktionsdiät genutzt werden. Die Energiezufuhr darf nur soweit eingeschränkt werden, wie die empfohlene Zufuhr aller Nährstoffe noch gewährleistet werden kann.

Die Gewichtsentwicklung sollte regelmäßig kontrolliert werden, da sich daraus Rückschlüsse über den Verlauf einer Schwangerschaft ziehen lassen und mögliche Komplikationen damit rechtzeitig erkannt werden können. Für die mütterliche Gewichtszunahme wurden von der Arbeitsgruppe Voigt et al. (2007) Perzentilkurven für verschiedene Ausgangsgewichte publiziert, die eine Hilfestellung für die Gewichtszunahme geben können.

■ **MERKE** Für normalgewichtige Frauen liegt eine normale Gewichtszunahme in der Schwangerschaft zwischen etwa 10 und 16 kg.

■ **ACHTUNG** Bei Mehrlingsschwangerschaften liegt die Gewichtszunahme deutlich über dem empfohlenen Bereich für Schwangerschaften. Für Zwillingsschwangerschaften wird eine monatliche Gewichtszunahme von 2,7 kg als normal angesehen. Die Gewichtszunahme beläuft sich insgesamt auf 15,9–20,4 kg.

Das amerikanische Institute of Medicine (IOM) empfiehlt, im Gegensatz zu den einheitlichen Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben Netzwerk Junge Familie, unterschiedliche Bereiche der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft, je nach Körpergewicht bzw. BMI zu Beginn der Schwangerschaft (■ Tab. 5.3). Unter- und Normalgewichtige sollen demnach mehr zunehmen als übergewichtige oder adipöse Frauen. Diese Empfehlungen beruhen auf Beobachtungsstudien in den USA. Ob diese Empfehlungen auch auf Deutschland übertragen werden können, muss in aktuellen Studien überprüft werden.

So zeigten in Bayern durchgeführte Untersuchungen an übergewichtigen und adipösen Schwangeren, dass eine den amerikanischen Empfehlungen entsprechende Gewichtszunahme mit einer höheren Zahl von Diabetes, Frühgeburten, niedrigem

▣ **Tab. 5.3** Empfohlener Bereich der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft nach den aktualisierten Empfehlungen des Institute of Medicine

	BMI vor der Schwangerschaft	Empfohlene Gewichtszunahme
Untergewicht	< 18,5	12,5–18 kg
Normalgewicht	18,5–24,9	11,5–16 kg
Übergewicht	25–29,9	7–11,5 kg
Adipositas	> 30	5–9 kg

Quelle: Institute of Medicine 2009

Geburtsgewicht sowie erhöhter perinataler Mortalität verbunden war. Andererseits trat seltener Präeklampsie (hypertensive Erkrankung in der Schwangerschaft, gekennzeichnet durch Hypertonie, Proteinurie und Ödeme) bei den Schwangeren auf (Beyerlein et al. 2010).

Eine weitere Studie zeigte bei Schwangeren mit einem Ausgangs-BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> ein vermindertes Komplikationsrisiko (Beyerlein et al. 2011). In der aktuellen Leitlinie Gestationsdiabetes der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) von 2016 werden die Empfehlungen des Institute of Medicine für die empfohlene Gewichtszunahme bei unterschiedlichem Ausgangsgewicht verwendet.

Aktuell wird mit Hilfe der Interventionsstudie GeliS Gesund leben in der Schwangerschaft der wünschenswerte Gewichtsverlauf in der Schwangerschaft untersucht und damit die Grundlage für zukünftige deutsche Empfehlungen geschaffen.

Als weitere Einflussfaktoren auf die Gewichtszunahme werden körperliche Aktivität und die Anzahl der Mahlzeiten diskutiert. Bei Frauen mit regelmäßiger Bewegung wurde in Studien eine geringere Gewichtszunahme festgestellt (Haakstad et al. 2007, i-WIP 2017).

Die Häufigkeit der Mahlzeiteinnahme scheint sich ebenfalls auf das mütterliche Körpergewicht auszuwirken. Das Institute of Medicine empfiehlt daher drei Mahlzeiten und zwei oder mehr Snacks pro Tag.

### Info 5.1: GeliS Gesund leben in der Schwangerschaft

#### Hintergrund

Etwa 30–38 % der Frauen im gebärfähigen Alter sind übergewichtig, davon 10–18 % sogar adipös. Zudem nimmt eine wachsende Zahl von Frauen in der Schwangerschaft übermäßig an Gewicht zu. Vor dem Hintergrund, dass die Gesundheit von Kindern bereits im Mutterleib geprägt wird, sind diese Daten besonders besorgniserregend.

#### Ziel

Im Rahmen der üblichen Schwangerenbetreuung werden Frauen über richtige Ernährung und Bewegung beraten, um einen gesundheitsförderlichen Lebensstil zu unterstützen. Mit dieser Lebensstilintervention sollen gesundheitliche Risiken für Mutter und Kind minimiert und zugleich kindlichem und mütterlichem Übergewicht vorgebeugt werden.



**Methode**

Für die Interventionsstudie konnten 2286 schwangere Frauen aus zehn bayerischen Regionen rekrutiert werden. Die Hälfte der Schwangeren erhielt drei ausführliche Beratungsgespräche zu den Themen Ernährung und Bewegung in der Schwangerschaft sowie ein zusätzliches Beratungsgespräch nach der Geburt des Kindes von jeweils 30–45 Minuten. Die Beratungsgespräche wurden durch zuvor geschulte Hebammen oder medizinisches Fachpersonal durchgeführt. In Vergleichsregionen nehmen Schwangere lediglich an der etablierten Routinevorsorge teil und erhalten Basisinformationen zu Ernährung und Bewegung.

Erhoben wurden Daten aus dem Mutterpass, das Geburtsprotokoll, Ergebnisse eines Tests auf Schwangerschaftsdiabetes und ein Fragebogen zur Schwangerschaft sowie nach der Geburt die Daten des Kinderuntersuchungshefts.

**Ergebnisse**

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Intervention allein keinen Einfluss auf den Anteil an Frauen mit exzessiver Gewichtszunahme hatte. 45,7 % der Frauen aus der Interventionsgruppe nahmen während der Schwangerschaft exzessiv an Gewicht zu, in der Kontrollgruppe waren es mit 45,1 % nahezu genauso viele (Kunath et al. 2017, Sonnet 2018).

**Ausblick**

Bei erfolgreichem Verlauf dieses Projekts kann das Programm in die bestehende Routineversorgung übernommen werden.

### 5.3 Praktische Empfehlungen zur Ernährung

---

Schwangere Frauen haben in der Regel einen großen Informationsbedarf. Im Bereich der Ernährung möchte jeder mitreden, und so kursieren viele verschiedene und zum Teil auch falsche Informationen, die Schwangere zunehmend verunsichern.

Das Internet und speziell Webforen, bei denen sich schwangere Frauen austauschen können, liegen daher im Trend. Einer aktuellen qualitativen Auswertung von Internetforen zufolge informieren sich Schwangere in Webforen besonders über folgende Themen:

- Energie- und Nährstoffbedarf,
- Folsäuresupplemente sowie weitere optionale Supplemente,
- Gewichtsentwicklung,
- Ernährungsweise,
- vegetarische Ernährung,
- Schutz vor Lebensmittelinfektionen,
- spezielle und ungeeignete Lebensmittel,
- Alkohol und koffeinhaltige Getränke,
- Gelüste und Aversionen.

In der Beratung sollte diesen Themen daher besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden um Unsicherheiten vorzubeugen.

### 5.3.1 Mehrbedarf an Energie und Nährstoffen

#### Energie

Das rasche Wachstum und die Entwicklung des Ungeborenen stellen besondere Anforderungen an die Energie- und Nährstoffversorgung der Schwangeren.

In der Schwangerschaft ist der Ruheenergieverbrauch infolge des Energieverbrauchs für die Gewebeneubildung und die Energieeinlagerung für Gebärmutter und Fötus sowie aufgrund der gesteigerten Lungen- und Herzfähigkeit erhöht (▣ Tab. 5.4).

Berechnungen zufolge besteht für die gesamte Dauer einer Schwangerschaft ein zusätzlicher Energieverbrauch von 76 530 kcal (320 MJ) und wird über die gesamte Schwangerschaft aufgeteilt. Da die Körpergewichtszunahme (► Kap. 5.2) und die Einlagerung von Protein (2. Trimenon: 20 %, 3. Trimenon: 80 %) und Fett (1. Trimenon: 11 %, 2. Trimenon: 47 %, 3. Trimenon: 42 %) im wachsenden Gewebe während der Schwangerschaft nicht gleichverteilt und kontinuierlich ist, wurde der Mehrbedarf abhängig von der Schwangerschaftsdauer festgelegt.

