

# Übergewicht und Adipositas in Deutschland 1984–2003

In den letzten Jahrzehnten hat die Prävalenz von Übergewicht weltweit stark zugenommen. Deutschland bildet dabei keine Ausnahme. Diese Entwicklung stellt ein gravierendes Gesundheitsproblem dar, da Übergewicht Krankheiten wie Bluthochdruck, Diabetes mellitus Typ 2, koronare Herzkrankheiten, Schlaganfall, Stoffwechselstörungen, Krankheiten des Bewegungsapparates und bestimmte Krebserkrankungen begünstigen kann. Außerdem geht Übergewicht oft mit Schlafstörungen und Atembeschwerden einher [1, 2].

Übergewicht bezeichnet eine über das Normalmaß hinausgehende Erhöhung des Körpergewichts durch eine erhöhte Körperfettmasse. Bei schwerem Übergewicht spricht man von Adipositas (Fettsucht), die als eigenständige Krankheit angesehen werden kann [3]. Neben einer genetischen Prädisposition sind die Hauptursachen ein zu geringes Bewegungsniveau und eine falsche Ernährungsweise. Externe Faktoren wie familiäre Umstände, Bildungsniveau, sozialer Status oder kulturelle Eigenheiten können das Auftreten von Übergewicht fördern.

Zur Bestimmung des Übergewichts wird meistens der so genannte Body-Mass-Index (BMI) herangezogen. Der BMI wird errechnet, indem das Körpergewicht durch das Quadrat der Körpergröße ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) geteilt wird. Zur Bewertung des BMI wird häufig die Klassifizierung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) genutzt (■ **Tabelle 1**). Personen mit einem Wert unter 18,5 gelten als untergewichtig, von 18,5 bis unter 25 als normalgewichtig, von 25 bis unter 30 als übergewichtig und

von 30 oder mehr als stark übergewichtig (adipös). BMI-Werte über 35 werden als eine Adipositas 2. Grades und BMI-Werte ab 40 als extrem adipös gewertet.

Diese Grenzen gelten sowohl für Männer als auch für Frauen. Bei Kindern und Jugendlichen können sie nicht angesetzt werden, weil der BMI stark vom Wachstum abhängt. Stattdessen empfiehlt es sich, auf alters- und geschlechtsspezifische Normwerte zurückzugreifen [4, 5]. Die Verwendung des BMI zur Definition von Übergewicht und Adipositas ist international akzeptiert, da der BMI auf leichte Art errechnet werden kann. Somit eignet sich dieser Index auch gut für internationale sowie zeitliche Vergleiche. Jedoch ist auf Individualebene eine zuverlässige Aussage über die genaue Körperfettmasse anhand des BMI nicht möglich.

Im Folgenden wird die zeitliche Entwicklung von Übergewicht und Adipositas in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands untersucht. Dazu kann auf Daten der seit 1984 in mehrjährigen Abständen bundesweit durchgeführten Gesundheitssurveys zurückgegriffen werden. Anhand der Daten des telefonischen Gesundheitssurveys 2003 wird außerdem auf die aktuellen Zusammenhänge zwischen Übergewicht und Bildung bzw. der Sportausübung eingegangen.

## Datenbasis

Den Ausgangspunkt für den Beobachtungszeitraum von 1984–2003 stellt der erste Nationale Untersuchungssurvey (NUST<sub>0</sub>) dar, der in den Jahren 1984–1986 im Rahmen

der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) durchgeführt wurde. An diesem Survey, der ebenso wie die nachfolgenden aus einem Untersuchungs- und einem schriftlichen Befragungsteil bestand, nahmen insgesamt 4790 Männer und Frauen im Alter von 25–69 Jahren teil.

In den Jahren 1987/88 und 1990/91 wurden 2 weitere Surveys (NUST<sub>1</sub> und NUST<sub>2</sub>) für denselben Altersbereich realisiert, die ebenfalls für die alten Bundesländer repräsentativ waren und in die 5335 bzw. 5311 Personen einbezogen wurden. Eine ausführlichere Darstellung der Erhebungsmethodik und der Zeitverläufe für kardiovaskuläre Risikofaktoren (u. a. BMI) in diesen Surveys wurde bereits veröffentlicht [6, 7]. Fast zeitgleich mit dem dritten Nationalen Untersuchungssurvey (NUST<sub>3</sub>) fand der Gesundheitssurvey Ost (1991/92) statt, in dem 2617 Männer und Frauen in den neuen Bundesländern untersucht wurden. Die Methodik war fast identisch, der Altersbereich wurde jedoch auf 18–79 Jahre ausgeweitet.

