



ROBERT KOCH INSTITUT  
Statistisches Bundesamt

Der prozentuale Anteil übergewichtiger und adipöser Menschen in der Bevölkerung der westlichen Industrieländer nimmt seit einigen Jahrzehnten stetig zu. Dies gilt sowohl für Erwachsene als auch für Kinder und Jugendliche.

In Deutschland sind ca. zwei Drittel der männlichen Bevölkerung und ca. die Hälfte der weiblichen Bevölkerung übergewichtig oder adipös. Der Anteil adipöser Kinder und Jugendlicher liegt bei ca. sieben Prozent. Übergewicht und Adipositas werden in Zusammenhang mit dem deutlichen Anstieg verschiedener Folgeerkrankungen wie z.B. Bluthochdruck, koronare Herzerkrankung, Typ 2-Diabetes und orthopädische Erkrankungen gebracht. Bei der Gewichtsreduktion stehen langfristige Strategien im Mittelpunkt: Veränderung der Ernährung und Steigerung des Bewegungsverhaltens, was durch begleitende verhaltenstherapeutische Maßnahmen unterstützt werden sollte. Da die Erfolge gewichtsreduzierender Maßnahmen begrenzt sind, kommt der Primärprävention eine hohe Bedeutung zu, z.B. die frühzeitige Anleitung zu einer ausgewogenen Ernährung und zu sinnvollem Bewegungs- und Freizeitverhalten sowie zu einem positiven Körperbild. Hier haben die Schulen und andere Sozialisationsrichtungen wichtige Funktionen, indem Ernährung im Unterricht behandelt und auch über gemeinsame Mahlzeiten Modelllernerfekte und Motivation gefördert werden.



Gesundheitsberichterstattung des Bundes  
Heft 16

## Übergewicht und Adipositas

Gesundheitsberichterstattung des Bundes  
Heft 16

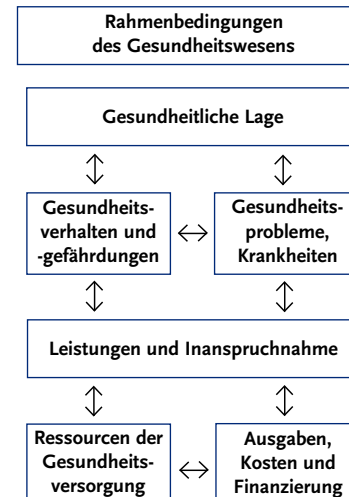
## **Übergewicht und Adipositas**

*Autorin und Autor: Andrea Benecke und Heiner Vogel*

*Herausgeber: Robert Koch-Institut*

## Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) liefert daten- und indikatorengestützte Beschreibungen und Analysen zu allen Bereichen des Gesundheitswesens.



Als dynamisches und in ständiger Aktualisierung begriffenes System bietet die Gesundheitsberichterstattung des Bundes die Informationen zu den Themenfeldern in Form sich ergänzender und aufeinander beziehender Produkte an:

- ▶ Themenhefte der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ In den Themenheften werden spezifische Informationen zum Gesundheitszustand der Bevölkerung und zum Gesundheitssystem handlungsorientiert und übersichtlich präsentiert. Jedes Themenheft lässt sich einem der GBE-Themenfelder zuordnen; der innere Aufbau folgt ebenfalls der Struktur der Themenfelder. Somit bieten die Themenfelder der GBE sowohl den Rahmen als auch die Gliederung für die Einzelhefte. Inhaltlich zusammengehörende Themen können ge-

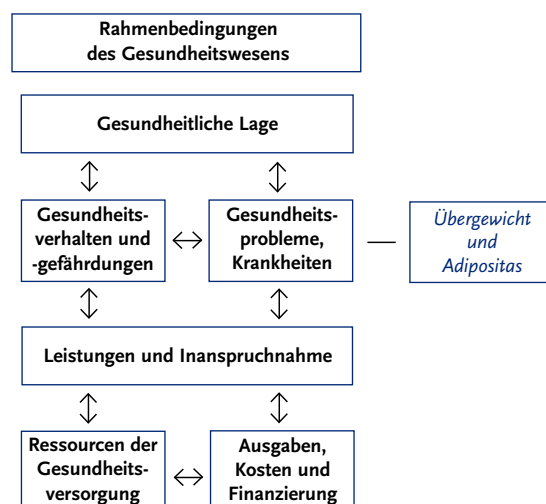
bündelt und gemeinsam herausgegeben werden. Die fortlaufende Erscheinungsweise gewährleistet Aktualität. Die Autorinnen und Autoren sind ausgewiesene Expertinnen und Experten aus dem jeweiligen Bereich. [www.rki.de/GBE/GBE.HTM](http://www.rki.de/GBE/GBE.HTM)

- ▶ Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ Das Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes liefert als Online-Datenbank schnell, kompakt und transparent gesundheitsrelevante Informationen zu allen Themenfeldern der Gesundheitsberichterstattung. Die Informationen werden in Form von individuell gestaltbaren Tabellen, übersichtlichen Grafiken, verständlichen Texten und präzisen Definitionen bereitgestellt und können heruntergeladen werden. Das System wird ständig ausgebaut. Derzeit sind aktuelle Informationen aus über 100 Datenquellen abrufbar. Zusätzlich können über dieses System die GBE-Themenhefte und die Inhalte aus dem Gesundheitsbericht für Deutschland (Hrsg. Statistisches Bundesamt, Stuttgart, 1998) abgerufen werden. [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)
- ▶ Schwerpunktberichte
  - ▶ In den Schwerpunktberichten werden spezielle Themen der Gesundheit und des Gesundheitssystems detailliert und umfassend beschrieben.

Die Aussagen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes beziehen sich auf die nationale, bundesweite Ebene und haben eine Referenzfunktion für die Gesundheitsberichterstattung der Länder. Auf diese Weise stellt die GBE des Bundes eine fachliche Grundlage für politische Entscheidungen bereit und bietet allen Interessierten eine datengestützte Informationsgrundlage. Darüber hinaus dient sie der Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen und trägt zur Entwicklung und Evaluierung von Gesundheitszielen bei.

Der Leser- und Nutzerkreis der GBE-Produkte ist breit gefächert: Angesprochen sind Gesundheitspolitikerinnen und -politiker, Expertinnen und Experten in wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und die Fachöffentlichkeit. Zur Zielgruppe gehören auch Bürgerinnen und Bürger, Patientinnen und Patienten, Verbraucherinnen und Verbraucher und ihre jeweiligen Verbände.

Das vorliegende Heft 16 der Gesundheitsberichterstattung des Bundes »Übergewicht und Adipositas« lässt sich folgendermaßen in das Gesamtspektrum der Themenfelder einordnen:



Bislang sind folgende Themenhefte der GBE erschienen:

- Heft 1 »Schutzimpfungen«
- Heft 2 »Sterbebegleitung«
- Heft 3 »Gesundheitsprobleme bei Fernreisen«
- Heft 4 »Armut bei Kindern und Jugendlichen«
- Heft 5 »Medizinische Behandlungsfehler«
- Heft 6 »Lebensmittelbedingte Erkrankungen«
- Heft 7 »Chronische Schmerzen«
- Heft 8 »Nosokomiale Infektionen«
- Heft 9 »Inanspruchnahme alternativer Methoden in der Medizin«
- Heft 10 »Gesundheit im Alter«
- Heft 11 »Schuppenflechte«
- Heft 12 »Dekubitus«
- Heft 13 »Arbeitslosigkeit und Gesundheit«
- Heft 14 »Gesundheit alleinerziehender Mütter und Väter«
- Heft 15 »Hepatitis C«

Adressen:

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Postfach 650261  
13302 Berlin  
Tel.: 018 88.754-34 00  
Fax: 018 88.754-35 13  
gbe@rki.de  
www.rki.de/GBE/GBE.HTM

Statistisches Bundesamt  
Zweigstelle Bonn  
Informations- und Dokumentationszentrum  
Gesundheitsdaten  
Graurheindorfer Straße 198  
53117 Bonn  
Tel.: 01888.644-8121  
Fax: 01888.644-8996  
gbe-bund@destatis.de  
www.gbe-bund.de

## Übergewicht und Adipositas

In den letzten Jahrzehnten hat die Zahl von übergewichtigen und adipösen Menschen in den westlichen Industrienationen stetig zugenommen. Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht in Sicht. Es hat sich im Gegenteil gezeigt, dass Übergewichtsprobleme in den Staaten und Regionen zunehmen, in denen sich der westliche Lebensstil (hochkalorische Nahrung, Nahrungsmittelüberfluss, wenig Bewegung) etabliert. Daneben ist zu beobachten, dass immer mehr Kinder und Jugendliche übergewichtig bzw. adipös sind.

Übergewicht an sich ist zunächst nicht als Krankheit anzusehen. Wenn es jedoch ein bestimmtes Maß überschreitet, wird es als Adipositas bezeichnet und als Krankheit eingestuft (WHO, 1997). Krankheitswertig wird Übergewicht ab einem bestimmten Ausmaß insofern, als dass es dann, je nach Fettverteilung, ein deutlich erhöhtes Risiko für Folgeerkrankungen nach sich zieht. Vor allem wegen dieser Folge- bzw. Begleiterkrankungen, wie z. B. Typ 2-Diabetes, Herz-Kreislauferkrankungen sowie Gelenk- und Rückenbeschwerden, um nur einige zu nennen, sind Übergewicht und Adipositas von gesundheitspolitischer Bedeutung.

Die Therapie der Adipositas gestaltet sich schwierig, zum einen setzen genetische Dispositionen manchem Therapieziel Grenzen, zum anderen muss die Therapie langfristig auf eine Lebensstiländerung zielen, was die Betroffenen häufig überfordert. Als Konsens gilt, dass Adipositas eine chronische Erkrankung ist, die durch Gesundheitsförderung und Prävention möglichst zu vermeiden ist, und, wenn sie auftritt, einer langfristigen Therapie bedarf.

### Erscheinungsformen und Messmethoden

Unter Übergewicht versteht man eine Erhöhung des Körpergewichts durch eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfettanteils. Man kann zwischen primärem und sekundärem Übergewicht unterscheiden [1]: ein

*primäres* Übergewicht entsteht durch eine erhöhte Energiezufuhr, die einhergeht mit einem relativ geringeren Energieverbrauch. Ursache für Übergewicht ist in der Regel ein gesteigerter Kalorienkonsum mit hohem Fettanteil. Die *sekundäre* Adipositas wird als angeborener oder erworbener Hormondefekt beschrieben, der jedoch sehr selten auftritt, z. B. beim Prader-Willi-, Bardet-Biedl-Ahlstrom- und Cohen-Syndrom.

Das Risiko für Folge- bzw. Begleiterkrankungen wird durch das Fettverteilungsmuster beeinflusst. Es werden zwei Typen unterschieden:

- ▶ der *androide* Typ, der durch eine zentrale (stammbezogene) Fettverteilung gekennzeichnet ist. Als Maß dient das Verhältnis vom Taillen- zum Hüftumfang (Waist-to-hip-ratio, WHR). Wegen der Art der Fettverteilung wird diese Form auch »Apfelform« genannt.
- ▶ der *gynoid* Typ, der durch eine periphere Fettverteilung gekennzeichnet ist (so genannte »Birnenform«).

Übergewicht kann durch verschiedene Messmethoden bestimmt werden. Nachdem über längere Zeit der Broca-Index üblich war (Normalgewicht in kg = Größe in cm minus 100), hat sich inzwischen der Body-Mass-Index (BMI) international etabliert, da er leicht und exakt zu bestimmen ist und bei sehr großen bzw. sehr kleinen Menschen genauer mit der Gesamtfettmenge übereinstimmt als der Broca-Index. Der BMI ist definiert als das Körpergewicht (in Kilogramm) dividiert durch das Quadrat der Körpergröße (in Meter):

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht (kg)}}{\text{Größe (m)}^2}$$

Der BMI ist sowohl für Erwachsene als auch für Kinder gebräuchlich. Der BMI korreliert mit der Fettmasse zu 95 % und gilt als das beste indirekte Maß für die Körperfettmasse. Allerdings wird er durch den Körperbau und die Muskelmasse beeinflusst, d. h. er misst nicht direkt den Fettanteil, sodass Personen mit einer großen Muskelmasse nach dieser Formel als übergewichtig gelten kön-

nen. Aus diesem Grund ist der BMI als einziges Kriterium für Übergewicht und Adipositas nur begrenzt aussagefähig.