Daraus resultierend geht die DGE von einem täglichen Mehrbedarf von 250 kcal (1,1 MJ) im mittleren und 500 kcal (2,1 MJ) im letzten Schwangerschaftsdrittel aus. Der geringe Mehrbedarf für das 1. Schwangerschaftsdrittel wurde vernachlässigt.

- **ACHTUNG** Die Richtwerte gelten bei Normalgewicht vor der Schwangerschaft, einer normalen Gewichtszunahme sowie bei unverminderter körperlicher Aktivität. Bei übergewichtigen Frauen sowie geringer körperlicher Bewegung ist der Mehrbedarf geringer und muss entsprechend angepasst werden.
- **ACHTUNG** Bei Mehrlingsschwangerschaften ist der Energiebedarf erhöht. Bereits ab dem 2. Schwangerschaftsdrittel sind täglich zusätzlich ca. 400–600 kcal notwendig.
- **ACHTUNG** Bei Teenagerschwangerschaften ist es wichtig zur Bestimmung des Ruheenergieverbrauchs die Gleichung nach Henry (2005) für 10–18-jährige Mädchen zu verwenden. Diese berücksichtigt den zusätzlichen Energiebedarf für das Wachstum:  $REE \text{ (kcal/d)} = (9,4 \times \text{Körpergewicht (kg)}) + (249 \times \text{Körpergröße (m)}) + 462$

- ▣ **Tab. 5.4** Zusätzlicher Energieverbrauch (kcal/d) während der Schwangerschaft, bestimmt anhand der Erhöhung des Energieverbrauchs sowie der Energieeinlagerung im wachsenden Gewebe

	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon	Gesamt (gerundet)
Energieverbrauch für Gewichtszunahme	20,0	85,0	310,0	38 560
Proteineinlagerung	0	7,3	29,0	3 370
Fetteinlagerung	48,2	174,9	156,3	34 600
Gesamt	68,2	267,1	495,3	76 530
Richtwerte für zusätzlichen Energieverbrauch (gerundet)	70	250	500	

# 10 Ernährung in den Wechseljahren

Birgit-Christiane Zyriax

Einleitung ... 259 | Phasen der Wechseljahre ... 259 | Klimakterische Beschwerden ... 261 | Wechseljahre und Risiko für chronische Erkrankungen ... 267

## 10.1 Einleitung

Der Begriff „Wechseljahre“ bzw. „Klimakterium“ steht für einen stufenweisen Übergang von der fruchtbaren Phase in die Zeit, in der Schwangerschaften auf natürlichem Weg nicht mehr möglich sind. Etwa 8 Millionen Frauen in Deutschland befinden sich derzeit in den Wechseljahren. Mindestens ein Drittel ihres Lebens verbringen Frauen heute aufgrund der gestiegenen Lebenserwartung in der Zeit nach dem Ausbleiben der letzten Menstruation, dem Zeitpunkt der letzten ovariell gesteuerten Menstruation.

Veränderungen der Menstruation können erste **Vorboten der Wechseljahre** sein. Hierzu zählen Unregelmäßigkeiten im Zyklus, heftigere und längere Blutungen und gelegentliche Trockenheit der Schleimhäute. Manchen Frauen wird allerdings auch erst beim Ausbleiben der Regel bewusst, dass sie in die Wechseljahre gekommen sind.

Aufgrund der hormonellen Umstellung können verschiedene **vasomotorische Symptome** wie Hitzewallungen, aber auch eine Reihe **weiterer Beschwerden** auftreten. Wesentlich und alle Frauen betreffend sind Langzeitprobleme wie beispielsweise das steigende Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Osteoporose. Diese Gesundheitsrisiken werden sowohl durch das Absinken der Östrogene als auch durch Alterungsprozesse und den jeweiligen Lebensstil beeinflusst.

Viele Frauen sind mit Eintritt in diese neue Lebensphase auf der Suche nach fachkundigen Informationen und Behandlungsmöglichkeiten. Das gilt sowohl im Hinblick auf aktuelle Wechseljahrsbeschwerden als auch in Verbindung mit generellen körperlichen Veränderungen, Leistungsfähigkeit, Lebensqualität und gesundem Altern. Evidenzbasierte Empfehlungen zu Ernährung und Lebensstil unter Berücksichtigung individueller Wünsche der Frauen kommt in diesem Zusammenhang ein hoher Stellenwert zu.

## 10.2 Phasen der Wechseljahre

Frauen produzieren im gebärfähigen Alter sowohl weibliche Hormone (Östrogene, Progesteron) als auch männliche Hormone (Androgene). Vor Eintritt in die Wechseljahre werden die weiblichen Hormone ganz überwiegend im Eierstock gebildet. Bereits in der sogenannten **Prämenopause** kann es aufgrund erster hormoneller Veränderungen zur

Beeinflussung des Zyklus kommen. Im weiteren Verlauf der Wechseljahre, in der Phase der **Perimenopause**, sind starke Schwankungen im Östrogenspiegel und eine vorübergehende Östrogendominanz möglich. Insgesamt wird die Produktion weiblicher Hormone in den Eierstöcken allerdings immer weiter zurückgefahren, bis der Eizellenvorrat aufgebraucht ist.

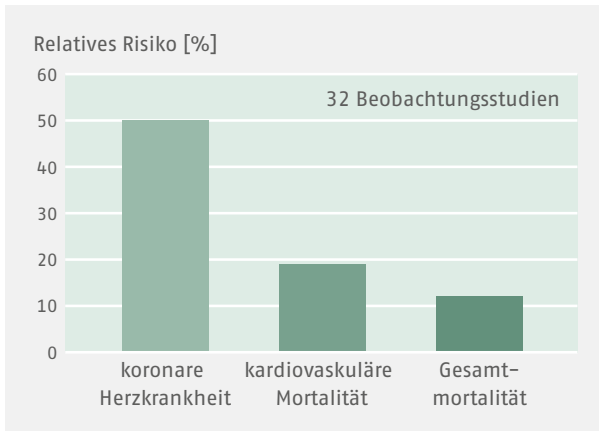
Eine **Bestimmung des Hormonstatus** ist in der Regel nicht notwendig und sinnvoll. Aufgrund der starken Schwankungen der Hormonspiegel stellt die Messung lediglich eine Momentaufnahme dar. Bestimmt werden dabei keine Gewebekonzentrationen, sondern die Konzentrationen im Serum. Die Phasen des menopausalen Übergangs können bei gesunden Frauen ganz überwiegend aufgrund der klinischen Kriterien diagnostiziert werden (S3-Leitlinie 2018). Der Zeitpunkt der Menopause kann oft erst rückwirkend festgestellt werden, wenn die Eierstöcke ihre Aktivität ganz einstellen und die Blutungen für zwölf Monate ausbleiben. Anfang und Dauer der Wechseljahre variieren individuell erheblich. Das Phänomen „frühe oder späte Wechseljahre“ zieht sich häufig wie ein roter Faden durch die Generationen einer Familie. Allerdings spielt neben genetischen und ethnischen Faktoren auch der Lebensstil, zum Beispiel Rauchen oder chronische lebensstilbedingte Erkrankungen wie Diabetes Typ 2 eine Rolle. Darüber hinaus beeinflussen Operationen im Bereich der Gebärmutter und Eierstöcke sowie Bestrahlungen und eine aggressive Chemotherapie das Alter der Menopause.

Das mittlere **Menopausenalter** liegt in Deutschland bei etwa 51 Jahren mit erheblichen Unterschieden von Frau zu Frau. Etwa 1 % der Frauen erlebt die Menopause bereits im Alter unter 40 Jahren (vorzeitige Menopause) und jede zehnte Frau ist jünger als 45 Jahre (frühe Menopause; Muka 2016). Einige Frauen erreichen das Menopausenalter aber auch erst jenseits des 56. Lebensjahres (späte Menopause). Ergebnissen der Australian Longitudinal Study on Women's Health zufolge sind Frauen, die von einer frühen Menopause und damit vorzeitigem Hormonmangel betroffen sind, frühzeitig von chronischen Erkrankungen betroffen. Ihr Risiko für Multimorbidität ist bereits im Alter von 60 Jahren doppelt so hoch im Vergleich zu Frauen mit einem Menopausenalter zwischen 51–52 Jahren (Xu 2020).