Tabelle 1

### Klassifizierung des Body-Mass-Index (BMI). Quelle: Richtlinien der WHO (1998)

Bezeichnung	BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
Normalgewicht	18,5–<25
Übergewicht	25–<30
Adipositas Grad I	30–<35
Adipositas Grad II	35–<40
Extreme Adipositas Grad III	≥40

Im Jahr 1998 wurde mit dem Bundes-Gesundheitssurvey (BGS98) der erste gesamtdeutsche Survey umgesetzt ( $n=7124$ ), der nicht mehr mit einer Interventionsstudie verbunden war und weniger auf den Bereich der Herz-Kreislauf-Krankheiten fokussieren sollte. Hierdurch konnten ein deutlich ausgeweitetes Themenspektrum und Erhebungsprogramm angegangen werden [8, 9, 10].

Die aktuellsten Daten werden durch den telefonischen Gesundheitssurvey 2003 (GSTelo3) bereitgestellt, in dem 8318 computergestützte telefonische Interviews realisiert werden konnten [11]. Da im GSTelo3 überwiegend auf bewährte Befragungsinstrumente zurückgegriffen wurde, die den Anforderungen an eine telefonische Befragungssituation angepasst wurden, lassen sich die Ergebnisse mit denen der vorausgegangenen Surveys vergleichen.

Aus **■ Tabelle 2** ist für jeden Survey die Anzahl der Männer und Frauen zu ersehen, für die der BMI berechnet werden konnte. Die Daten aus dem Zeitraum von 1984–1992 wurden mit einem Faktor gewichtet, der die Bevölkerungsstruktur im Jahr 1987 widerspiegelt. Die Daten für den BGS98 wurden auf die Struktur des Jahres 1998 und die des Telefonsurveys auf die des Jahresendes 2001 gewichtet.

### Messungen und Anpassungen

In allen Surveys wurden die Körpergröße und das Körpergewicht erhoben. Daraus lässt sich für die Studienteilnehmer der BMI berechnen. Für die Surveys NUST<sub>0</sub>, NUST<sub>1</sub>, NUST<sub>2</sub>, SURVEY OST sowie BGS98 kann hierzu jeweils auf Messwerte einer körperlichen Untersuchung zurückgegriffen werden. Die Körpergröße wurde auf 0,5 cm – im BGS98 sogar auf 0,1 cm – und das Gewicht auf 0,1 kg genau abgelesen [12].

Im GSTelo3 wurden Körpergröße und Körpergewicht hingegen nur erfragt. Beim Vergleich zwischen Selbstangaben in Befragungssurveys und Messungen in Untersuchungssurveys, müssen methodisch bedingte Abweichungen berücksichtigt werden. Um eine „Korrektur“ der Selbstangaben zu ermöglichen, wird auf Ergebnisse einer früheren Untersuchung zu dieser Problematik anhand des Surveys NUST<sub>0</sub>, bei dem sowohl Selbstangaben als auch Messungen erhoben wurden,

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2005 · 48:1348–1356  
DOI 10.1007/s00103-005-1163-x  
© Springer Medizin Verlag 2005

G. B. M. Mensink · T. Lampert · E. Bergmann

## Übergewicht und Adipositas in Deutschland 1984–2003

### Zusammenfassung

Im Beitrag werden das Ausmaß und die zeitliche Entwicklung der Übergewichts- und Adipositasprävalenz in Deutschland in den letzten 20 Jahren dargestellt. Mithilfe der Daten der für die erwachsene Wohnbevölkerung repräsentativen Untersuchungssurveys (1984–1992), des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 sowie des telefonischen Gesundheitssurveys 2003 wird die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas anhand des Body-Mass-Index (BMI) untersucht. Zum besseren Vergleich mit den Messwerten wurden die auf Eigenangaben basierenden Daten zur Körpergröße und zum Gewicht des telefonischen Gesundheitssurveys 2003 mit einer Korrekturformel angepasst. Zur Verbesse-

rung der Repräsentativität für die deutsche Wohnbevölkerung wurden alle Daten jeweils zum Zeitpunkt der Erhebung gewichtet. Obwohl der Anteil an Personen mit einem BMI zwischen 25 und 30 in den letzten 20 Jahren etwa gleich blieb, hat der Anteil der Adipösen (BMI  $\geq 30$ ) deutlich zugenommen. Derzeit sind etwa 70% der Männer und 50% der Frauen übergewichtig oder adipös. Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ableiten, dass die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas weiterhin zunimmt.