**Tabelle 1**  
Klassifizierung des Body-Mass-Index  
Quelle: Richtlinien der WHO (1998), [2]

Bezeichnung	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Normalgewicht	18,5–24,9
Übergewicht	25,0–29,9
Adipositas Grad I	30,0–34,9
Adipositas Grad II	35,0–39,9
extreme Adipositas Grad III	≥ 40

Es gibt darüber hinaus Messmethoden für den Körperfettanteil, die aber aus unterschiedlichen Gründen weniger gebräuchlich sind (siehe Übersicht in [1]). Eine neue Methode zur Bestimmung eines Schätzwertes für den Körperfettanteil ist die bioelektrische Impedanzanalyse (BIA). Sie ist jedoch nicht geeignet bei extrem adipösen Menschen und zur Messung kurzfristiger Veränderungen und sie ist sehr störanfällig durch die Abhängigkeit vom Hydrationszustand der Untersuchten. Auch die Messung der Hautfaldendicke kann zur Schätzung des Körperfettanteils benutzt

werden, eine Methode, die allerdings recht ungenau und schlecht reproduzierbar ist. Weitere Methoden, die aber kaum oder nicht angewandt werden, sind das vollständige Wiegen unter Wasser (Densimetrie; gilt zwar als Goldstandard, ist aber sehr umständlich) oder Computer- und Kernspintomographie (hohe Strahlenbelastung, hohe Kosten und sehr aufwändig).

Zur Bestimmung des Ausmaßes des Übergewichts bzw. der Adipositas gibt es eine auf dem BMI beruhende Klassifizierungstabelle der Weltgesundheitsorganisation (WHO)[2], (Tabelle 1).

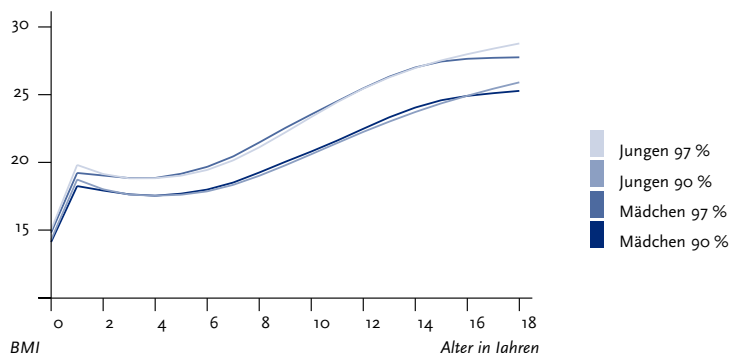
Auch für das Taille-Hüft-Verhältnis liegen Grenzwerte vor. Bei Männern sollte die WHR kleiner als 1, bei Frauen kleiner als 0,85 sein [1, 3].

Als guter Richtwert kann auch der Taillenumfang verwendet werden, der bei Frauen nicht mehr als 88 cm und bei Männern nicht über 102 cm betragen sollte.

Auch bei Kindern und Jugendlichen wird der BMI zur Bestimmung von Übergewicht und Adipositas verwendet. Da bei ihnen der BMI aber stark von den alters- und geschlechtsabhängigen physiologischen Veränderungen der Körpermasse beeinflusst wird, ist die für Erwachsene geltende oben genannte Klassifizierung nicht anwendbar. Es wurden deshalb mittels bevölkerungsbezogener Untersuchungen Referenzwerte für das Kindes- und Jugendalter ermittelt, die

**Abbildung 1**  
90%- und 97%-Perzentile des BMI nach Alter und Geschlecht

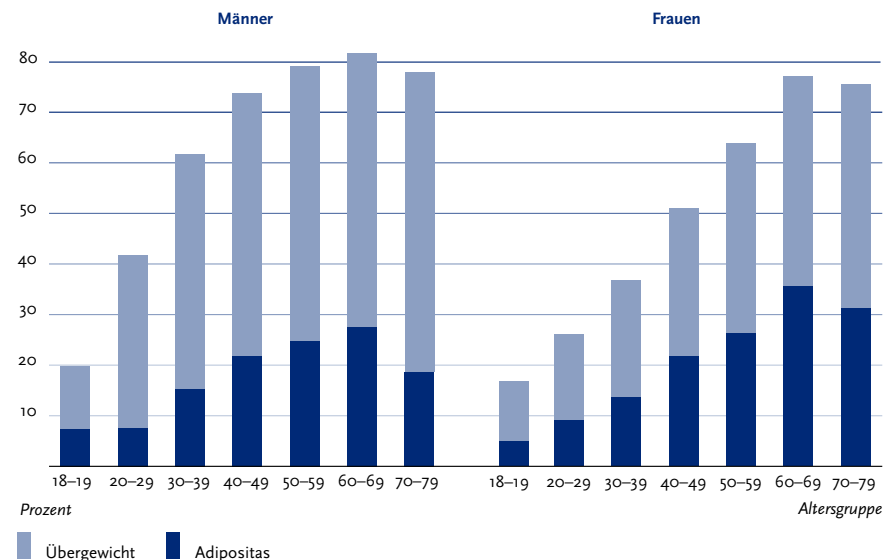
Quelle: Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter 2001 [5]



durch alters- und geschlechtsspezifische Perzentile (prozentuale Anteile der Altersgruppe mit einem BMI unterhalb des entsprechenden Wertes) eine Einstufung der individuellen BMI-Werte erlauben. Im Kindes- und Jugendalter sollte die Feststellung von Übergewicht und Adipositas deshalb anhand geschlechtsspezifischer Altersperzentile erfolgen (Abbildung 1). Anhand der statistischen Verteilung der Referenzwerte können das Überschreiten des 90. Perzentils und des 97. Perzentils im Sinne eines Übergewichtes als »auffällig« bzw. »sehr auffällig« bezeichnet werden [4].

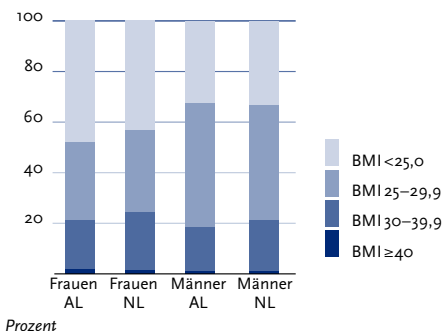
Übergewicht und Adipositas sind bei Kindern und Jugendlichen besonders problematisch, weil man davon ausgeht, dass in der Kindheit angelegtes Übergewicht in vielen Fällen zu Gewichtsproblemen im Erwachsenenalter führt und zudem einen – vom Übergewicht im Erwachsenenalter unabhängigen – Risikofaktor für Morbidität und Mortalität darstellt.

**Abbildung 2**  
Anteil der Männer und Frauen mit Übergewicht bzw. Adipositas in der jeweiligen Altersgruppe  
Angaben in Prozent der Bevölkerung  
Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98



**Abbildung 3**  
Verteilung des Body-Mass-Index in der deutschen Bevölkerung (18–79 Jahre), getrennt nach alten und neuen Bundesländern (AL, NL)

Angaben in Prozent  
Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98



Das durchschnittliche Körpergewicht in der Bevölkerung steigt bei Männern und Frauen mit zunehmendem Alter an [7], im hohen Alter ist es dann wieder geringer.

In den letzten Jahrzehnten stieg der durchschnittliche BMI in der deutschen Bevölkerung leicht an. Dies geht aus der Deutschen Herzkreislauf-Präventionsstudie (DHP) [8] bzw. dem Bundes-Gesundheitsurvey [6] hervor. Der mittlere BMI nahm in den alten Bundesländern zwischen 1985 und 1991 von 26,0 auf 26,4 zu.

Bei Männern im Alter von 25 bis 69 Jahren ist die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas zwischen 1991 und 1998 angestiegen. Die Häufigkeit von Adipositas (BMI ≥ 30) stieg dabei am deutlichsten, in den alten Bundesländern von 17,4% auf 19,4%, in den neuen Bundesländern von 20,6% auf 21,8%. Der Anteil von Frauen (25–69 Jahre) mit Adipositas stieg in den alten Bundesländern von 19,6% auf 20,9%, in den neuen Bundesländern sank der Anteil von 25,8% auf 24,2%. Der Anteil von Adipösen in den neuen Bundesländern ist weiterhin größer als in den alten Bundesländern, der Anteil der Übergewichtigen ist in den neuen Bundesländern bei den Frauen etwa 1% größer, dagegen bei den Männern etwa 3,5% niedriger als in den alten Bundesländern (Abbildung 3).

Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas in den einzelnen Bundesländern ist nach Ergebnissen des Mikrozensus 1999 (Abbil-

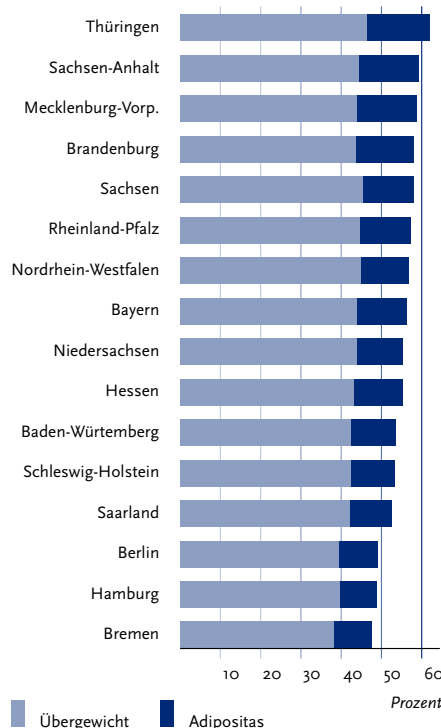
dung 4a, 4b) unterschiedlich. In allen neuen Bundesländern waren die Anteile höher als in allen alten Bundesländern. Aber auch zwischen den alten Ländern gibt es erhebliche Unterschiede, die niedrigsten Anteile fanden sich vor allem in den Stadtstaaten.

In Deutschland sind je nach Definition 10–20% aller Schulkinder und Jugendlichen als übergewichtig bzw. adipös einzustufen. Als Maßstab für Übergewicht und Adipositas wird üblicherweise der alters- und geschlechtsspezifische 90%- bzw. 97%-Perzentilwert der Normstichprobe verwendet [4] (siehe Abbildung 1).

In einer Untersuchung der Einschülerinnen und Einschüler im Land Brandenburg zeigte sich,

**Abbildung 4a**  
Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei erwachsenen Männern nach Bundesländern, standardisiert

Angaben in Prozent  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 1999

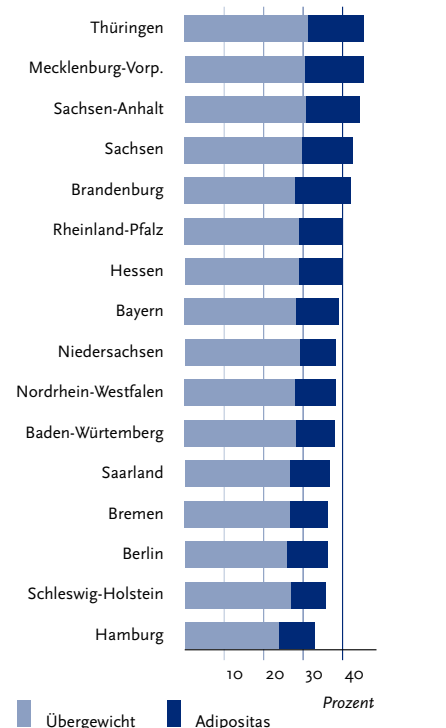


dass im Jahr 1998 14,2% der Mädchen als adipös einzustufen waren, bei den Jungen waren es 11,4%. Unter Mädchen mit einer Herkunft aus niedrigem Sozialstatus waren 16,1% adipös, von den Mädchen mit hohem Sozialstatus dagegen nur 10,4%. Bei Jungen war der größte Anteil an Adipösen mit 12,1% in der Gruppe mit mittlerem Sozialstatus. Verglichen mit den Schuleingangsuntersuchungen von 1994 fand sich 1998 eine Erhöhung des Anteils adipöser Jungen um 1,3% und adipöser Mädchen um 0,5% [9].