Umgekehrt korreliert eine späte Menopause mit besserer Gesundheit und damit möglicherweise einer höheren Lebenserwartung basierend auf den Daten von 16 251 postmenopausalen Frauen der Women's Health Initiative (Shadyab 2017). Daten einer Meta-Analyse zufolge ist insbesondere das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und Mortalität bei Eintritt der Menopause vor dem 45. Lebensjahr deutlich erhöht (♣ Abb. 10.1).

An die Menopause schließt sich die Phase der **Postmenopause** an, in der Östrogene in kleinem Umfang noch im Fettgewebe und in der Nebennierenrinde produziert werden. Geringe Mengen von männlichen Hormonen, werden weiterhin in den Eierstöcken gebildet, die Spiegel bleiben daher relativ konstant. Auch Männer kommen in die Wechseljahre. Allerdings sinkt die Testosteronproduktion kontinuierlich ab dem 40. Lebensjahr. Dieser schleichende Prozess der Andropause macht sich in der Regel weniger bemerkbar.

- **MERKE** Frauen mit vorzeitiger Menopause haben ein erhöhtes Risiko für chronische Erkrankungen, insbesondere für kardiovaskuläre Ereignisse und bedürfen einer besonderen Betreuung. Das schließt auch frühzeitige Beratungen zu Ernährung und Lebensstil ein.



● **Abb. 10.1** Menopause vor dem 45. Lebensjahr, kardio-vaskuläres Risiko und Mortalität. Muka 2016

### 10.3 Klimakterische Beschwerden

#### 10.3.1 Vasomotorische Beschwerden Hitzewallungen und Schweißausbrüche

Die Wechseljahre sind ein natürlicher Umstellungsprozess. Ob, und wenn ja, in welchem Umfang Beschwerden auftreten, ist nicht absehbar. Etwa ein Drittel der Frauen durchläuft diese Lebensphase beschwerdefrei, ein Drittel hat leichte bis moderate Symptome und ein weiteres Drittel berichtet von ausgeprägten Beschwerden (Weidner 2016, Deutsche Menopause Gesellschaft 2020). Die Probleme können allerdings so stark sein, dass sie Krankheitswert haben. Die Leistungsfähigkeit und Lebensqualität der betroffenen Frauen ist im Alltag dann häufig stark beeinträchtigt. Beschwerden während der Perimenopause lassen sich vor allem auf die Höhe und Schwankungen im Östrogenspiegel zurückführen. Auslöser für Probleme in der Postmenopause ist dagegen der Östrogenmangel.

Typische Symptome sind vasomotorische Beschwerden wie **Hitzewallungen und Schweißausbrüche**. Zugrunde liegt eine abnorme hypothalamische Thermoregulation, deren Mechanismen im Einzelnen noch nicht vollständig verstanden sind (Bansal 2019). Möglicherweise führt eine Änderung des Sollwerts der Temperaturregelung dazu, dass der Organismus schon bei kleinen Schwankungen in der Temperatur stark gegenreguliert. Hitzewallungen betreffen 68–93 % der Frauen, mit besonderer Intensität zwei bis drei Jahre nach der Menopause. Jede zweite Frau berichtet von ersten Symptomen bereits ein Jahr vor der Menopause in Verbindung mit unregelmäßigen Zyklen. Basierend auf den Daten der Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) beträgt die mittlere Dauer der Beschwerden 4,5 Jahre nach der Menopause (Avis, 2015). Etwa zwei Drittel der Frauen sind von Hitzewallungen nicht länger als sieben Jahre betroffen, bei 15 % treten Hitzewallungen allerdings über einen Zeitraum von 15 Jahren und länger auf.

Auch wenn keine konkreten Prognosen zur Dauer der Beschwerden gemacht werden können, gibt es eine Reihe von Hinweisen aus Beobachtungsstudien. Die Ergebnisse der SWAN-Studie zeigen, dass beim frühen Auftreten von Symptomen, konkret noch während der Zeit der Blutungen, die durchschnittliche Dauer der Beschwerden im Mittel bei etwa 12 Jahren liegt (Avis 2015). Frauen, bei denen Hitzewallungen dagegen erst in der Postmenopause auftreten, sind im Durchschnitt nur etwa drei bis vier Jahre von Beschwerden betroffen.

Zur Behandlung von Wechseljahresbeschwerden, explizit bei vorzeitiger Menopause und einer massiv eingeschränkten Lebensqualität aufgrund des Östrogenmangels, ist eine konventionelle **Hormonersatztherapie (HRT)** nachweislich am effektivsten (S3-Leitlinie 2018). Frauen mit vasomotorischen Beschwerden sollten vor Einsatz einer HRT über den kurz- (bis zu fünf Jahre) und langfristigen Nutzen sowie mögliche Risiken aufgeklärt werden (S3-Leitlinie 2018). Eine Verbesserung psychosozialer Symptome und Hitzewallungen konnte in einer Übersichtsarbeit und Meta-Analyse auch für **Yoga** gezeigt werden (Shepherd-Banigan 2017). Der Nutzen von **Sport** im Hinblick auf die Reduktion vasomotorischer Beschwerden ist dagegen unzureichend belegt (Daley 2014).

Ratsuchende Frauen und bei Bedarf auch Angehörige sollten bezüglich möglicher typischer Symptome, der langfristigen Auswirkungen der Peri- oder Postmenopause auf die Gesundheit und Lebensstilveränderungen aufgeklärt werden (S3-Leitlinie 2018).

- **MERKE** Je häufiger, länger und intensiver Probleme auftreten, desto mehr sind die betroffenen Frauen auf der Suche nach Unterstützung und alternativen Angeboten, einschließlich der Umstellung von Ernährungs- und Lebensstilgewohnheiten. Das gilt unabhängig davon, ob parallel eine Hormonersatztherapie durchgeführt wird oder nicht.

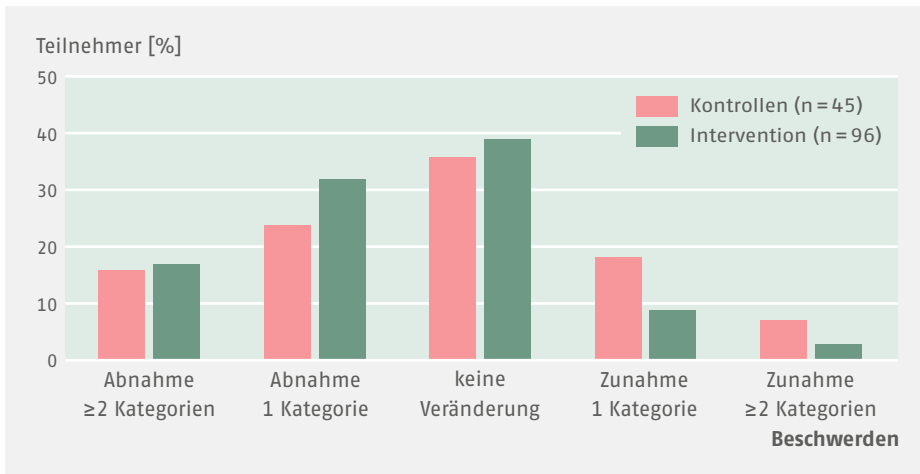
#### Info 10.1: SWAN

Die SWAN (Women's Health Across the Nation) ist eine epidemiologische Querschnittsstudie zur Gesundheit von Frauen in der mittleren Lebensphase. Die Studie startete 1994, zwischen 1996 und 1997 wurden 3302 Frauen im Alter zwischen 40 und 55 Jahren eingeschlossen. Die Studienteilnehmerinnen repräsentieren fünf verschiedene Ethnien in den USA. Ziel der Forschung ist es, die Gesundheit von Frauen zu untersuchen. Hierbei liegt der Fokus auf physischen, biologischen, sozialen und psychischen Veränderungen während der Phasen des Übergangs von der Prä- zur Postmenopause ([www.swanstudy.org](http://www.swanstudy.org)).