### Schlüsselwörter

Übergewicht · Adipositas · Epidemiologie · Gesundheitssurvey · Erwachsene

## Overweight and obesity in Germany 1984–2003

### Abstract

The magnitude and the development of the prevalence of overweight and obesity in Germany during the past 20 years are analysed in this contribution. Using body mass index (BMI) data of the National Examination Surveys (1984–1992), the German National Health Interview and Examination Survey 1998 as well as the Telephone Health Survey 2003, all representative of the adult non-institutionalised population, the occurrence of overweight and obesity is studied. To improve the comparability with measurement values, the Telephone Health Survey data which were based on self-reporting were adjusted. All data were weighted to im-

prove the representativeness for the time of assessment. Although the proportion of persons with a BMI between 25 and 30 did not change essentially during the last 20 years, the proportion of obese individuals (BMI  $\geq 30$ ) increased considerably. At present, about 70% of men and 50% of women in Germany are overweight or obese. In conclusion, the prevalence of overweight and obesity in Germany continues to increase.

### Keywords

Overweight · Obesity · Epidemiology · Health survey · Adults

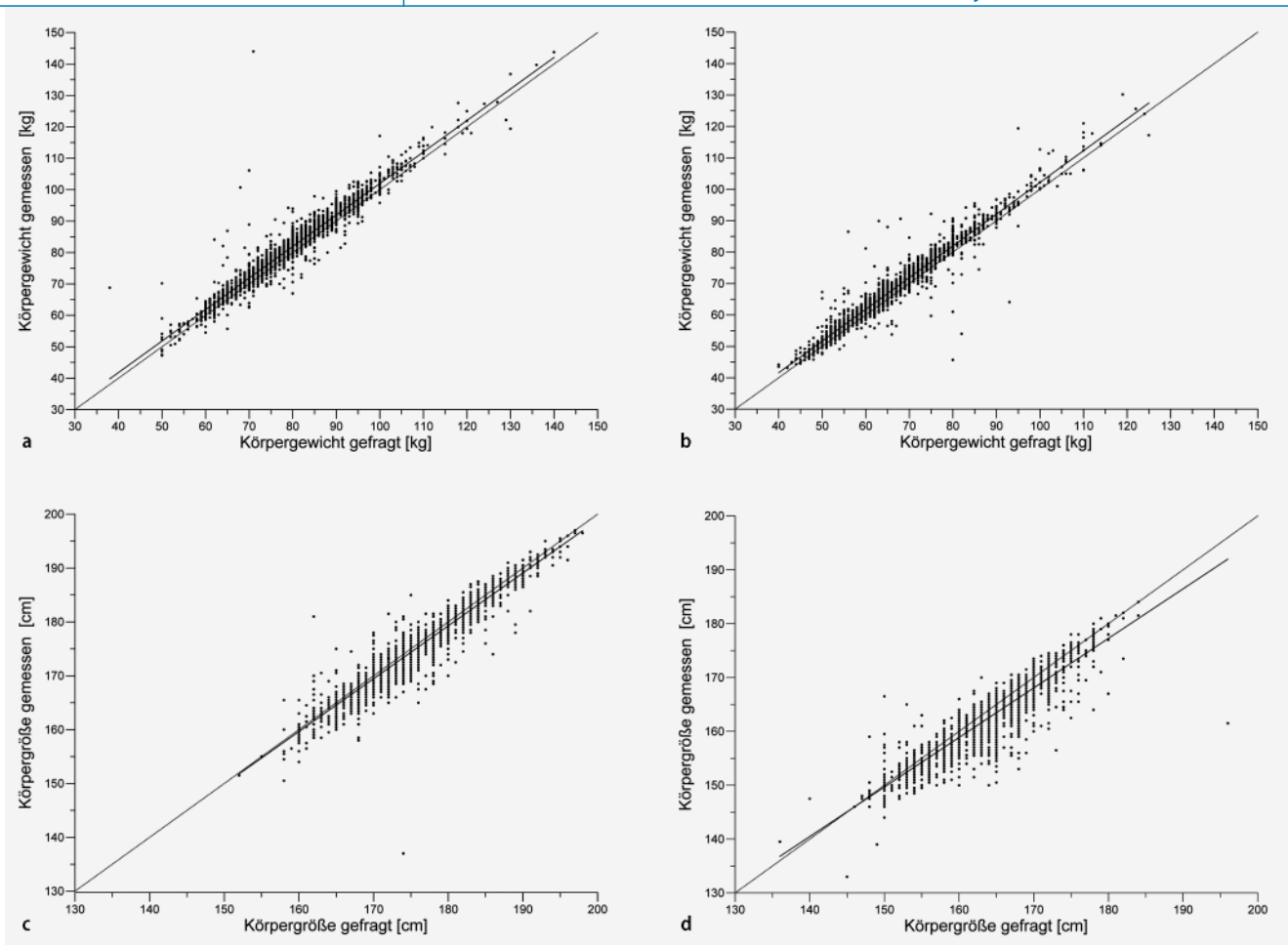


Abb. 1 ▲ a Körpergewicht gefragt und gemessen, DHP-Untersuchungssurvey NUST<sub>0</sub> n= 2302 Männer, 25–69 Jahre. DHP Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Geschätztes Gewicht (kg)=1,012+1,002×Gewicht+0,016×Alter. b Körpergewicht gefragt und gemessen, DHP-Untersuchungssurvey NUST<sub>0</sub> n=2489 Frauen, 25–69 Jahre. DHP Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Geschätztes Gewicht (kg)=1,067+1,009×Gewicht+0,004×Alter+0,8. c Körpergröße gefragt und gemessen, DHP-Untersuchungssurvey NUST<sub>0</sub> n=2302 Männer, 25–69 Jahre. DHP Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Geschätzte Größe (cm)=7,565+0,9617×Größe–0,033×Alter–0,5. d Körpergröße gefragt und gemessen, DHP-Untersuchungssurvey NUST<sub>0</sub> n=2489 Frauen, 25–69 Jahre. DHP Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Geschätzte Größe (cm)=20,30+0,8916×Größe–0,086×Alter–0,5