Ergebnisse des Projektes CrescNet aus Leipzig, das Daten von Kindern und Jugendlichen aus Kinderarztpraxen sammelt, zeigen für 2000/2001 bei 7,5% der Mädchen und 7% der Jungen eine Adi-

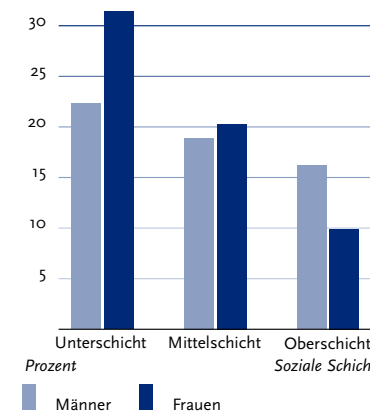
**Abbildung 4b**  
Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei erwachsenen Frauen nach Bundesländern, standardisiert

Angaben in Prozent  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 1999



**Abbildung 5**  
Verbreitung von Adipositas bei 18–79-jährigen Frauen und Männern nach sozialer Schicht

Angaben in Prozent  
Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98



positas (BMI über der 97. Perzentile). Diese Anteile waren zudem höher als in den Jahren davor [10].

Die oben genannten Trends finden sich auch in anderen Staaten wie z. B. in den USA [11]. In großen Prävalenzstudien zeigte sich dort, dass 1960 30,5% der Bevölkerung übergewichtig waren und dieser Anteil bis 1994 auf 32% (24,7% der Frauen und 39,4% der Männer) anstieg. Die Adipositasprävalenz stieg in der gleichen Zeitspanne von 15,1% auf 22,9% bei Frauen und von 10,4% auf 19,9% bei Männern. Insgesamt ist dies ein Anstieg von 12,8% auf 22,5% in der Gesamtbevölkerung der USA [12]. Große Unterschiede ergeben sich in den USA zwischen einzelnen ethnischen Gruppen. Als besorgniserregend wird von den staatlichen Gesundheitsstellen bewertet, dass immer mehr Kinder übergewichtig und adipös sind.

Im Vergleich der Staaten der europäischen Union liegt in einer Übersicht von Eurostat für das Jahr 1996 in Deutschland der Bevölkerungsanteil mit einem BMI ≥ 27 bei Männern rund 3% über dem EU-Durchschnitt, bei Frauen rund 2% darunter.

Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas unterscheidet sich in den verschiedenen sozialen Schichten (Abbildung 5). Es zeigt sich, dass sowohl Männer als auch Frauen mit Überge-

wicht und Adipositas prozentual häufiger in der Unterschicht zu finden sind. Der sozioökonomische Status ist, besonders bei Frauen, negativ korreliert mit der Prävalenz von Übergewicht [13].

## Ursachen, Risiken und Erklärungsansätze für Übergewicht und Adipositas

In der Entwicklungsgeschichte der Menschheit war es für den Homo sapiens von Vorteil, in Zeiten des Nahrungsüberflusses schnell Energie (insbesondere in Form von Fett) zu speichern. Diese Fettspeicher konnten dann in Zeiten des Nahrungsmangels wieder aufgebraucht werden. Neben dieser biologisch angelegten Tendenz der Gewichtsstabilisierung und Gewichtszunahme, verfügen Menschen über verschiedene Regulationssysteme, welche darauf ausgerichtet sind, das Körpergewicht über die Balance zwischen Kalorienaufnahme und Energieverbrauch zu stabilisieren.

Die *Set-Point-Hypothese* besagt, dass das Körpergewicht auf ein bestimmtes Niveau reguliert wird. Dieses Niveau kann mittel- oder langfristig durch verschiedene Faktoren, wie z. B. die Ernährung, die Zusammensetzung und die sensorischen Eigenschaften der Nahrung sowie das Ausmaß an Bewegung, beeinflusst werden. Eine kurzfristige Veränderung der Ernährung wird durch Stoffwechselregulationen ausgeglichen, ohne dass sich der Set Point verändert. Erst bei länger dauernder Veränderung der Energiebilanz verschiebt sich allmählich der Set Point, sodass eine neue Stabilität des Gewichts erreicht wird.

Übergewicht und Adipositas lassen sich im Rahmen dieser physiologischen Steuerungsmechanismen als Abweichung von einem als gesund geltenden »normalen« Körpergewicht verstehen. Dabei können im Einzelfall sehr verschiedene Faktoren im Rahmen eines komplizierten Zusammenspiels eine Rolle spielen: Genetische Bedingungen, zentrale Steuerungsmechanismen im Gehirn und insbesondere Ernährungs- und Bewegungsverhalten sowie psychische, soziale und Umweltfaktoren.

Aus der genetischen Forschung weiß man, dass der BMI adipöser Kinder wesentlich enger

mit dem der biologischen Eltern und Geschwister assoziiert ist als mit dem der Adoptiveltern. Nach verschiedenen Zwillingsstudien geht man davon aus, dass 60–80 % der BMI-Varianz genetisch bedingt sind. Auch die individuelle Gewichtszunahme bei Überernährung bzw. die Gewichtsabnahme unter Reduktionsdiät werden durch genetische Faktoren beeinflusst.

In Tierversuchen konnten ein Gen (»ob«-Gen=obesity-Gen) gefunden werden, dessen Proteine dem Organismus die Menge des gespeicherten Fetts signalisieren. Das Gen ist im Fettgewebe aktiv. Es kodiert das Hormon Leptin, das in Relation zur Körperfettmasse ausgeschüttet wird. Bei Tieren führt eine fehlende Leptin-Produktion zu einer exzessiven Nahrungsaufnahme und zu einem unangemessen verringerten Energieverbrauch, was ausgeprägtes Übergewicht und Insulinresistenz zur Folge hat. Beim Menschen hat man mehrere Kandidaten-Gene gefunden, ohne deren Auswirkungen genau einschätzen zu können. Es ist wahrscheinlich, dass sie in einer komplexen Form zusammenwirken. Ein Verlust an Körperfett führt zu einer Abnahme der Leptinproduktion und zu einem niedrigeren zirkulierenden Leptin-Level. Dadurch werden z. B. Hungergefühle bzw. der Appetit verstärkt, jedoch der Energieverbrauch, die Reproduktionsfunktion und die Körpertemperatur verringert. Das heißt, es kommt zu einer positiven Energiebilanz. Bei einer Erhöhung des Körperfettanteils wird über den Anstieg des zirkulierenden Leptin-Niveaus genau der umgekehrte Effekt und eine negative Energiebilanz bewirkt.

Wahrscheinlich wirken einige Gebiete im Gehirn, speziell im Hypothalamus, ebenfalls auf die Regulation des Essverhaltens. Im Hypothalamus befinden sich sowohl das Esszentrum als auch das Sättigungszentrum. Da Letzteres insulinempfindlich ist, beeinflussen Blutglukose-Werte und der Insulinspiegel das Sättigungszentrum. Auch das Aufblähen des Magens nach dem Essen ist ein hemmender Faktor für das Essbedürfnis (Dehnungsreize innerhalb des Magens aktivieren zum Gehirn führende Bahnen des Nervus vagus, die im Hypothalamus das Nahrungsaufnahmebedürfnis herunterregulieren).

Der Energieverbrauch wird durch die Stoffwechselrate in Ruhe, durch die Dauer und Intensität der Bewegung und die Thermogenese

(d. h. die Menge an Energie, die vom Körper in Wärme umgewandelt wird) bestimmt. Kognitive und sensorische Einflüsse können die Regulation sehr stark beeinflussen, z. B. kann die Attraktivität der Nahrung zu erhöhter Energieaufnahme über die Sättigungsregulation hinaus führen [14, 15].

Ein Teil der aufgenommenen Energie wird vom Körper für den Erhaltungsstoffwechsel benötigt, z. B. für die Funktion der Organe, die Versorgung der Muskeln oder für die Erhaltung der Körpertemperatur. Dieser Verbrauch wird *Grundumsatz* genannt, er ist unabhängig von der Bewegung und ist nur durch den Aufbau von Muskelmasse zu steigern [1]. Der Energieverbrauch insgesamt kann vor allem durch körperliche Bewegung gesteigert werden. Weil bei den meisten Menschen im Alltag kaum noch Bewegung erforderlich ist, ist es umso wichtiger, über regelmäßige körperliche Bewegung oder Sport Energie zu verbrauchen, was zudem noch viele andere positive Auswirkungen hat (Senkung des Cholesterin- und Blutzuckerspiegels, Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen etc.). Diese positiven Auswirkungen machen sich in allen BMI-Klassen bemerkbar und sind bei den adipositasbedingten Risikofaktoren ganz besonders wichtig [16].

Die Energiebilanz wird im Wesentlichen durch das Ernährungs- und Bewegungsverhalten bestimmt. Einerseits wird dem Körper über die Nahrung Energie zugeführt, andererseits wird Energie durch jegliche Art von Bewegung verbraucht. Hohe Energiezufuhr bei geringem Verbrauch führt dazu, dass überschüssige Energie »aufgeladen« wird, die wiederum in Form von Fett

abgelagert wird. Wird zu wenig Energie zugeführt (»negative Energiebilanz«), so wird zusätzliche Energie benötigt, die durch Abbau der »Fettdepots« gewonnen wird. Neuere Forschung zeigt, dass auch die Zusammensetzung der Nahrung eine wichtige Rolle spielt. Insbesondere eine zu hohe Fettaufnahme trägt unabhängig von der Gesamtenergieaufnahme zur Entstehung von Übergewicht und Adipositas bei.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt deshalb durchschnittliche Richtwerte für die Zusammensetzung der Nahrung. In Tabelle 2 wird diesen Richtwerten der durchschnittliche tatsächliche Verzehr in Deutschland gegenüber gestellt.

Es wird deutlich, dass gegenwärtig in der deutschen Bevölkerung im Durchschnitt noch immer zuviel Energie über Fette und Eiweiß zugeführt wird, der Anteil von Kohlehydraten (vor allem von Getreideprodukten, Nudeln und Reis) ist zu niedrig. Der Anteil der Energieaufnahme durch Fett ist aber in den 90er Jahren erheblich gesunken, im DHP-Survey/Survey Ost 1991/92 lag der Anteil noch bei durchschnittlich 40 % und war in den neuen Bundesländern wesentlich höher als in den alten.

Diskutiert wird die Rolle des glykämischen Index der Kohlenhydrate. Dieser ist ein Maß für die Intensität und das Ausmaß des Glukosespiegelanstiegs nach der Aufnahme von Kohlenhydraten und abhängig von der Art und Zusammensetzung der Nahrung. Möglicherweise führen Kohlenhydrate mit hohem glykämischen Index bei Übergewichtigen und Adipösen wegen der vorhandenen

**Tabelle 2**  
Empfohlener Prozentsatz der verschiedenen Energiequellen im Vergleich zum tatsächlich aufgenommenen Prozentsatz nach Geschlecht  
Quellen: DGE [17] und RKI, Bundes-Gesundheitssurvey/Ernährungssurvey 1998

Energiequelle	Empfehlung der DGE für die Anteile der Energieaufnahme	tatsächlicher Anteil an der Energieaufnahme 1998	
		Frauen	Männer
Kohlenhydrate	60 %	49 %	46 %
Fette	30 %	34 %	33 %
Proteine	10 %	16 %	16 %
Alkohol		2 %	5 %



erhöhten Insulinresistenz im peripheren Gewebe zu einer länger anhaltenden Erhöhung der Insulinspiegel im Blut, was dann in der Konsequenz wieder zu starken Hungergefühlen und Essattacken führen kann. Dieser Zusammenhang mit der Entstehung und Aufrechterhaltung von Übergewicht und Adipositas ist aber zurzeit nicht eindeutig nachgewiesen.