### Einfluss des Körpergewichts

Mit zunehmendem Alter kommt es zu Veränderungen im Körpergewicht und der Körperzusammensetzung. Diese Veränderungen beginnen bereits mit dem 30. Lebensjahr, sind hormonunabhängig und tragen zur Entwicklung kardiovaskulärer Risikofaktoren bei (Zyriax 2011). Unabhängig davon lassen sich in der Übergangsphase von Prä- zur Postmenopause eine beschleunigte Zunahme der Fettmasse und eine Abnahme der fettfreien Masse beobachten. Diese Veränderungen sind Menopause-assoziiert und bis einschließlich der ersten zwei Jahre innerhalb der Postmenopause zu beobachten (Greendale 2019). Beobachtungsstudien haben wiederholt gezeigt, dass Frauen mit einem höheren Körpergewicht im Vergleich zu normalgewichtigen Frauen häufiger und in schwererem Ausmaß von Hitzewallungen betroffen sind (Whiteman 2003, Gold 2004, Saccomani 2017). Darüber hinaus scheint die Körperzusammensetzung, insbesondere der Anteil an Körperfett und fettfreier Masse, eine wichtige Rolle zu spielen (Zhou 2018).

**Übergewichtige und adipöse Frauen** mit Hitzewallungen können durch Gewichtsreduktion von einer Reduktion der Symptome profitieren (Huang 2010). In der PRIDE-Studie wurden die Teilnehmerinnen der Interventionsgruppe in wöchentlichen Terminen dazu angehalten, eine energiereduzierte Kost (1200–1500 kcal/Tag) auf Basis eines Mahlzeitenersatzprogramms durchzuführen und sich mindestens 200 Minuten pro Woche



○ **Abb. 10.2** Gewichtsreduktion und Hitzewallungen. Huang 2010

intensiver zu bewegen (Huang 2010). Die Frauen der Kontrollgruppe erhielten in vier Gruppensitzungen allgemeine Informationen zu Gewichtsverlust, Ernährung und Bewegung. Nach sechs Monaten zeigte sich in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Reduktion der Hitzewallungen um mindestens eine Kategorie (○Abb. 10.2). Die Verbesserung der Beschwerden korrelierte sowohl mit dem Gewicht und dem BMI als auch mit dem Taillenumfang. Für die Beratungspraxis bedeutet das, übergewichtige und adipöse Patientinnen zu einer energiereduzierten Kost und vermehrter Bewegung zu motivieren, um durch den Gewichtsverlust die Häufigkeit und den Schweregrad von Hitzewallungen zu reduzieren.

Beobachtungsstudien und eine Meta-Analyse zeigen darüber hinaus, dass bei Frauen die Prävalenz des **metabolischen Syndroms** häufiger mit einer vegetativen Dysregulation einhergeht (Lee 2012, Franco 2015). Sowohl Hitzewallungen als auch Schweißausbrüche korrelieren mit der Anzahl der Facetten des metabolischen Syndroms (Lee 2012). Das Vorliegen eines metabolischen Syndroms und seiner Facetten ist bereits in der ersten Dekade der Postmenopause mit einer höheren Intima-Media Dichte (IMT) als Marker für eine subklinische Arteriosklerose und einer höheren Pulswellengeschwindigkeit als Parameter für arterielle Gefäßsteifigkeit assoziiert (Lambironukaki 2018). Frauen mit vasomotorischen Beschwerden waren im Vergleich zu Frauen ohne diese Symptome auch in der SWAN und in Follow-up-Untersuchungen durch eine verschlechterte Endothelfunktion, vermehrte Kalzifikation der Aorta und eine höhere IMT charakterisiert (Thurston 2018, Thurston 2016). Frauen mit vasomotorischen Beschwerden scheinen im Hinblick auf ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko unabhängig vom Einsatz einer HRT eine wichtige Zielgruppe für die Umstellung der Ernährungsgewohnheiten zu sein.

- **MERKE** Bei Übergewicht und Adipositas kann eine Gewichtsreduktion dazu beitragen, die Häufigkeit und den Schweregrad der Hitzewallungen zu reduzieren. Frauen mit vasomotorischen Symptomen und metabolischem Syndrom sind aufgrund des erhöhten kardiovaskulären Risikos eine wichtige Zielgruppe für Ernährungs- und Lebensstilinterventionen.

### Einfluss der Ernährung

Die möglichen direkten Effekte der Ernährung auf vasomotorische Beschwerden sind bisher nur wenig belegt. Epidemiologischen Studien zufolge korreliert die Zufuhr von ausgewählten Makro- und Mikronährstoffen durch die Ernährung nicht oder nur geringfügig mit dem Auftreten von vasomotorischen Symptomen (Odai 2019).

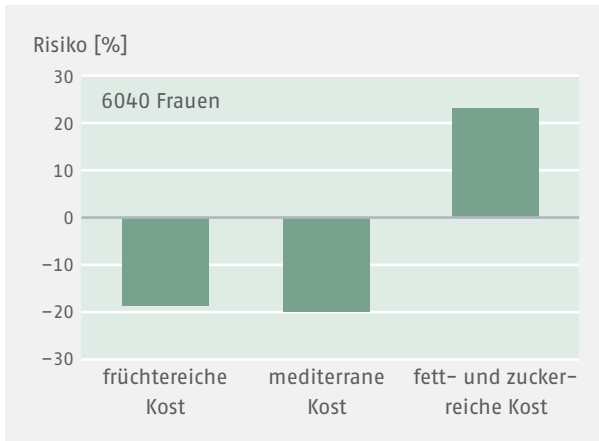
Besser untersucht ist in Beobachtungsstudien die Beziehung zwischen bestimmten **Ernährungsmustern**, sogenannten *dietary pattern*, und vasomotorischen Symptomen. So geht eine höhere Adhärenz sowohl zu einer fruchtreichen als auch mediterranen Kost im Vergleich zu einer „Western diet“ mit hohem Zucker- und Fettanteil mit einem geringeren Risiko für ausgeprägte menopausale Beschwerden einher (Herber-Gast 2013). Unter einer fruchtreichen Ernährungsweise war das relative Risiko nach Adjustierung um 19 %, unter einer mediterranen Kost um 20 % reduziert. Ein fett- und zuckerreiches Ernährungsmuster war dagegen mit einer 23 %igen Risikoerhöhung assoziiert (Abb. 10.3).

Auch bei Patientinnen, die sich **vegan** ernähren, treten in Verbindung mit der Menopause geringere vasomotorische und körperliche Beschwerden auf (Beezhold 2018). Das gilt insbesondere für eine fruchtreiche Kost und eine höhere Aufnahme an Gemüse. Allerdings kann aus Beobachtungsstudien nicht abgeleitet werden, ob ein möglicherweise günstiger Effekt einer mediterranen oder veganen Ernährung im Wesentlichen auf die geringere Energiedichte der Kost und damit einhergehend ein geringeres Körpergewicht zurückzuführen ist, oder ob eine rein pflanzliche Kost bzw. weitere Inhaltsstoffe wie beispielhaft Phytoöstrogene dafür verantwortlich sind. So zeigen Ergebnisse randomisierter kontrollierter Studien, dass eine vegane und eine mediterrane Kost mit signifikanten Gewichtsverlusten einhergehen (Huang 2016, Turner 2007, Jospe 2019).

In einer kleinen Interventionsstudie über den Verlauf von 16 Wochen zeigte sich, dass eine **Omega-3-Fettsäuren-reiche (n-3-FS) ovo-lakto-vegetabile Kost** (23 g pflanzliche n-3 FS/Tag) im Vergleich zu einer ovo-lakto-vegetabilen Kost mit höherem Anteil an nativem Olivenöl (46 g/Tag) die Häufigkeit von Hitzewallungen bei postmenopausalen Frauen signifikant reduziert (Rotolo 2019). Die möglichen günstigen Effekte einer Omega-3-Fettsäuren-reichen Kost im Hinblick auf vasomotorische Beschwerden konnten in zwei weiteren kleineren randomisierten Studien über acht bzw. 16 Wochen bestätigt werden (Lucas 2009, Palacios 2017). In anderen Interventionsstudien fanden sich dagegen keine Hinweise (Cohen 2014). Die Dosierungen an Omega-3-Fettsäuren in Form von Supplementen variierten hierbei zwischen 1 und 1,8 g pro Tag. Interventionsstudien mit längerer Behandlungsdauer fehlen.

- **MERKE** Bisherige Studien weisen auf den möglichen Nutzen der Verbesserung der Ernährungsqualität bzw. einer Erhöhung des Anteils an pflanzlicher Kost in Verbindung mit vasomotorischen Beschwerden hin. Allerdings fehlen Ergebnisse aus randomisierten kontrollierten Studien, die zeigen, dass die Effekte einer mediterranen oder veganen Kost unabhängig vom erzielten Gewichtsverlust sind. Die langfristige Wirksamkeit einer Omega-3-Fettsäuren-reichen Ernährung auf vasomotorische Symptome bedarf der weiteren Beweisführung.





● **Abb. 10.3** Ernährungsmuster und Risiko für vasomotorische Beschwerden. Herber-Gast 2013

### Einfluss von Phytoöstrogenen

In Verbindung mit kritischen Diskussionen um den Einsatz einer HRT ist das Interesse an alternativen Behandlungsmethoden im Hinblick auf die Beeinflussung vasomotorischer Beschwerden gewachsen. Hierzu zählt insbesondere der regelmäßige Verzehr von Lebensmitteln auf Basis von **Soja**, beispielsweise Soja-Joghurt, Sojadrinks oder Tofu (► Kap. 8.2.1). Sojaprodukte tragen zu einer vermehrten Aufnahme an Isoflavonen bei. Isoflavone zählen zu den sekundären Pflanzenstoffen und werden, aufgrund ihrer dem weiblichen Geschlechtshormon (17- $\beta$ -Östradiol) ähnlichen Struktur auch als Phytoöstrogene bezeichnet. Auch andere Lebensmittel wie Leinsamen oder Sonnenblumenkerne enthalten phytoöstrogenartige Substanzen, sogenannte Lignane. Diese werden im Darm abgebaut und in Form von Enterolakton resorbiert, das im Vergleich zu Isoflavonen durch eine deutlich schwächere östrogenartige Wirkung gekennzeichnet ist.

In Verbindung mit der Behandlung von Wechseljahrsbeschwerden werden vor allem isolierte Phytoöstrogene aus Soja oder Rotklee (*Cimicifuga*) in Form von **Nahrungsergänzungsmitteln** (NEM) angeboten. Ergebnisse aus Beobachtungsstudien zur Aufnahme von Phytoöstrogenen in Verbindung mit vasomotorischen Beschwerden sind kontrovers. In den meisten Untersuchungen fanden sich keine oder nur schwache Hinweise auf mögliche günstige Effekte (Gold 2013, Dunneram 2019). Auch wenn kleinere Interventionsstudien darauf hinweisen, dass die Aufnahme von Phytoöstrogenen möglicherweise das Risiko für vasomotorische Beschwerden signifikant reduziert (Wlty 2007, Han 2002, Furlong 2019), lassen Ergebnisse aus Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen sowohl von Beobachtungs- als auch Interventionsstudien keine Aussagen zu (Leach 2012, Lethyby 2013, Franco 2016, Cobin 2017). Hinzu kommt, dass in bisherigen Interventionsstudien nur Effekte über 2–4 Monate gezeigt wurden und keine Sicherheitsdaten für eine längere Aufnahme vorliegen. Dementsprechend gibt es auch keine Empfehlung für Isoflavone und *Cimicifuga*-Präparate zur Behandlung von vasomotorischen Beschwerden seitens der Fachgesellschaften (S3-Leitlinie 2018).

Die Interpretation der Daten zu Nutzen und Risiken von Phytoöstrogenen wird durch die Heterogenität und mitunter schlechte Qualität der Studien erschwert. Darüber hinaus fehlt es an wissenschaftlichen Belegen, dass die Verwendung isoflavonhaltiger Nahrungsergänzungsmittel die Lebensqualität von postmenopausalen Frauen positiv beeinflusst (Peng 2019). Hinzu kommt, dass die Zusammensetzung der Darmbakterien sehr wahr-

scheinlich darüber entscheidet, wie effektiv Isoflavone überhaupt metabolisiert werden können (Shor 2012).

Kritisch zu bewerten ist außerdem, dass die Konzentrationen an isolierten phytoöstrogenwirksamen Inhaltsstoffen in Nahrungsergänzungsmitteln schwanken. Für gesunde Frauen ist die Sicherheit einer Soja-Isoflavonzufuhr von > 100 mg pro Tag über mehr als zehn Monate und für Rotklee-Isoflavone von mehr als 43,5 mg pro Tag für mehr als drei Monate nicht belegt. Das gilt insbesondere im Hinblick auf Brustkrebspatientinnen und das altersbedingt ohnehin erhöhte Risiko für die Entstehung eines Mammakarzinoms. Sowohl für gesunde Frauen als auch Brustkrebspatientinnen gilt eine moderate Aufnahme von 25–50 mg Isoflavonen als unbedenklich (WCRF 2017). Dies entspricht zum Beispiel 100 g Tofu oder 200–300 ml eines Sojagetränks (► Kap. 8.2.1).

Der höhere Konsum an Soja bzw. Isoflavonen in asiatischen Ländern wird häufig als Begründung dafür eingesetzt, dass Frauen in China oder Asien nicht oder nur in geringem Umfang von vasomotorischen Beschwerden im Verlauf der Wechseljahre betroffen sind (Baber 2014). Diese Annahme widerspricht Beobachtungsstudien, die zeigen, dass klimakterische Symptome wie Hitzewallungen sowohl in westlichen als auch asiatischen Ländern auftreten und der Grad der Beschwerden unabhängig davon ist, ob Soja konsumiert wird oder nicht (Baber 2014, Ruan 2017, Hinrichsen 2014).

■ **MERKE** Der Nutzen von Phytoöstrogenen im Hinblick auf die Reduktion vasomotorischer Beschwerden und die Sicherheit einer höheren Zufuhr über längere Zeiträume ist nicht ausreichend abgesichert. Isoflavonhaltige Nahrungsergänzungsmittel insbesondere in höherer Dosierung sollten Frauen daher nur nach ärztlicher Rücksprache einnehmen.

### 10.3.2 Weitere akute Beschwerden

Hitzewallungen und Schweißausbrüche sind primär hormonell bedingt und damit eindeutig klimakteriumsspezifische Beschwerden. Darüber hinaus berichten Frauen in den Wechseljahren von Symptomen wie plötzlichem Herzrasen, Herzklopfen sowie Schlafstörungen, Gelenkschmerzen, Konzentrationsschwierigkeiten und der Trockenheit von Schleimhäuten im Alltag (▣ Tab. 10.1). Häufiger genannt werden in diesem Zusammenhang auch Ängste, Reizbarkeit und Depressionen. Hierbei muss allerdings bedacht werden, dass sich nicht alle akuten Beschwerden direkt auf den Östrogenmangel zurückführen lassen. So können Schlafstörungen, bedingt durch Hitzewallungen, zu vermehrter Reizbarkeit führen. Viele der genannten Beschwerden sind außerdem über den gesamten

▣ **Tab. 10.1** Mögliche physische und psychische Beschwerden in der Menopause

Betroffenes System	Auswirkungen
Schlaf	Verkürzung der Tiefschlafphase
Haut, Schleimhaut	Schlechtere Durchblutung, dünnere, trockene Haut
Gelenke	Verminderte Durchblutung der Gelenke, Abnahme der Kollagenproduktion und Gelenkflüssigkeit
Psychische Beschwerden	Ängstlichkeit, Reizbarkeit, depressive Verstimmung, geistige und körperliche Erschöpfung

Lebenszyklus nachweisbar mit kontinuierlichem Anstieg der Symptombelastung jenseits des 59. Lebensjahres (Weidner 2016).

Hinzu kommt, dass viele Frauen mit Eintritt in die Wechseljahre zeitgleich psychosoziale und körperliche Veränderungen erleben. Der natürliche Alterungsprozess, der Verlust der Fruchtbarkeit für Frauen mit Kinderwunsch, private Umstellungen wie eine neue Definition der Partnerschaft nach dem Auszug der Kinder, zu pflegende Angehörige und die berufliche Situation stellen viele Frauen vor neue Herausforderungen.

**Programme zur Stressreduktion** auf Basis von Achtsamkeitstraining (z. B. *Mindful-Based Stress Reduktion*, MBSR) können zu signifikanten Verbesserungen hinsichtlich des wahrgenommenen Stresses, der Ängste, Schlafqualität und generellen Lebensqualität beitragen (Carmody 2011). Die Intensität von Hitzewallungen lässt sich dadurch allerdings nicht beeinflussen (Carmody 2011, Goldstein 2017). Auch für Yoga und körperliches Training allgemein zeigen Studien eine Verbesserung psychosozialer Symptome (Shepherd-Banigan 2017, Villaverde 2012). Mögliche Effekte der Ernährung auf Stress, Ängste und Schlafqualität bei peri- und postmenopausalen Frauen konnten bisher nicht gezeigt werden.