Psychologische Ansätze betonen, dass das Gewicht auch abhängig ist von unterschiedlichen Verhaltensparametern (z. B. dem einmal gelernten Essverhalten). Sind oder fühlen sich Menschen zu dick, kommt es sehr häufig zu unterschiedlichen Versuchen, Gewicht abzunehmen. Daraus ergeben sich Verhaltensweisen, die typisch für Diäten sind, z. B. Präferenz für niedrigkalorische Nahrung, Ausfallenlassen von Mahlzeiten bzw. Nicht-Essen bei Hunger, Fastentage, Gewichtskontrollmaßnahmen mit Laxantien oder Appetitzüglern. Solche Verhaltensweisen stören wiederum die fein abgestimmte Regulation und können dazu führen, dass die Sensibilität für Appetit- und Hungergefühle nachlässt und Kompensationsreaktionen des Körpers einsetzen, wie z. B. Heißhungerattacken bei einseitigen Diäten.

Auch Erziehungsregeln und -normen (z. B. »man muss den Teller leer essen«) tragen dazu bei, die innere Regulation von Nahrungsaufnahme und -verbrauch zu stören und führen allmählich zu einem außenreizgesteuerten Essverhalten, das nicht mehr von Gefühlen wie Hunger und Sättigung bestimmt wird, sondern wahrgenommenen äußeren Reizen wie dem Nahrungsangebot, der verfügbaren Menge und anderem mehr.

Depressionen sind häufig eine Begleiterkrankung bei Übergewicht und Adipositas. Seit langem wird diskutiert, ob eine Depression nicht ursächlich für Übergewicht und Adipositas verantwortlich sein kann. Bei einer Depression ziehen sich die Betroffenen zurück, verlieren ursprüngliche Interessen und ihren Antrieb, so dass sie sich zu größeren Aktivitäten nicht mehr in der Lage sehen. Manchmal ist dann das Essen noch eines der wenigen Dinge, die angenehm sind. Aufgrund des Antriebsverlustes wird gleichzeitig aber weniger Energie verbraucht. Inzwischen gibt es aber deutliche Hinweise darauf, dass in den meisten Fällen eine Depression eher Folge als Ursache von Übergewicht und Adipositas ist.

Soziale Einflüsse spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Obwohl über die letzten Jahrzehnte hinweg der eindeutige Trend festgestellt wurde, dass die Menschen in den westlichen Industrieländern durchschnittlich immer dicker geworden sind, lässt sich gleichzeitig konstatieren, dass der vorzugsweise in der Werbung dargestellte Idealkörper immer dünner wurde. Das heißt, dass Schlanksein und Schlankwerden für Frauen und Männer spätestens seit den 60er Jahren immer stärker zu einer gesellschaftlichen Norm wird, die in Kultur und Werbung transportiert und verstärkt wird. Das Image »der Dicken« hat sich ebenfalls in den letzten Jahrzehnten verändert. Während Dicksein in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts noch mit »humorvoll, gemütlich und ausgeglichen« verbunden wurde, assoziiert man es heute eher mit Faulheit, Dummheit und Willensschwäche. Schon Kinder im Vorschulalter würden lieber mit einem behinderten Kind befreundet sein als mit einem übergewichtigen. Dies hat nachhaltige Wirkungen auf das Selbstwertgefühl der betroffenen Menschen. Nicht zuletzt deshalb leiden viele übergewichtige und adipöse Menschen auch unter Depressionen und isolieren sich sozial häufig immer mehr.

Wie oben erwähnt, ist Übergewicht und Adipositas in den unteren sozialen Schichten deutlich häufiger als in den oberen Schichten [7, 11]. Dies hat wahrscheinlich mehrere Gründe. Zum einen werden Übergewicht und Adipositas in den oberen sozialen Schichten stärker abgelehnt und schneller sanktioniert (vor allem bei Frauen), was dazu führt, dass mehr Aufwand für das Schlanksein betrieben wird. Zum anderen wird aufgrund von relativem Geldmangel in unteren Schichten weniger Geld für Nahrung aufgewendet, was zur Folge hat, dass weniger Frischgemüse und Obst und dafür häufiger Konserven und Fertiggerichte mit relativ hohem verstecktem Fettgehalt gekauft werden. Intensivere körperliche Bewegung wird in unteren Schichten ebenfalls weniger häufig betrieben. In höheren sozialen Schichten ist das Image sportlicher Bewegung sehr positiv, in unteren Schichten nicht.

Daneben machen sich auch Umweltfaktoren bemerkbar. Eine wachsende Fast-Food-Industrie bietet den unter Zeitdruck stehenden Menschen schnell verfügbares, aber auch hochkalorisches Essen. Durch schnelles, hastiges Essen können

Sättigungsgefühle, die immer mit zeitlicher Verzögerung auftreten, nicht rechtzeitig registriert werden. Es gibt immer mehr Snack Food, das gerne und häufig in der längeren Freizeit bei gesellschaftlichen Kontakten angeboten wird. Gleichzeitig bieten sich weniger Gelegenheiten im Alltag, die aufgenommene Energie zu verbrauchen. Arbeitsplätze wurden zunehmend automatisiert. Die meisten Berufstätigen haben eine sitzende Tätigkeit, in der Freizeit wird oft stundenlang (fast bewegungslos) ferngesehen, Haushaltsmaschinen übernehmen auch kleine Anstrengungen, Laufen und Radfahren wird oft durch Autofahren sogar für sehr kurze Wege ersetzt. In der westlichen Gesellschaft spielt der »sitzende Lebensstil« als ein Hauptumweltfaktor eine große Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung des Übergewichts [11, 16].

Auch verschiedene Medikamente können zu einer Veränderung des physiologischen Gleichgewichts führen. Hier sind vor allem Hormonpräparate zu nennen, bzw. Präparate, welche die Hormonproduktion anregen oder reduzieren. Auch viele Psychopharmaka führen zu einer Gewichtszunahme.

Sehr bedenklich ist, dass zunehmend mehr Kinder und Jugendliche übergewichtig und adipös werden, was seine Hauptursachen in zu viel hochkalorischer Nahrung, z. B. Fast Food oder Süßigkeiten, und zu wenig Bewegung hat. Die Änderung des Freizeitverhaltens weg von sportlichen Aktivitäten hin zu stundenlangem Fernsehen und Computerspielen führt früh zu zum Teil massiven Gewichtsproblemen, die sich im Erwachsenenleben fortsetzen können. Schon bei Kindern konnte ein direkter Zusammenhang zwischen dem Ausmaß von Adipositas und der Dauer des Fernsehens nachgewiesen werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis auf die deutlich erhöhte Morbidität bei Adipositas im jungen Erwachsenenalter, was ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko nach sich zieht und mitverantwortlich ist für die Erhöhung der Zahl an jungen Typ 2-Diabetikerinnen und -Diabetikern [18].

## Begleit- und Folgeerkrankungen

Adipöse Männer und Frauen leiden häufig unter diversen körperlichen Beschwerden wie Kurzatmigkeit, schneller Ermüdbarkeit, starkem Schwitzen sowie Wirbelsäulen-, Hüft- und Kniegelenkschmerzen, die teilweise direkt auf die Adipositas zurückzuführen sind. Daneben treten eine Reihe weiterer Erkrankungen häufig gemeinsam mit Adipositas auf. Auch wenn hier keine einfache ursächliche Beziehung anzunehmen ist, weil diese Erkrankungen z. B. auch von Bewegungsmangel und vom Tabakkonsum beeinflusst werden, so geht man im Rahmen eines multifaktoriellen Bedingungsmodells heute doch von einer besonderen kausalen Bedeutung der Adipositas für die Entstehung dieser Krankheiten aus. Das Risiko, Folge- und Begleiterkrankungen zu entwickeln, steigt mit zunehmendem BMI.

Die Fettverteilung spielt besonders bei mäßigem Übergewicht, d. h. bei einem BMI zwischen 25 und 30, eine entscheidende Rolle. Bevorzugt beim androiden (stammbezogenen) Übergewicht besteht ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen über eine vermehrte Freisetzung von Fettsäuren aus diesen Fettdepots. Eine stammbezogene Fettverteilung ist besonders bei Frauen auffällig eng mit koronaren Herzkrankheiten und Typ 2-Diabetes assoziiert. Allerdings weisen Männer dieses Verteilungsmuster häufiger auf, so dass sie bei gleichem Ausmaß an Übergewicht auch häufiger von den Komplikationen betroffen sind [8]. Das Quartett aus androidelem Fettverteilungsmuster, Bluthochdruck, Hypertriglyzeridämie und Glukoseintoleranz wird als *metabolisches Syndrom* bezeichnet, das sowohl bei Frauen als auch bei Männern in Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für koronare Herzkrankheiten und Typ 2-Diabetes steht.

Nachfolgend werden die häufigsten und wichtigsten Folgeerkrankungen genannt:

**Bluthochdruck** (Arterielle Hypertonie) ist die häufigste Begleiterkrankung von Adipositas. In verschiedenen epidemiologischen Studien zeigte sich eine kontinuierliche Beziehung zwischen BMI und Hypertonieprävalenz, d. h., je höher der BMI, desto häufiger wird ein Bluthochdruck festgestellt (z. B. NHANES-II-Studie [19], PROCAM-Studie [20]). Bluthochdruck ist ebenfalls ein Risi-

kofaktor für die koronare Herzerkrankung und Arteriosklerose.

**Koronare Herzkrankheiten (KHK), Herzinsuffizienz:** Das Herzinfarkt-Risiko steigt mit zunehmendem BMI. Das relative Risiko für KHK ist bei einem BMI zwischen 25,0 und 28,9 doppelt so hoch wie bei Normalgewicht. Bei einem BMI über 29 ist das Erkrankungsrisiko dreimal höher (gegenüber einem BMI bis zu 21,0). Die Framingham-Studie ergab, dass mit jedem Anstieg des Körpergewichts um 10 % die Auftretenswahrscheinlichkeit einer KHK um ca. 20 % ansteigt. Herzinsuffizienz ist eine häufige Komplikation und wesentliche Todesursache in Abhängigkeit von der Dauer der Adipositas. Die relative Bedeutung von Übergewicht als kardiovaskulärem Risikofaktor hat in den letzten Jahren eher zugenommen. Adipositas wurde auch als unabhängiger Risikofaktor für Herz- und Gefäßerkrankungen erkannt. Zusammen mit erhöhten Blutfettwerten, Bluthochdruck und Diabetes potenziert sich das Risiko, eine KHK zu entwickeln und letztlich einen Herzinfarkt zu erleiden. Bei Raucherinnen und Rauchern ist dieses Risiko noch einmal deutlich höher als bei Nichtraucherinnen und Nichtrauchern.

**Typ 2-Diabetes:** In der Nurses' Health Study fand man bei den untersuchten Frauen eine signifikante Erhöhung des Diabetesrisikos schon bei einem BMI zwischen 23,0 und 24,9. Bei einem BMI über 30 war das Risiko mindestens um das 30-fache erhöht (gegenüber der Wahrscheinlichkeit bei einem BMI unter 22) [21]. Ähnliche Befunde gibt es auch bei Männern. Das Risiko ist bei androider Fettverteilung höher als bei gynoider. Es steigt auch mit der Dauer der Adipositas.

**Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipidämie und Dyslipidämie):** Alle größeren Studien in diesem Bereich bestätigen einen Zusammenhang zwischen dem Körpergewicht und den Lipoproteinparametern (Triglyzerid- und Cholesterinspiegel). Eine Erhöhung des Triglyzeridspiegels im Blut führt zur Absenkung des HDL-Cholesterins, das einen protektiven Effekt im Organismus hat. Bei androider Fettverteilung ist das LDL-Cholesterin (das zu Ablagerungen in Blutgefäßen führt und damit die Arteriosklerose mitbedingt) zumeist problematisch hoch. Aus den abdominalen Fettmassen wird die Freisetzung von Fettsäuren induziert, welche zu einer Zunahme des LDL-Cholesterins führen.

**Schlaganfall:** Nach neueren Untersuchungen ist das Schlaganfallrisiko bei Frauen mit einem BMI über 27 um 75 %, mit einem BMI über 32 um 137 % höher als bei einem BMI unter 21 [22]. Das Risiko für ischämische Schlaganfälle korreliert mit Adipositas. Der beste Prädiktor bei Männern hierfür ist eine androide Fettverteilung.

**Schlafapnoe-Syndrom (schlafbezogene Atemstörungen):** Adipositas ist der Hauptrisikofaktor für das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSA). Etwa 2/3 aller OSA-Patientinnen und Patienten sind adipös. Eine Erhöhung des BMI um 4 kg/m<sup>2</sup> geht mit einem 4-fach erhöhten Risiko für schlafbezogene Atemstörungen einher. Es gibt eine eindeutige Beziehung zwischen androider Fettverteilung und der Fetteinlagerung in Rachen und Schlund, welche die Ausprägung von OSA begünstigt.

**Hyperurikämie und Gicht:** Mit zunehmendem Gewicht steigt das Risiko für Gicht. Es gibt eine positive Korrelation zwischen Gewicht und Harnsäurekonzentration im Serum und einen noch stärkeren Zusammenhang bei androider Adipositas (sowohl die WHR als auch die intraabdominellen Fettmassen korrelieren mit der Erhöhung der Harnsäurekonzentration im Serum).

**Gallenblasenerkrankungen:** Adipositas erhöht das Risiko für Gallensteine erheblich. In der Nurses' Health Study fand man bei Frauen mit BMI > 30 ein 2- bis 3-mal höheres Gallensteinrisiko (gegenüber BMI < 24). Ähnlich wie bei Gicht scheint die Fettverteilung eine wichtige Rolle für das Gallensteinrisiko zu spielen.

**Krebserkrankungen:** Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen dem Körpergewicht und dem Vorhandensein eines Karzinoms. Bei adipösen Frauen ist vor allem das Risiko erhöht, an Endometrium-, Zervix-, Ovarial- oder postmenopausalem Brustkrebs zu erkranken. Bei adipösen Männern bezieht sich das erhöhte Risiko auf Darm- und Prostatakrebs. Die höhere Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Krebserkrankungen wird vor allem bei einem höheren Taillen-Hüft-Verhältnis (WHR) bzw. bei abdominalen Fettverteilungstyp beobachtet und ist wahrscheinlich eine direkte Folge der damit zusammenhängenden hormonalen Veränderungen durch das abdominale Fett. Das relative Risiko, an einem Karzinom zu sterben, ist bei adipösen Frauen um ca. 55 % und bei adipösen Männern um ca. 33 % erhöht. Dabei ist zurzeit noch nicht klar, ob die meist gleichzeitig

vorliegende ungünstige Ernährung oder das Übergewicht ursächlich für die Karzinome (vor allem beim Darm- und Brustkrebs) sind [3]. Nach der PROCAM-Studie spielt der Tabakkonsum eine große Rolle bezüglich der Sterberate bei Krebserkrankungen.

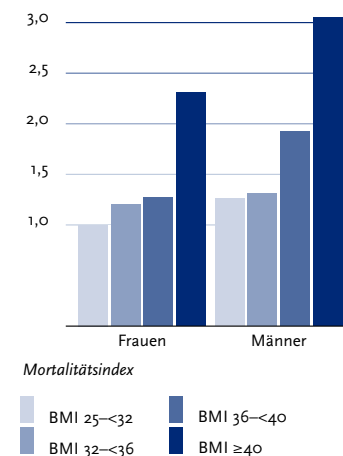
**Orthopädische Komplikationen:** Adipositas begünstigt das Auftreten von Arthrose besonders im Kniegelenk. Bei der stammbetonten Adipositas verlagert sich der Körperschwerpunkt (in der Folge zeigt sich z. B. ein überlastungsbedingtes Abkippen der Beckenregion), wodurch eine stärkere Belastung der gesamten Wirbelsäule und der unteren Extremitäten auftritt. Daneben findet man eine starke Belastung der Hüftgelenke, Auswirkungen auf Mittelfuß, Fußwurzelgelenke und das Vorfußgewölbe. Männer können die Fehlbelastung besser durch muskuläre Stabilisierung ausgleichen, das Arthrosrisiko ist bei ihnen dementsprechend niedriger als bei Frauen.

**Psychosoziale Komplikationen:** Studien aus den USA ergaben, dass das Übergewicht ein bedeutsames Hindernis für eine Ehe ist, dass der soziale Aufstieg für Übergewichtige schwieriger und dass deren Durchschnittseinkommen geringer ist als bei Normalgewichtigen. Bei einem BMI ≥ 30 ist die Prävalenz von Angststörungen und Depression doppelt so hoch wie bei Normalgewichtigen. Experten gehen davon aus, dass die psychischen Erkrankungen eher Folge als Ursache des Übergewichts sind.

**Mortalität:** Über die Beziehung zwischen Adipositas und Übersterblichkeit bestehen unterschiedliche, zum Teil widersprüchliche Vorstellungen. Der Zusammenhang stellt sich zudem geschlechtsspezifisch unterschiedlich dar. Ab einem BMI über 30 zeigt sich ein deutlicher Anstieg des Mortalitätsrisikos, wobei hier besonders Patientinnen und Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen betroffen sind. Die Mortalitätsraten sind hier gegenüber normalgewichtigen Menschen um 50 % bis 100 % erhöht.

Aus der Düsseldorf Obesity Mortality Study (DOMS) [23] geht hervor, dass der Mortalitätsindex (Verhältnis der Mortalität Übergewichtiger zur allgemeinen Mortalität) mit wachsendem BMI ansteigt, bei Männern aber wesentlich stärker als bei Frauen. Mit zunehmendem Alter sinkt dieser Index jedoch für alle Adipositas-Klassen. Für Frauen über 40 Jahren war eine adipositasbedingte Ver-

**Abbildung 6**  
Standardisierter Mortalitätsindex in Abhängigkeit vom BMI  
Quelle: Düsseldorf Obesity Mortality Study, [23]



kürzung der Lebenserwartung nur bei einem BMI über 40 nachweisbar.

Auch im Canada Fitness Survey fanden sich ansteigende Mortalitätsrisiken mit steigendem BMI. Bei den in Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen wurden die Risikofaktoren Alter, Rauchverhalten und Alkoholgenuß berücksichtigt. Allerdings muss man einschränkend festhalten, dass die Gruppe mit einem BMI ≥ 35 aus einer relativ kleinen Stichprobe bestand.

Viele Studien weisen auf Adipositas als unabhängigen Einflussfaktor in Bezug auf die Mortalität hin.

In der Münsteraner PROCAM-Studie wird darauf verwiesen, dass die meisten Todesfälle bei Adipositas durch eine koronare Herzerkrankung verursacht werden. Diese Erkrankung und letzt-

**Tabelle 3**  
Erhöhung des Mortalitätsrisikos nach BMI-Klassen  
Quelle: Canada Fitness Survey, [24]

BMI-Wert (kg/m <sup>2</sup> )	Mortalitätsrisiko erhöht um
25–29,9	16 %
30–34,9	25 %
≥35	296 %

lich auch die Sterblichkeit daran wird moderiert durch verschiedene, schon oben erwähnte Risikofaktoren. Diese Studie geht aber davon aus, dass es keinen unabhängigen Einfluss des BMI auf die Mortalität gibt. Derzeit kann diese Frage noch nicht abschließend beantwortet werden.

## Behandlungsmöglichkeiten

Ist die Energieaufnahme geringer als der Energieverbrauch, werden gespeicherte Kalorien verbraucht und das Gewicht sinkt allmählich. Daher besteht die Behandlung von Übergewicht grundsätzlich in einer Reduzierung der Kalorienaufnahme, in einer Erhöhung des Energieverbrauchs oder in beidem. Wie schnell bzw. wie einfach Gewicht abgenommen werden kann, hängt u. a. von genetischen Faktoren und damit zusammenhängend von den metabolischen Feedbackschleifen ab. Über die erwähnten Regulationsmechanismen werden bei einer niederkalorischen Ernährung zunächst vielfältige Gegenregulationsmechanismen, wie das Absenken des Grundumsatzes bzw. der Körpertemperatur, aktiviert, um eine Reduzierung des Körpergewichts zu begrenzen. Die Ausprägung und Nachhaltigkeit dieser Gegenregulationen dürfte vor allem genetisch determiniert sein.

Die Entscheidung für eine mögliche Therapie des Übergewichts ist zum einen abhängig vom Ausmaß des Übergewichts und zum anderen vom Vorliegen übergewichtsbedingter Erkrankungen. Dementsprechend wird in den aktuellen Leitlinien ein gestuftes Vorgehen vorgeschlagen [3, 11]:

- ▶ Bei Übergewicht (BMI 25–30) ohne Vorliegen übergewichtsbedingter Erkrankungen somatischer und/oder psychischer Art wird eine Gewichtsreduktion nicht empfohlen. Es sollte aber eine weitere Gewichtszunahme vermieden werden.
- ▶ Bei Übergewicht und gleichzeitig vorliegenden übergewichtsbedingten Erkrankungen und/oder abdominellem Fettverteilungsmuster und/oder Erkrankungen, die durch Übergewicht verschlimmert werden, oder bei erheblichem psychosozialen Leidensdruck ist eine Therapie indiziert. Diese sollte aus einer langfristigen Änderung des Ernährungs- und Bewegungs-

verhaltens bestehen, was häufig durch professionelle verhaltenstherapeutische Unterstützung erleichtert wird.

- ▶ Bei Adipositas Grad I und II wird eine langfristig ausgelegte Therapie dringend empfohlen.
- ▶ Bei Übergewicht bzw. Adipositas Grad I und II kann eine medikamentöse Unterstützung der Gewichtsabnahme zeitweilig sinnvoll sein.
- ▶ Bei extremer Adipositas Grad III kommen bei strenger Indikationsstellung auch operative Verfahren zum Einsatz.

Bei der Behandlung von Folge- bzw. Begleiterkrankungen von Übergewicht und Adipositas reicht oft schon eine Gewichtsabnahme von wenigen Kilogramm, um die Erkrankungen deutlich zu lindern oder sogar zu heilen. So geht man z. B. davon aus, dass beim Typ 2-Diabetes, der aufgrund des Übergewichts zustande gekommen ist, häufig schon eine Gewichtsabnahme von ca. 5–10 kg die Blutzuckerwerte deutlich verbessert oder normalisiert.

Da immer mehr Menschen ihr Gewicht reduzieren wollen/sollen und dies schnell und ohne Mühe geschehen soll, hat sich ein »Diätmarkt« entwickelt, auf dem jährlich viele Millionen Euro umgesetzt werden. Es werden ständig neue Blitzdiäten und Wundermittel angepriesen, die schnell und bequem zum Ziel führen sollen. Diese Versprechen sind meist haltlos. Selbst wenn mit einer Blitzdiät Gewicht abgenommen wird, führt das »normale« Essen nach der Diät zum so genannten »Jojo-Effekt«, d. h. die Betroffenen nehmen das abgenommene Gewicht schnell wieder zu und in der Regel noch ein paar Kilogramm mehr. Darüber hinaus sind diese Diäten nicht selten ein Grund für die Entstehung von Heißhungerattacken, die dann wiederum zu Essstörungen (z. B. Binge Eating Disorder) führen können (siehe Übersicht in [14]). Häufige Gewichtsabnahmen stellen zudem einen unabhängigen Risikofaktor für die Entstehung von koronaren Herzkrankungen dar.

Eine Gewichtsabnahme sollte langsam und in Maßen angestrebt werden. Dies ist nicht nur wichtig, um die problematischen Gewichtsschwankungen zu vermeiden, sondern auch, weil eine Gewichtsreduktion unbedingt mit einer Lebensstiländerung einhergehen muss. Das heißt, dass das Ernährungsverhalten verändert und das Bewegungsverhalten gesteigert werden soll. Programme, die ein so umfassendes Therapieange-

bot machen, sollten über einen längeren Zeitraum angelegt sein (häufig ist ein Vierteljahr zu kurz) und von einem interdisziplinären Team durchgeführt werden, das aus Ärztin/Arzt, Ernährungsberater/in, Physiotherapeut/in und Verhaltenstherapeut/in besteht. Es sollte unter ärztlicher Verantwortung stattfinden.