#### 10.4 Wechseljahre und Risiko für chronische Erkrankungen

Mit Eintritt in die Wechseljahre kommt es durch das Absinken der Östrogenspiegel nicht nur zu vasomotorischen Beschwerden, sondern es findet eine Reihe von metabolischen Veränderungen statt. Insbesondere die Verschiebung des Körpergewichts hin zur zentralen Adipositas ist kritisch zu betrachten. Die Entwicklung eines metabolischen Syndroms, charakterisiert durch vermehrte Insulinresistenz, einer Erhöhung des Blutdrucks und Veränderungen im Lipidprofil erhöht maßgeblich das kardiovaskuläre Risiko von Frauen in der Postmenopause (■ Tab. 10.2). Intensive Ernährungs- und Bewegungsprogramme während der Übergangsphase von der Peri- zur Postmenopause können allerdings nachweislich dazu beitragen, den Gewichtsanstieg und die Zunahme des Taillenumfangs günstig zu beeinflussen (Simkin-Silverman 2003).

Mit zunehmendem Alter, aber auch mit der Entwicklung einer zentralen Adipositas und Insulinresistenz steigt das Risiko für bösartige Neubildungen. Sinkende Östrogenspiegel fördern darüber hinaus die Entwicklung einer Osteoporose. Etwa jede dritte bis

■ **Tab. 10.2** Folgen des Östrogenmangels

Betroffenes System	Auswirkungen
Gelenke, Knochen	Verminderte Durchblutung der Gelenke, Abnahme der Kollagenproduktion und Gelenkflüssigkeit, Stimulation Knochenaufbau, Hemmung Knochenaufbau
Körperfettverteilung	Vermehrte Fetteinlagerung im Bauchbereich
Zuckerstoffwechsel	Schlechtere Glukosetoleranz
Fettstoffwechsel	Ungünstigeres Lipidprofil
Blutdruck	Anstieg des Blutdrucks

vierte Frau über 50 Jahren ist betroffen und mehr als die Hälfte erleidet innerhalb von vier Jahren nach Diagnosestellung eine Fraktur.

Frauen sollten daher bereits vor Eintritt in die Wechseljahre und im Verlauf der Postmenopause im Beratungsgespräch zu einer Umstellung der Ernährungs- und Lebensstilgewohnheiten motiviert werden und die Möglichkeiten der persönlichen Einflussnahme auf Risikofaktoren auszuloten. Hierbei kann allerdings die fehlende Unterstützung durch den Lebenspartner den Beratungserfolg konterkarieren. Daten einer aktuellen Studie zufolge motivieren zwar 41 % der Männer ihre Partnerin zu Hormontherapien, doch lediglich 28 % berichten, dass ihre Lebensgefährtin Ernährungsgewohnheiten und Lebensstil ändert (Parish 2019).

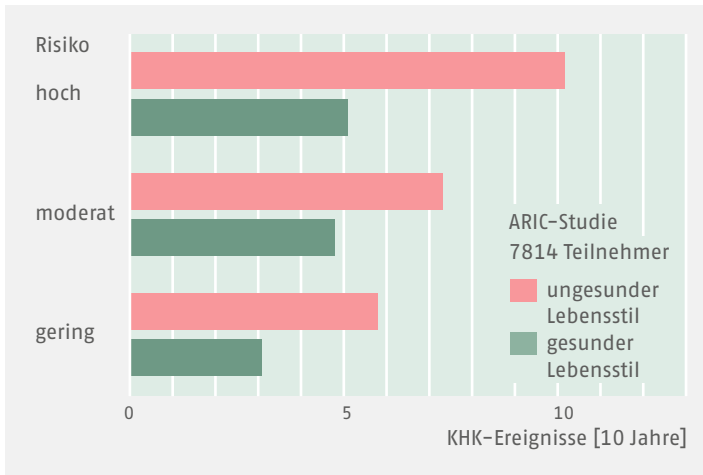
#### 10.4.1 Kardiovaskuläre Erkrankungen

Arteriosklerose-bedingte Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sind mittlerweile weltweit zur Haupttodesursache der Frau geworden. Als ein wichtiger Frühindikator für das Auftreten von kardiovaskulären Risikofaktoren gelten heute neben Ernährungsgewohnheiten und Lebensstil der Schwangerschaftsverlauf der Patientin und die Stillzeit. Vorausgegangene Komplikationen in der Schwangerschaft weisen auf ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko der Frau hin (Jasper 2018, Rich-Ewards 2014). Dementsprechend bedürfen Patientinnen, bei denen beispielsweise im Rahmen der Schwangerschaft ein Gestationsdiabetes oder ein schwangerschaftsbedingter Hypertonus aufgetreten ist, einer intensiven Betreuung (Zyriax 2019).

**Klassische Risikofaktoren** wie Rauchen und explizit die Facetten des metabolischen Syndroms Übergewicht, zentrale Adipositas, Hypertonus, Fettstoffwechselstörungen und Diabetes Typ 2 sind kritisch zu betrachten, da sie das kardiovaskuläre Risiko von Frauen offenbar stärker erhöhen als bei Männern (Babitsch 2008, Lee 2000, Pilote 2007, Huxley 2011, Tan 2010). Darüber hinaus sind Frauen mit Diabetes Typ 2 nicht nur häufiger als Männer, sondern auch in schwererem Ausmaß von kardiovaskulären Begleiterkrankungen betroffen (Rivellese 2010). Populationsstatistiken zeigen, dass der Taillenumfang insbesondere bei Frauen seit Jahrzehnten überproportional zum BMI wächst (Elobeid 2007). Selbst bei Normalgewicht sind etwa 20 % der Frauen nach der Menopause von einer zentralen Adipositas betroffen, was mit einem deutlich erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen einhergeht. Der Anstieg der zentralen Adipositas korreliert mit Bewegungsmangel, vermehrtem Stress und veränderten Essmustern (Zyriax 2011).

Ernährungs- und Lebensstilinterventionen beeinflussen alle wesentlichen Risikofaktoren gleichzeitig und zeigen darüber hinaus weitere **eigenständige Effekte** auf das Risiko zum Beispiel für koronäre Herzkrankheit (Zyriax 2005). Dementsprechend darf die Wirkung diätetischer Maßnahmen nicht allein anhand der Verbesserung von Blutzucker, Blutdruck oder Cholesterinwerten bewertet werden. In Anlehnung an die **Leitlinien zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen** sollten Ernährungsinterventionen daher allein aber auch in Verbindung mit medikamentösen Therapien angewendet werden (Lloyd-Jones 2016, Daubenmier 2007).

Die Effekte von Ernährung und Lebensstil scheinen auch **unabhängig von der Höhe des genetischen Risikos** zu sein. Auswertungen von drei großen prospektiven Kohortenstudien, der Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, der Women's Genome Health Study (WGHS) und der Malmö Diet and Cancer Study (MDCS) mit mehr als 55 000 Probanden zeigen, dass die Kalzifizierung der Koronarien als Marker für arteriosklerotische Plaques invers mit der Adhärenz zu einem gesundheitsförderlichen Lebens-



● **Abb. 10.4**  
Lebensstil, Genetik und Risiko für koronare Herzkrankheit. Khera 2016

stil korreliert (Khera 2016). Je höher die Adhärenz zu den vier Lebensstilempfehlungen gesundheitsfördernde Ernährung, Rauchverzicht, Bewegung und Vermeiden von Adipositas, desto geringer war das relative Risiko für die koronare Herzkrankheit (● Abb. 10.4). Eine Beziehung zwischen den genannten vier Empfehlungen und dem Risiko für Schlaganfall unabhängig von der Höhe des genetischen Risikos konnte mittlerweile ebenfalls bestätigt werden (Rutten-Jacobs 2018).

Im Hinblick auf die Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse durch isolierte Ernährungsintervention hat sich eine **mediterrane Kostform** nachweislich als effektiv erwiesen. Bei Älteren mit metabolischem Syndrom konnte in der **PREDIMED Studie** unter mediterraner Ernährung und zusätzlicher Supplementierung mit nativem Olivenöl oder Nüssen im Vergleich zu einer fettarmen Kost das relative Risiko für den kombinierten Endpunkt Herzinfarkt und Schlaganfall über den Verlauf von 4,5 Jahren um 30 % reduziert werden (Estruch 2018).

Ergebnisse des **FLAMENCO-Projekts** bei peri- und postmenopausalen Frauen weisen darauf hin, dass eine hohe Adhärenz zur mediterranen Kost mit signifikant niedrigerer Ruhe-Herz-Frequenz sowie geringeren Spiegeln an Gesamt-Cholesterin, Gesamt-Cholesterin/HDL-Cholesterin-Ratio, LDL-Cholesterin, Triglyzeriden und C-reaktivem Protein (CRP) assoziiert ist (Ruiz-Cabello 2017). Ungeachtet einer Vielzahl an Untersuchungen zu den Effekten einer mediterranen Diät in der Primär- und Sekundärprävention von kardiovaskulären Ereignissen sind weitere Interventionsstudien notwendig und wünschenswert (Rees 2019).

Inwieweit sich durch den regelmäßigen Konsum von **Phytoöstrogenen** kardiovaskuläre Risikofaktoren beeinflussen lassen und kardiovaskuläre Ereignisse reduziert werden können, bedarf der Beweisführung in randomisierten kontrollierten Studien (Cobin 2017, van der Schouw 2005, Schreiber 2001). Das gilt auch im Hinblick auf den Sicherheitsnachweis bei dauerhafter Anwendung.

Für Nahrungsergänzungsmittel in Form von **Mineralstoffen** und **antioxidativen Vitaminen** gibt es keine Evidenz hinsichtlich der Reduktion der Morbidität und Mortalität von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Jenkins 2018, Fortmann 2013, Ye 2013). Das gilt auch für die Supplementierung mit Vitamin D und dem Endpunkt wesentliche kardiovaskuläre Ereignisse (Manson 2019).

Lediglich für Supplementierung mit **Folsäure** konnte in Meta-Analysen eine Senkung des Risikos für Schlaganfall und kardiovaskuläre Ereignisse gezeigt werden (Jenkins 2018). In Abhängigkeit von Dosis und dem Inhaltsstoff kann bei generellen, nicht spezifisch indizierten Supplementen unter Umständen die Mortalität erhöht sein, wie eine Meta-Analyse von 47 Studien zu den Vitaminen A, D sowie Betakarotin und Selen gezeigt hat (Bjelakovic 2007).

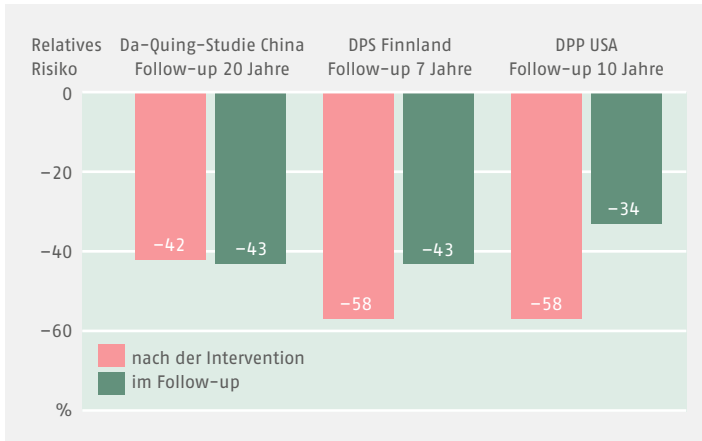
Die Zufuhr von **Calciumsupplementen** erhöht möglicherweise das Risiko für koronare Herzkrankheit, insbesondere den Herzinfarkt, während die Calciumaufnahme über die Ernährung dagegen keine negativen Effekte zeigt (Yang 2019). Darüber hinaus sind Wechselwirkungen von NEM mit einer Reihe von Medikamenten möglich (Yetley 2007).

Leitlinienbasiert wird in der Kardiologie die Aufnahme der **Omega-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA)** empfohlen. Eine Zufuhr von bis zu 5 g EPA und DHA pro Tag ist laut European Food Safety Authority (EFSA) sicher und verträglich. Allerdings hatten Meta-Analysen randomisierter kontrollierter Studien in den letzten Jahren den Nutzen einer Therapie in Frage gestellt (Aung 2018, Abdelhamid 2018), während in einer weiteren Interventionsstudie protektive Effekte eines synthetischen Fischölderivats auf kardiovaskuläre Endpunkte gezeigt werden konnten (Bhatt 2018). Die fehlende Evidenz einiger Studien könnte u. a. darauf zurückzuführen sein, dass die Dosierung zu niedrig war, keine DHA- und EPA-Spiegel-gesteuerten Interventionen erfolgten und nicht berücksichtigt wurde, dass die Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren wegen der Bioverfügbarkeit im Rahmen einer fettreichen Mahlzeit erfolgen muss.

■ **MERKE** Mit Eintritt in die Wechseljahre steigt das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse. Patientinnen mit vorausgegangenen Komplikationen im Verlauf der Schwangerschaft wie Gestationsdiabetes, bedürfen einer intensiven Betreuung. Eine mediterrane Kostform reduziert bei Patientinnen und Patienten mit metabolischem Syndrom nachweislich kardiovaskuläre Ereignisse und ist damit eine allgemein empfehlenswerte Ernährungsform. Die Effekte von Ernährung und Lebensstil sind unabhängig von der Höhe des genetischen Risikos. Für den Nutzen von Nahrungsergänzungsmitteln mit Ausnahme von Folsäure (Schlaganfall) und sehr wahrscheinlich Fischölderivaten fehlt bisher der wissenschaftliche Nachweis.

### 10.4.2 Insulinresistenz

Während des Übergangs in die Wechseljahre kommt es zur zentralen Umverteilung des Fettgewebes und einem Rückgang des Energieverbrauchs. Zusätzlich wird die Insulinsekretion und die **Insulinsensitivität** beeinträchtigt, das Risiko für Diabetes Typ 2 steigt (Slopien 2018). Eine besondere Risikogruppe stellen Patientinnen dar, die bereits im Verlauf der Schwangerschaft von einem Gestationsdiabetes betroffen waren. Etwa jede zweite Frau entwickelt bereits innerhalb der nächsten zehn Jahre einen manifesten Typ 2 Diabetes. Hinzu kommt, dass 76 % der Patientinnen mit einer Insulinresistenz bereits durch ein metabolisches Syndrom gekennzeichnet sind, was mit einem deutlich erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse einhergeht (Zyriax 2014). Bereits der Prädiabetes erhöht das kardiovaskuläre Risiko. Vermehrte körperliche Aktivität, insbesondere Krafttraining, trägt zum Erhalt der Muskelmasse bei und wirkt dem mit zunehmendem Alter sinkenden Grundumsatz und damit auch der Gewichtszunahme entgegen. Im Hinblick auf die



● **Abb. 10.5**  
Kurz- und Langzeiteffekte von Lebensstilprogrammen zur Diabetesprävention. Tuomilehto 2011

Ernährung sollten bevorzugt Lebensmittel mit geringerer Energiedichte und höherer Nährstoffdichte ausgewählt werden.

Die Datenlage zeigt klar, dass sich die Manifestation der Erkrankung durch eine eher pflanzlich betone, ballaststoffreiche Ernährung, regelmäßige körperliche Aktivität (mindestens 30 Minuten täglich an fünf Tagen in der Woche) und eine moderate Gewichtsreduktion (5–7 % des Körpergewichts in kg) verhindern oder ins höhere Alter verschieben lässt (Diabetes Prevention Program 2002, Tuomilehto 2001): Je intensiver die Lebensstilberatung erfolgt (Coaching-Einheiten), desto größer ist der Gewichtsverlust (Galaviz 2018).

Das Risiko der Diabetesmanifestation bei adipösen Patientinnen und Patienten mit Insulinresistenz und positiver Familienanamnese für Diabetes konnte in der Finnischen Studie unter einer moderaten Adhärenz im Verlauf von sechs Jahren bereits um 56 % reduziert werden (Tuomilehto 2001). Lebensstilinterventionen sind wirksamer als die Behandlung mit oralen Antidiabetika wie Metformin. Darüber hinaus ist der Nutzen eines Lebensstilprogramms über mindestens 14 bis 20 Jahre nachgewiesen (● Abb. 10.5).

Als besonders effektiv hat sich eine **energiereduzierte mediterrane Kost** in Verbindung mit körperlicher Aktivität erwiesen (Salas-Salvado 2019, Esposito 2009). Auch wenn die multimodale Intervention als Goldstandard in der Diabetesprävention gilt, konnten neuere Arbeiten zeigen, dass unter alleiniger diätetischer Intervention auf Basis einer mediterranen Kost oder einem isolierten körperlichen Training eine ausgeprägte Reduktion des Risikos für die Manifestation des Diabetes möglich ist (Esposito 2017, Slentz 2016).