Aufgrund der langen Dauer entsprechender Gewichtsreduktionsprogramme und der Mühe, die eine Verhaltensänderung bedeutet, sind die drop-out-Raten häufig noch sehr hoch, der maximale Gewichtsverlust derjenigen, die durchhalten, übersteigt selten 10 % des Ausgangsgewichts. Moderate Ziele und eine langsame Gewichtsabnahme maximieren allerdings die Wahrscheinlichkeit, den Gewichtsverlust nach der Abnahmephase aufrecht erhalten zu können. Nach Meinung aller Experten stellt ein 5%-iger Gewichtsverlust, der über ein Jahr lang gehalten wird, einen Erfolg bei der Gewichtsreduzierung dar.

Grundsätzlich unterscheidet man fünf medizinisch akzeptierte Behandlungen bzw. Behandlungsbausteine, deren Indikation zum Teil unterschiedlich ist:

### Ernährungsumstellung

Sie ist in jedem Fall unumgänglich, um ein gesünderes Gewicht zu erreichen und zu halten. Dabei soll auf eine ausgewogene Ernährung im Sinne der DGE-Richtlinien (s. o.) geachtet werden, bei der die Betroffenen ein ausreichendes Sättigungsgefühl erreichen. Dies bedeutet in erster Linie, dass weniger Fett und mehr Kohlenhydrate verzehrt werden sollten. Hilfreich sind hier die 10 Regeln für eine gesunde Ernährung (Tabelle 4).

Die Indikation für sehr niedrig-kalorische Diäten (so genannte very low calory diets, VLCD) ist eng begrenzt, z. B. bei dringendem nötigem Gewichtsverlust vor Operationen. VLCD's oder Formula-Diäten sollten nur in interdisziplinären Therapieprogrammen eingesetzt werden (z. B. Optifast-Programm). Nebenwirkungen sehr niedrig-kalorischer Diäten können vorübergehende Erschöpfung, Blutdruckabfall, Haarausfall, Schwindel, Entwicklung von Gallensteinen und akuten Gallenblasenerkrankungen sein.

Tabelle 4

### 10 Regeln für eine gesunde Ernährung

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), [25]

#### Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE

1. Vielseitig essen
2. Getreideprodukte – mehrmals am Tag und reichlich Kartoffeln
3. Gemüse und Obst – Nimm »5« am Tag ...
4. Täglich Milch und Milchprodukte, einmal in der Woche Fisch; Fleisch, Wurstwaren sowie Eier in Maßen
5. Wenig Fett und fettreiche Lebensmittel
6. Zucker und Salz in Maßen
7. Reichlich Flüssigkeit
8. Schmackhaft und schonend zubereiten
9. Nehmen Sie sich Zeit, genießen Sie Ihr Essen
10. Achten Sie auf Ihr Gewicht und bleiben Sie in Bewegung

### Körperliche Aktivität und Bewegung

Die zusätzliche Durchführung eines Bewegungsprogramms begleitend zur Ernährungsumstellung führt nicht zwangsläufig zu einem größeren Gewichtsverlust, weil es neben der Reduktion der Fettmasse zu einer Zunahme der Muskelmasse kommt. Die Förderung von Bewegung ist besonders für die Aufrechterhaltung des Gewichtsverlusts hilfreich, denn durch die Zunahme der Muskelmasse steigt der Grundumsatz.

Da nach gesteigerter Bewegung kein Hungergefühl einsetzt, kommt es normalerweise nicht zu einer Kompensation des erhöhten Energieverbrauchs durch erhöhte Energieaufnahme.

Geeignet sind vor allem Ausdauersportarten wie z. B. Walking, Jogging, Radfahren und Schwimmen. Wirkungsvoll ist aber bereits eine Förderung der Bewegung im Alltag, z. B. Treppen gehen statt Aufzug fahren, kurze Strecken laufen oder mit dem Rad zurücklegen und das Auto stehen lassen etc. Sinnvoll kann daneben auch Kraftsport (z. B. im Fitnessstudio) sein, insbesondere in Phasen der

Gewichtsabnahme, weil dann dem Abbau von Muskelmasse entgegengewirkt wird.

### Verhaltenstherapie

Prinzipien und Techniken zur Veränderung der Essgewohnheiten und körperlichen Aktivität sind am hilfreichsten für gering oder mittelmäßig adipöse Menschen. Typischerweise besteht eine solche Therapie aus wöchentlichen, einstündigen Sitzungen über einen durchschnittlichen Zeitraum von 18 Wochen hinweg. In Verbindung mit einer Ernährungsumstellung und gesteigerter Bewegung kommt es zu einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 10 kg [26], nach 52 Wochen konnten ca. 68 % ihren Gewichtsverlust aufrecht erhalten.

Die Techniken und Prinzipien umfassen z. B. Selbstbeobachtung und Aufzeichnung des Essverhaltens und der relevanten kognitiven und emotionalen Faktoren (Situationsfaktoren, Gedanken, Stimmungen und Gefühle, die vor, während und nach Versuchen zu wohlüberlegtem Essen und Sport auftreten). Eine Stimuluskontrolle umfasst eine Veränderung von Faktoren bzw. Auslösern, die zu unangemessenem Essen führen (z. B. Essen aus Langeweile, schnelles, hastiges Essen, Nebenher-Essen etc.). Dabei kann es sich um einen veränderten Umgang mit Frustrationen handeln, denen nicht mehr mit »Frustessen« begegnet wird oder auch um Veränderungen im Hinblick auf das Zeitmanagement, in dem dann mehr Zeit für das Essen eingeplant wird. Bewegung und Sport sollte in einem Wochenplan genau festgehalten und zu bestimmten Zeiten, an festgelegten Orten und für eine definierte Dauer durchgeführt werden.

Selbst gewählte Belohnungen für angemessenes Ess- und Bewegungsverhalten sind weitere Bausteine. Dies ist von besonderer Bedeutung für die Dauerhaftigkeit der angestrebten Verhaltensänderung, weil die notwendige Beschränkung in der Nahrungszufuhr im Rahmen von Gewichtsreduktionsprogrammen dazu führt, dass viele im Alltag übliche, angenehme Aktivitäten wegfallen und gezielt über den Aufbau neuer »Verstärkungsmuster« kompensiert werden müssen.

Kognitive Verhaltenstherapien umfassen auch Strategien, um sozialem Druck zu begegnen. Für langfristige Erfolge ist auch die Bewältigung von

Misserfolgen notwendig. Diese Misserfolge können entstehen durch ein zu hohes Anspruchsniveau, durch zu großen Veränderungsaufwand mit Überforderung oder durch rigide Verhaltensvorschriften und Diäten, die zu ausgeprägten Hungerempfindungen führen.

### Medikamentöse Therapie

Der Einsatz von Medikamenten kann bei einem BMI von mehr als 30 oder, wenn zusätzlich Begleiterkrankungen vorliegen, bei einem BMI größer als 25 erwogen werden [3]. Sie sollten jedoch nur nach einem Scheitern der schon genannten Methoden eingesetzt werden [27]. Da die exakten Mechanismen der Regulation der Nahrungsaufnahme noch nicht völlig bekannt sind, ist eine kausal orientierte medikamentöse Therapie nur ansatzweise möglich. Die erste Generation der Appetitzügler, welche im zentralen Nervensystem wirkten und so eine vorzeitige Sättigung induzierten, ist aufgrund erheblicher Nebenwirkungen und der Suchtgefahr weitgehend vom Markt genommen worden.

Zurzeit sind zwei Medikamente mit unterschiedlichen Wirkmechanismen zur Unterstützung der Gewichtsabnahme einsetzbar. Zum einen Sibutramin (Reductil®), ein im zentralen Nervensystem wirkendes Medikament, welches das Sättigungsgefühl verstärkt und insbesondere die Aufnahme von Fett und Kohlenhydraten reduziert. Sein Profil unerwünschter Arzneimittelwirkungen ist bei der Anwendung strikt zu beachten. Zum anderen ein Medikament mit dem Wirkstoff Orlistat (Xenical®), welches nur im Darm wirkt und dort die Resorption von Fett teilweise verhindert.

Beide Medikamente sollten nur zeitweise und nur zusätzlich zu Ernährungsumstellung und Bewegungssteigerung eingesetzt werden. In kontrollierten Studien konnte jeweils ein mittlerer Gewichtsverlust von ca. 7 bis 10 kg durch die Medikamente nachgewiesen werden. Nach dem Absetzen der Substanzen besteht die Gefahr der Gewichtszunahme.

### Operative Ansätze

Chirurgische Methoden können bei extrem übergewichtigen Erwachsenen (BMI > 40), die nicht auf medikamentöse oder andere Behandlungsmöglichkeiten ansprechen, und sehr motiviert und sehr gut informiert sind, angewandt werden. Bei Patientinnen und Patienten mit einem BMI über 35 mit schweren Begleiterkrankungen kommen diese Methoden ebenfalls in Betracht [3].

Bei den jeweiligen Operationstechniken (Magenverkleinerung nach Mason oder Einsetzen eines Silikonmagenbandes - gastric banding) wird auf unterschiedliche Art und Weise das Magenvolumen verkleinert, so dass nicht mehr so viel Nahrung aufgenommen werden kann. Bypass-Operationen, wie z. B. der jejunioleale Bypass, entsprechen nicht mehr dem heutigen Standard.

Der Gewichtsverlust nach einer Operation verläuft anfangs sehr schnell und erreicht ein Plateau nach ca. 18 bis 24 Monaten, wobei durchschnittliche Gewichtsverluste von 30 bis 60 kg die Regel sind. Häufig pendelt sich das Gewicht im Übergewichtsbereich ein.

Die Nebenwirkungen und Gefährdungen durch operative Ansätze dürfen allerdings nicht unterschätzt werden: So liegt die Mortalitätsrate bei diesen Operationen bei 0,3 bis 1,6 %. Auch können verschiedene, zum Teil schwerwiegende Komplikationen auftreten, wie Wundinfektion, Lungenembolie und Magenperforation.

Etwa 20 % der operierten Patientinnen und Patienten umgehen das Wirkprinzip, indem sie hochkalorische flüssige Nahrung zu sich nehmen oder nach einiger Zeit größere Mengen essen und den verkleinerten Magen wieder dehnen.

Wichtig ist, dass auch nach einer Operation der Lebensstil, insbesondere die Ernährung verändert werden muss. Auf eine ausgewogene Ernährung ist in Anbetracht der kleinen Mahlzeiten besonders zu achten, weil sonst Mangelernährung droht.

Insgesamt kann man festhalten, dass Verhaltenstherapie, Medikation und Operation naturgemäß kurz- bis mittelfristige Interventionen darstellen. Jede Therapie der Adipositas muss jedoch von Beginn an darauf abzielen, dass es um eine grundlegende und dauerhafte Veränderung von Ernährungs- und Lebensweisen im Alltag geht.

Die Therapie muss deshalb in besonderer Weise die Bedingungen des Alltags der Patientinnen und Patienten, ihre Bedürfnisse, ihre Belastungen und ihre Ziele berücksichtigen sowie realistische Behandlungsziele formulieren.

Der langfristige Erfolg hängt ganz wesentlich von der Eigenverantwortung und der weiteren Motivation zur Beibehaltung eines veränderten Ernährungs- und Bewegungsverhaltens der Betroffenen ab. Selbsthilfegruppen können eine große Hilfe sein, da der »Kampf« gegen eine erneute Gewichtszunahme häufig ein Leben lang andauert. Längerfristige, interdisziplinäre Angebote sind selten und aufgrund des Aufwandes teuer. Volkshochschulen bieten häufig Ernährungsschulungen und Kurse zur Gewichtsabnahme mit verhaltenstherapeutischem Hintergrund zu günstigen Preisen an. Auch ist wohl zu erwarten, dass die Krankenkassen zukünftig im Rahmen von Disease Management Programmen, z. B. für Typ 2-Diabetes, oder auch unabhängig davon verstärkt spezifische Patientenschulungskonzepte schaffen oder finanzieren werden.

Gegenwärtig ist davon auszugehen, dass nur ein geringer Teil adipöser Patientinnen und Patienten eine adäquate Behandlung erfährt. Obwohl wirksame umfassende Behandlungsformen zur Verfügung stehen, wird Adipositas dennoch – auch von medizinischem Fachpersonal – viel zu häufig als Schicksal, Willensschwäche oder Persönlichkeitseigenschaft angesehen. Sofern Behandlungen oder ärztliche Interventionen (Aufklärungsgespräch, Beratung) erfolgen, sind diese in der Regel durch wenig erfolgversprechende Kurzfristigkeit und alleinige Konzentration auf die Ernährung und Gewichtsabnahme gekennzeichnet, die keine langfristigen Effekte erwarten lassen, sondern statt dessen eher Enttäuschung und Misserfolgsvermutungen verstärken.

Insbesondere für die Altersgruppe der Kinder und Jugendlichen werden Übergewicht und Adipositas zu häufig verharmlost und damit chronifiziert. Behandlungsangebote, insbesondere Gruppenprogramme für Kinder und Jugendliche, stehen zwar prinzipiell zur Verfügung, sie sind jedoch häufig nicht ausreichend evaluiert, werden nur zum Teil von den Krankenkassen finanziert, und sie werden auch nicht flächendeckend angeboten.

## Prävention

Da Adipositas oft bereits im Kindesalter und in der frühen Jugend einsetzt und häufig über im Elternhaus erworbene Ernährungsgewohnheiten vermittelt wird, kommt der Prävention schon frühzeitig eine besondere Bedeutung zu.

Das bedeutet als primäre Prävention die Anleitung zu einer ausgewogenen Ernährung und zu sinnvollem Bewegungs- und Freizeitverhalten sowie zu einem positiven Körperbild. Hierzu wäre auch eine gesellschaftlich-kulturelle Entwicklung sehr hilfreich, die sich zum einen von übertriebenem Schlanksein und einer entsprechenden Figurbetonung – insbesondere für Frauen – löst und zum anderen eine ausgewogene Ernährung als wertvolle Lebensgrundlage versteht.

Als sekundäre Prävention bedeutet es einerseits frühzeitiges Erkennen übergewichtiger Kinder und die gezielte Beratung und Unterstützung bei der Verhaltensänderung. Hier haben auch die Schulen und andere Sozialisierungseinrichtungen wichtige Funktionen, indem etwa Ernährung im Unterricht behandelt und auch über gemeinsame Mahlzeiten Modellereffekte und Motivation gefördert werden. Andererseits erfordert diese Zielsetzung aber auch die Anleitung zu gesundem Ernährungs- und Bewegungsverhalten im Alltag und in allen Sozialisierungsfeldern, insbesondere in Kindergarten und Schule. Von Bedeutung ist auch die breite Vermittlung angemessener Fähigkeiten zum Umgang mit Frustrationen, Ärger und sozialen Belastungen sowie auch von angemessenem Freizeitverhalten, damit Kinder und Jugendliche nicht zu Frust-, Stress- oder Langeweileessern werden und sich durch sozialen Druck im Zusammenhang mit Essen und Trinken nicht beeinflussen lassen.

In diesem Zusammenhang ist auf die inzwischen zahlreich vorliegenden Materialien, etwa von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), hinzuweisen, die zu Ernährung und Essstörungen hilfreiche Informationen zur Verfügung stellen.

Sekundärprävention richtet sich auch an Erwachsene und bedeutet hier, das Gewicht im Normal- bis Übergewichtsbereich zu halten, sofern keine androide Fettverteilung vorliegt. Im letzteren Fall sollte bei Übergewicht eine Gewichtsnor-

malisierung wie eine Normalisierung der meist gleichzeitig vorliegenden Fettstoffwechselstörung angestrebt werden.

Aus tertiärpräventivem Blickwinkel ist schließlich eine Gewichtsreduzierung bei Vorliegen einer Adipositas unumgänglich, wenn nicht Folgeerkrankungen entstehen sollen. Hierzu gehört es auch, im Anschluss an erfolgte und erfolgreiche Therapien dauerhafte Unterstützung zu bieten, z. B. durch die Teilnahme an Selbsthilfegruppen, um die nicht seltenen Rückfälle zu verhindern bzw. zu begrenzen.

Der seit der Gesundheitsreform 2000 erweiterte Auftrag der Krankenkassen zum Engagement in der primären Prävention, der betrieblichen Gesundheitsförderung und Selbsthilfeförderung (§ 20 SGB V) ist der Beginn eines Prozesses, bei dem der Prävention ein größerer Stellenwert eingeräumt wird.

Die Vorgaben von § 20 SGB V verpflichten die gesetzlichen Krankenkassen, – im Rahmen gemeinsamer Richtlinien – Leistungen zur Prävention in ihrer Satzung zu verankern und hierfür einen festgelegten Betrag aufzuwenden. Die von den Spitzenverbänden der Krankenkassen verabschiedeten einheitlichen Richtlinien sehen neben anderem insbesondere Leistungen zur Veränderung des Bewegungsverhaltens und zur Förderung gesundheitsbewusster Ernährung vor. Während sich diese Maßnahmen eher als primär- oder sekundärpräventiv einordnen lassen, können die Krankenkassen darüber hinaus nach § 43 SGB V auch Schulungen bei solchen Patientinnen und Patienten finanzieren, bei denen bereits eine chronische Krankheit, z. B. Adipositas, vorliegt.

## Leistungen und Kosten

Die Kosten der Behandlung von Adipositas werden gegenwärtig nur in begründeten Fällen von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. Behandlungskosten müssen jedoch in erheblichem Umfang für die verschiedenen Folge- und Begleitkrankheiten aufgebracht werden. Somit lässt sich die Kostenrelevanz von Adipositas über epidemiologische Studien und übliche Statistiken des Gesundheitswesens nur grob erschließen.

Die Medikamente zur Unterstützung einer Gewichtsreduktion sind von den Betroffenen selbst zu bezahlen. Die Kosten sind erheblich, sie liegen für die oben genannten zurzeit gängigen Präparate für 28 Tage zwischen 60 und 100 €. Die Kosten für die Teilnahme an Gewichtsabnahme-programmen wie Weight Watchers sind ebenfalls von den Betroffenen selbst zu tragen. Zählt man dann noch die erhöhten Ausgaben für so genannte Light-Produkte hinzu, kommt man auf nicht unerhebliche Ausgaben für die Betroffenen, die in volkswirtschaftlichen Kostenschätzungen zu meist nicht auftauchen.

Aus den Ergebnissen des ADT-Panels des Zentralinstituts für die Kassenärztliche Versorgung ergibt sich für das Jahr 1998, dass Adipositas (E66 nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten ICD-10) die siebthäufigste Diagnose bei den allgemeinärztlichen Patienten darstellt. Bei 5,9 % der Patientinnen und Patienten aller Altersgruppen (5,5 % der Patienten und 6,4 % der Patientinnen) wurde die Diagnose Adipositas gestellt. Bei den 60- bis 69-jährigen Patientinnen und Patienten waren es sogar 10,8 %. Die ambulanten Jahresbehandlungskosten von Dauerpatientinnen und -patienten mit Adipositas in Allgemeinarztpraxen wurden auf durchschnittlich 320 € geschätzt (Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung, 1999).

Stationäre Krankenhausbehandlungen mit der Diagnose Adipositas (E66 nach ICD-10) wurden im Jahr 1999 insgesamt 8.461 mal (6.413 für Frauen, 2.048 für Männer) mit insgesamt 81.487 Pflagetagen durchgeführt. Während im Vergleich zu 1995 die Fallzahl um 1.300 gestiegen ist, nahm die Zahl der Pflagetage um etwa 20.000 ab. Da die Diagnose Adipositas eher selten als Hauptdiagnose bei Krankenhausaufenthalten vergeben wird, ist davon auszugehen, dass bei einer stationären Behandlung (neben der Hauptdiagnose) eine behandlungsbedürftige Adipositas wesentlich häufiger vorliegt.

Die Statistik der Gesetzlichen Rentenversicherung zu abgeschlossenen Rehabilitationsleistungen wies für 1996 für die Diagnose »Fettsucht und sonstige Formen der Überernährung« (ICD-9 278) 8.737 Maßnahmen (4.092 für Frauen, 4.645 für Männer) aus. Im Folgejahr halbierte sich diese Zahl und ist bis 1999 wieder auf 5.185 Maßnahmen (2.329 für Frauen, 2.856 für Män-

ner) angestiegen. Diese Zahlen sind relativ niedrig, was vor allem daran liegt, dass viele Maßnahmen unter den Diagnosen von Folgeerkrankheiten (z. B. Gelenkschäden) ausgewiesen werden. Das Durchschnittsalter bei Inanspruchnahme der o. g. Maßnahmen hat sich seit 1992 um ca. 3 Jahre verringert und betrug 1999 bei den Frauen 41,9 Jahre und 43,2 Jahre bei den Männern.

Operative Eingriffe werden in besonders begründeten Einzelfällen bei extrem Adipösen von der Kasse erstattet. Zahlen zur Häufigkeit von operativen Adipositasbehandlungen liegen nicht vor, weil es sich hier nicht um Regelbehandlungen handelt. Man kann allerdings davon ausgehen, dass diese in Deutschland in den meisten Schwerpunktkrankenhäusern vorgenommen werden.

Gruppenkurse für erwachsene Übergewichtige und Adipöse gibt es in nahezu allen Erwachsenenbildungsstätten (insbesondere Volkshochschulen) und bei den Krankenkassen. Schließlich ist auf zahlreiche Selbsthilfegruppen hinzuweisen, die vor allem zur Stabilisierung von erreichten Veränderungen beitragen können. Es mangelt jedoch an Statistiken, die die Häufigkeit oder den Aufwand für diese Leistungen darstellen.

Schätzungen der direkten und indirekten Krankheitskosten der Adipositas und der Folge- bzw. Begleiterkrankungen für 1995 ergeben je nach Modellvariante zwischen 7,75 und 13,55 Milliarden €, das sind 3,1 % bis 5,5 % der Gesamtkosten. Diese Kostenschätzung entspricht in etwa denen in internationalen Studien [28].

## Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Übergewicht und Adipositas stellen aufgrund der zunehmenden Prävalenz und der damit verbundenen Folgeerkrankungen eine wachsende Herausforderung für das Gesundheitssystem dar. Die entstehenden direkten und indirekten Kosten sind hoch und werden weiter zunehmen, wenn Maßnahmen der Prävention von Übergewicht und Adipositas nicht wirksam umgesetzt werden.

Selten entsteht das Übergewicht aufgrund endokriner Erkrankungen. Durch ein Überangebot an Nahrungsmitteln und deren verstärkten Konsum einerseits und immer weniger Bewegung

andererseits kommt es zu einer positiven Energiebilanz, die auf Dauer das metabolische Gleichgewicht gefährdet und den so genannten Set-Point nach oben verschiebt.

Die Behandlung von Übergewicht und Adipositas erfolgt nach einem gestuften Vorgehen. Je nach der Stärke des Übergewichts, der Chronizität und der schon durchgeführten Versuche zur Behandlung kommen unterschiedliche Konzepte zum Tragen. Um einen langfristigen Erfolg bei der Gewichtsabnahme zu haben, müssen die Betroffenen ihren Lebensstil ändern, d.h. ihre Ernährung umstellen und sich mehr bewegen. Um dies zu gewährleisten, sollte das Therapieprogramm über einen längeren Zeitraum angelegt sein (mehr als drei Monate), und es sollten Hilfen zur Verhaltensänderung angeboten werden, z. B. über verhaltenstherapeutische Gruppenprogramme. Solche Programme sollten von einem interdisziplinären Team durchgeführt werden. Seriöse Therapien werden seit einiger Zeit vermehrt angeboten. Dem gegenüber steht ein Diätmarkt, der über weitreichende Versprechungen zum Kauf der Waren animiert und viele Millionen Euro im Jahr umsetzt.