Eine Sekundäranalyse der **Daten der WHI-Studie** zeigt, dass bei postmenopausalen Frauen auch eine fettreduzierte Kost mit hohem Anteil an Gemüse, Früchten und Getreide über den Verlauf von 8,1 Jahren die Glukosetoleranz positiv beeinflusst (Howard 2018). Hiervon profitierten insbesondere Frauen mit zentraler Adipositas und einem höheren Score des metabolischen Syndroms. Unter einer mediterranen Kostform zeigen sich bei bereits bestehendem Typ 2 Diabetes sowohl Effekte auf den HbA1c als auch auf das Lipidprofil, den Blutdruck und den BMI (Vitale 2018). Allerdings erreichten nur 17 % derjenigen Patientinnen und Patienten mit einer hohen Adhärenz zum mediterranen Score die Empfehlungen zur Aufnahme an Ballaststoffen und nur etwa ein Drittel die Empfehlungen zur Fettzufuhr.



Darüber hinaus besteht Konsens darüber, dass selbst bei neu aufgetretenem Diabetes Typ 2 durch Lebensstiländerungen die Chance der Normalisierung der Stoffwechsellage besteht (Lean 2018, Goel 2019). Die Diabetes-Remission wird dabei ganz entscheidend vom Ausmaß des Gewichtsverlustes prädiziert.

■ **MERKE** Multimodale Interventionen basierend auf einer diätetischen Intervention, Bewegung und psychosozialem Support sind der Goldstandard im Hinblick auf die Vermeidung der Manifestation eines Diabetes Typ 2. Auch eine isolierte diätetische Intervention, insbesondere auf Basis einer mediterranen Kost sowie ein alleiniges körperliches Training, zeigen positive Effekte. Bei Patientinnen und Patienten mit bereits bestehendem Diabetes Typ 2 besteht die Chance der Normalisierung der Stoffwechsellage.

### 10.4.3 Bluthochdruck

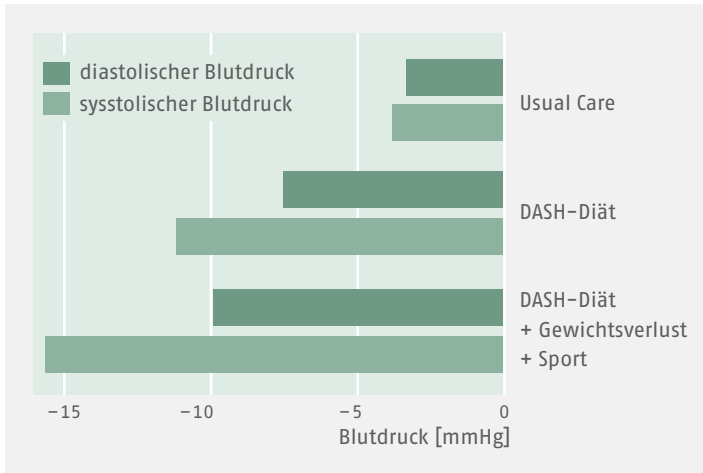
Mit dem Eintritt in die Wechseljahre steigt die Prävalenz für Bluthochdruck bei Frauen deutlich an und erreicht bzw. überschreitet das Risiko der Männer ab der 70. Lebensdekade. Hypertensive Entgleisungen einschließlich Präeklampsie in der Schwangerschaft gehen mit einem bis zu fünfmal erhöhten Risiko für Hypertonus einher. Im Hinblick auf den Blutdruck zeigt die sogenannte **DASH-Diät** (Dietary Approach to Stop Hypertension) die größten Effekte (Sacks 2001). Das gilt sowohl in der Prävention als auch in der Therapie. Wesentliche Lebensmittelgruppen sind Gemüse, Obst, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, fettarme Milchprodukte (Calcium) und Fisch oder Geflügel statt rotem Fleisch und Fleischprodukten. Die Effekte der DASH-Diät liegen etwa im Bereich eines einzelnen Blutdruckmedikaments. So konnte in der ENCORE-Studie bei übergewichtigen oder adipösen Probanden mit Bluthochdruck Grad 1 im Rahmen einer 16-wöchigen Intervention unter alleiniger DASH-Diät der systolische Blutdruck um 11,2 mm Hg und der diastolische um 7,5 mm Hg reduziert werden (Blumenthal 2010a).

In Kombination mit einer **Kochsalzreduktion** (Kochsalz  $\leq 6$  g ( $\leq 2,4$  g Natrium) bzw.  $\leq 3,8$  g ( $\leq 1,5$  g Natrium) pro Tag) kann die blutdrucksenkende Wirkung noch gesteigert werden. Signifikante Effekt einer alleinigen moderaten Kochsalzreduktion bei manifestem Bluthochdruck und in geringerem Umfang bei Menschen mit normalem Blutdruck sind ebenfalls dokumentiert (He 2013). Die volle Wirksamkeit der Salzreduktion wird erst nach mehr als einem Monat erreicht (Juraschek 2017).

Hinsichtlich der Kochsalzzufuhr muss bedacht werden, dass ca. 80 % des Salzes aus **verarbeiteten Lebensmitteln** stammt neben Fertiggerichten, Käse und Wurstwaren trägt selbst Brot als Grundnahrungsmittel entscheidend zur täglichen Salzzufuhr bei. In einer weiteren Interventionsstudie bei postmenopausalen Frauen mit Hypertonus konnte durch eine moderate Kochsalzreduktion im Verlauf von drei Monaten der Blutdruck dreibis viermal so stark reduziert werden, wie durch ein Walkingprogramm (Seals 2001). Darüber hinaus zeigten sich unter der Kochsalzreduktion eine Verbesserung des Langzeitblutdrucks und der Pulswellengeschwindigkeit als Marker für die arterielle Gefäßsteifigkeit.

Eine zusätzliche wichtige Maßnahme stellt die in der DASH-Diät primär nicht berücksichtigte Reduktion eines erhöhten **Alkoholkonsums** dar. Ab 25 g Alkohol/Tag (entspricht ca. zwei Standardgläsern eines alkoholischen Getränks) steigt der Blutdruck linear an (Roerecke 2017).





● **Abb. 10.6**  
Effekte der DASH-Diät alleine und in Kombination mit Gewichtsverlust und Bewegung auf den systolischen und diastolischen Blutdruck (Blumenthal 2010a)

Eine weitere Blutdrucksenkung kann bei übergewichtigen oder adipösen Patientinnen und Patienten mit Hypertonus durch eine **begleitende Gewichtsreduktion** und überwachtem **Ausdauertraining** erzielt werden (● Abb. 10.6; Blumenthal 2010a). Im Durchschnitt konnte der systolische Blutdruck um 16,1 mm Hg und der diastolische Blutdruck um 9,9 mm Hg reduziert werden (Blumenthal 2010a). Je höher die Adhärenz zur DASH-Diät, desto größer waren die Effekte auf den systolischen und diastolischen Blutdruck, und zwar unabhängig vom Ausmaß der Gewichtsreduktion (Epstein 2012). Zugleich zeigten sich Verbesserungen bezüglich der Insulinsensitivität und des Lipidprofils (Blumenthal 2010b).

■ **MERKE** Als evidenzbasierte Ernährungsform zur Reduktion erhöhter Blutdruckwerte und als eine herzgesunde Kost gilt die DASH-Diät. Je höher die Adhärenz zur DASH-Diät, desto größer ist die Reduktion der Blutdruckwerte unabhängig vom Gewichtsverlust. Durch die Kombination der DASH-Diät mit einem Ausdauertraining und begleitender Gewichtsreduktion lassen sich die Effekte weiter verstärken.

#### 10.4.4 Dyslipidämien

Mit zunehmendem Alter und durch das Absinken der Östrogenspiegel im Verlauf der Wechseljahre sinkt die LDL-Rezeptoraktivität. Postmenopausale Frauen weisen im Vergleich zu prämenopausalen Frauen signifikant höhere Spiegel an **Gesamtcholesterin**, **LDL-Cholesterin** (low-density Cholesterin) und **Triglyzeriden** auf (Ambikalrajah 2019, Fonseca 2019). Hinzu kommen häufig weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Insulinresistenz und Hypertonus. Die erhöhten bzw. steigenden Konzentrationen des LDL-Cholesterins sind beim Vorliegen eines metabolischen Syndroms besonders kritisch zu betrachten.

Als weiterer unabhängiger Arteriosklerose auslösender Risikofaktor gilt das **Lipoprotein(a)**. Im Gegensatz zu Männern steigen die Lipoprotein(a)-Spiegel bei Frauen mit zunehmendem Alter und mit dem Übertritt in die Postmenopause an (Yamamoto 1999). Eine Beeinflussung des Lipoprotein(a) durch Ernährung und Lebensstil ist bisher nicht gezeigt worden. Dennoch sind Ernährungs- und Lebensstilmaßnahmen sinnvoll, um das