Angeichts der begrenzten Wirksamkeit und der erheblichen Kosten der verschiedenen Therapieprogramme kommt gerade bei Adipositas der Prävention eine besondere Bedeutung zu. Präventionsprogramme müssen primär- und sekundärpräventiv ausgerichtet sein und sollten sich in erster Linie an Kinder- und Jugendliche richten. Hier geht es um die Förderung gesunder Ernährung und Bewegung sowie eines positiven Körperbildes. Angebote zur Bewegungsförderung sollten eine zentrale Rolle spielen. Wichtig ist es in diesem Zusammenhang, die ganze Familie einzubeziehen. Das Gesundheitssystem bietet diesbezüglich zurzeit zu wenig umfassende, interdisziplinäre Angebote für die wachsende Anzahl übergewichtiger und adipöser Menschen. Noch wird dieses Problem als ein privates betrachtet, für das die Betroffenen selbst verantwortlich sind.

## Weitere Informationen und Selbsthilfegruppen:

- Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung, Köln,  
www.bzga.de
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft, Hamburg,  
www.adipositas-gesellschaft.de
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn,  
www.dge.de
- Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen (NAKOS), Berlin,  
www.nakos.de

## Weiterführende Literatur

- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (2003)  
<http://www.adipositas-gesellschaft.de/Leitlinien/leitlinien.html>
- National Institutes of Health (1998). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. National Institutes of Health, Bethesda
- Robert Koch-Institut (Hrsg) (1999) Schwerpunkt- heft Bundes-Gesundheitssurvey 1998. Das Gesundheitswesen, (Sonderheft 2), 61
- Wirth A (1998) Adipositas-Fibel. Springer, Berlin
- Siehe auch Quellenverzeichnis 14, 25.

## Quellenverzeichnis

1. Wirth A (2000) Adipositas. Berlin: Springer
2. WHO report obesity (1998) Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO, Genf
3. Deutsche Adipositas-Gesellschaft (1998) Adipositas-Leitlinie. Evidenz-basierte Leitlinie zur Behandlung der Adipositas in Deutschland. <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/ll/adip-001.htm>
4. Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (2002) Leitlinien der DGfKJ. Urban und Fischer, München  
<http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/ll/adip-002.htm>
5. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D et al. (2001) Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. Monatsschrift Kinderheilkunde 149: 807–818
6. Bergmann KE, Mensink GBM (1999) Körpermaße und Übergewicht. Das Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: 115–120
7. Filipiak H, Schneller H, Döring A et al. (1993) Monica-Projekt Augsburg, GSF-Bericht. GSF-Forschungszentrum
8. Hauner H (1996) Gesundheitsrisiken von Übergewicht und Gewichtszunahme. Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 51/52: 30–36
9. Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Frauen des Landes Brandenburg (2000) Einschüler in Brandenburg: Soziale Lage und Gesundheit 1999
10. Wabitsch M, Kunze D, Keller E et al. (2002) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Fortschr Med 120, Originaliennummer IV, 99–106
11. National Heart Blood and Lung Institute NHLBI (1998) Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The Evidence Report. National Institutes of Health Washington
12. Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ et al. (1998) Overweight and obesity in the United States: Prevalence and trends, 1960–1994. Int J Obes 22, 39–47

13. Knopf H, Ellert U, Melchert HU (1999) Sozialschicht und Gesundheit. Das Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: 169–177
14. Pudal V, Westenhöfer J (1998) Ernährungspsychologie. Hogrefe, Göttingen
15. Schick RR, Schusdziarra V (1993) Regulation of food intake. In: Ditschuneit H, Gries FA, Hauner H et al. (Eds) Obesity in Europe. Libbey, London
16. Hauner H, Berg A (2000) Körperliche Bewegung zur Prävention und Behandlung der Adipositas. Deutsches Ärzteblatt 97, Heft 12: 660–665
17. Deutsche Gesellschaft für Ernährung DGE (1998) Ernährungsbericht 1998. Frankfurt/M
18. Valente AM, Strong W, Sinaiko AR (2001) Obesity and insulin resistance in young people. Am Heart J, 142: 440–444
19. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM et al. (1994) Increasing prevalence of overweight among U.S. adults: The National Health and Nutrition Examination Surveys 1960 to 1991. JAMA, 272: 205–211
20. Assmann G, Schulte H, Cullen P (1997) New and classical risk factors – The Münster Heart Study (PROCAM). Eur J Med Res, 2: 237–242
21. Colditz GA, Willett WC, Stampfer MJ et al. (1990) Weight as a risk factor for clinical diabetes in women. Am J Epidemiol, 132: 501–513
22. Rexrode KM, Hennekens CH, Willett WC et al. (1997) A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. JAMA, 277: 1539–1545
23. Bender R, Jöckel KH, Trautner C et al. (1999) Effect of Age on Excess Mortality in Obesity. JAMA, 281: 1498–1504
24. Katzmarzyk PT, Craigh CL, Bouchard C (2001) Original Article Underweight, overweight and obesity: relationships with mortality in the 13-year follow-up of the Canada Fitness Survey. J Clin Epidemiol, 54: 916–920
25. Deutsche Gesellschaft für Ernährung [DGE] (2000) Zehn Regeln für eine gesunde Ernährung. [http://www.dge.de/Media/PDF/10\\_Regeln\\_der\\_DGE.pdf](http://www.dge.de/Media/PDF/10_Regeln_der_DGE.pdf)
26. Wing RR (1993) Behavioral treatment of obesity. Its application to type II diabetes. Diab Care, 16: 193–199
27. Wechsler JG (1995) Therapie der Adipositas. Internist, 36: 1063–1069
28. Schneider R (1996) Relevanz und Kosten der Adipositas in Deutschland. Ernährungs-Umschau, 43: 369–374

**Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek**  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Redaktion

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Elisabeth Gaber, Dr. Thomas Ziese  
Seestraße 10  
13353 Berlin

#### Autorin und Autor

Dipl.-Psych. Andrea Benecke  
Dr. Heiner Vogel  
Universität Würzburg  
Institut für Psychotherapie und  
Med. Psychologie

#### Abonnentenservice

Die Hefte »Gesundheitsberichterstattung des Bundes« können im Jahresabonnement oder als einzelne Hefte bezogen werden.  
E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)  
[www.rki.de](http://www.rki.de)  
Tel.: 018 88. 754-34 00  
Fax: 018 88. 754-35 13

#### Druck

Oktoberdruck, Berlin  
gedruckt auf PROFIsilk, tcf

#### ISBN

3-89606-144-5  
ISSN  
1437-5478

Die politische und finanzielle Verantwortung für die Gesundheitsberichterstattung des Bundes liegt beim Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung.

*Gesundheitsberichterstattung des Bundes*

Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt

**Heft 16**  
August 2003

**Übergewicht und Adipositas**

**Berlin: Robert Koch-Institut**  
ISBN 3-89606-144-5  
ISSN 1437-5478

In the western industrialized world, the percentage of overweight and obese people in all agegroups has been increasing for decades.

In Germany about two thirds of men and about 50 per cent of women are overweight or obese. About seven percent of the German children are obese. Overweight and obesity are connected with an increasing risk of various diseases: high blood pressure, coronary heart disease, diabetes and orthopedic diseases. Concerning weight reduction long-term strategies are to be preferred: change of nutrition patterns and enhanced physical activity which should be supported by behavioral therapy. Primary prevention is of great importance because of the limited success of weight reduction programmes. Primary prevention includes early training towards balanced nutrition, appropriate physical and leisure time activities as well as assisting in developing a positive body image. Schools and other socialising institutions have important functions in teaching nutrition.





Abbildung 1, Seite 8

90 %- und 97 %-Perzentile des BMI nach Alter und Geschlecht

Quelle: Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter 2001

Alter	Mädchen 90 %	Mädchen 97 %	Jungen 90 %	Jungen 97 %
0	14,12	14,81	14,28	15,01
1	18,25	19,22	18,73	19,81
2	17,92	19,03	18,01	19,14
3	17,64	18,84	17,62	18,82
4	17,54	18,85	17,54	18,83
5	17,69	19,16	17,61	19,02
6	17,99	19,67	17,86	19,44
7	18,51	20,44	18,34	20,15
8	19,25	21,47	19,01	21,11
9	20,04	22,54	19,78	22,21
10	20,80	23,54	20,60	23,35
11	21,61	24,51	21,43	24,45
12	22,48	25,47	22,25	25,44
13	23,33	26,33	23,01	26,28
14	24,05	27,01	23,72	26,97
15	24,59	27,45	24,36	27,53
16	24,91	27,65	24,92	27,99
17	25,11	27,72	25,44	28,40
18	25,28	27,76	25,91	28,78

Abbildung 2, Seite 9

Anteil der Männer und Frauen mit Übergewicht bzw.

Adipositas in der jeweiligen Altersgruppe

Angaben in Prozent der Bevölkerung

Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98

Altersgruppe	Männer		Frauen	
	Übergewicht	Adipositas	Übergewicht	Adipositas
18–19	12,4 %	7,5 %	11,8 %	4,9 %
20–29	34,2 %	7,7 %	17,4 %	9,0 %
30–39	46,5 %	15,3 %	23,7 %	13,5 %
40–49	52,0 %	21,8 %	29,7 %	21,7 %
50–59	54,3 %	24,9 %	38,1 %	26,2 %
60–69	54,2 %	27,5 %	42,0 %	35,5 %
70–79	59,2 %	18,7 %	44,7 %	31,1 %

Abbildung 3, Seite 10

Verteilung des Body-Mass-Index in der deutschen Bevölkerung (18–79 Jahre), getrennt nach alten und neuen Bundesländern (AL, NL)

Angaben in Prozent

Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98

Geschlecht	BMI <25,0	BMI 25–29,9	BMI 30–39,9	BMI >40
Frauen AL	47,9 %	31,1 %	19,3 %	1,8 %
Frauen NL	43,1 %	32,4 %	23,1 %	1,4 %
Männer AL	33,2 %	48,7 %	17,6 %	0,7 %
Männer NL	33,9 %	45,1 %	20,5 %	0,4 %



**Abbildung 4a, Seite 10**  
Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei erwachsenen Männern nach Bundesländern, standardisiert

Angaben in Prozent

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 1999

Bundesland	Übergewicht	Adipositas
Thüringen	46,6%	15,4%
Sachsen-Anhalt	44,5%	14,7%
Mecklenburg-Vorpommern	44,0%	14,7%
Brandenburg	43,9%	14,2%
Sachsen	45,4%	12,6%
Rheinland-Pfalz	44,6%	12,6%
Nordrhein-Westfalen	45,0%	11,8%
Bayern	44,0%	12,3%
Niedersachsen	44,1%	11,2%
Hessen	43,1%	12,1%
Baden-Württemberg	42,6%	11,0%
Schleswig-Holstein	42,6%	10,8%
Saarland	42,4%	10,2%
Berlin	39,4%	9,6%
Hamburg	39,8%	9,0%
Bremen	38,4%	9,3%

**Abbildung 4b, Seite 11**  
Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei erwachsenen Frauen nach Bundesländern, standardisiert

Angaben in Prozent

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 1999

Bundesland	Übergewicht	Adipositas
Thüringen	31,3%	14,0%
Mecklenburg-Vorpommern	30,4%	14,9%
Sachsen-Anhalt	30,8%	13,5%
Sachsen	29,7%	12,9%
Brandenburg	27,9%	14,1%
Rheinland-Pfalz	28,9%	11,1%
Hessen	29,1%	10,8%
Bayern	28,2%	10,7%
Niedersachsen	29,3%	9,1%
Nordrhein-Westfalen	28,0%	10,3%
Baden-Württemberg	28,4%	9,7%
Saarland	26,6%	10,1%
Bremen	26,7%	9,5%
Berlin	26,0%	10,2%
Schleswig-Holstein	27,0%	8,8%
Hamburg	24,0%	9,0%

**Abbildung 5, Seite 11**  
Verbreitung von Adipositas bei 18–79-jährigen Frauen und Männern nach sozialer Schicht

Angaben in Prozent

Quelle: Robert Koch-Institut, BGS 98

Soziale Schicht	Männer	Frauen
Unterschicht	22,3%	31,4%
Mittelschicht	18,9%	20,3%
Oberschicht	16,2%	9,9%

**Abbildung 6, Seite 17**  
Standardisierter Mortalitätsindex in Abhängigkeit vom BMI

Quelle: Düsseldorf Obesity Mortality Study

BMI	BMI 25–<32	BMI 32–<36	BMI 36–<40	BMI ≥40
Frauen	1	1,2	1,27	2,31
Männer	1,26	1,31	1,92	3,05