zurückgegriffen [13]. Neben dem Einfluss der Selbstangaben auf Gewicht und Größe wurden zusätzlich Einflüsse von Alter, Geschlecht, sozialem Status, Erwerbstätigkeit und Region regressionsanalytisch, inklusive Wechselwirkungen und Polynome maximal 3. Grades für die metrischen Größen, untersucht. Hierbei ergab sich, dass lediglich Alter und Geschlecht einen zusätzlichen wesentlichen Beitrag zur Erklärung der „Unterschiede“ zwischen Selbstangaben und Messungen von Körpergröße und Gewicht lieferten. Danach ergeben sich die unter der **Abb. 1** dargestellten 4 Regressionsformeln für Größe und Gewicht und für Männer und Frauen. Die

anhand dieser Formeln korrigierten Werte für Gewicht und Größe wurden bei der folgenden Ergebnisdarstellung des BMI für den telefonischen Gesundheitssurvey verwendet.

Auf Grundlage der auf diese Weise aufbereiteten Daten kann die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas in der Gruppe der 25- bis 69-jährigen Bevölkerung über den Zeitraum von 1984–2003 nachgezeichnet werden.

Sofern nicht die zeitliche Entwicklung, sondern die gegenwärtige Zustandsbeschreibung im Vordergrund steht, werden im Folgenden die Ergebnisse des telefonischen Gesundheitssurveys 2003 für die

18-jährige und ältere Bevölkerung berichtet. Es wird zwischen Übergewicht (BMI von 25 bis unter 30) und Adipositas (BMI von 30 und höher) differenziert. Von einer Unterscheidung zwischen Adipositas 1., 2. und 3. Grades, wie sie die WHO-Einteilung nahe legt (**Tab. 1**), wird u. a. aufgrund der Fallzahlen abgesehen.

## Ergebnisse

### Prävalenz

In **Tab. 3** sind die derzeitigen Verteilungen des BMI (korrigierte Selbstangaben im GSTelo3) für den gesamten Altersbereich des telefonischen Gesundheitssurveys dargestellt. Etwa 17% der Männer und 20% der Frauen sind demnach adipös, und etwa die Hälfte der Männer und ein Drittel der Frauen haben Übergewicht. Außerdem findet sich für beide Geschlechter eine starke Zunahme im Altersgang (**Abb. 2**). Beunruhigend ist ebenfalls die Prävalenz der untergewichtigen jungen Frauen von fast 5%.

In **■ Tabelle 4** sind die Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas zu verschiedenen Zeitpunkten für die alten Bundesländer und in **■ Tabelle 5** für die neuen Bundesländer dargestellt. Die Entwicklung der Adipositasprävalenz über die letzten 20 Jahre (inklusive 95%-Konfidenzintervall) ist den **■ Abb. 3** (für Männer) und 4 (für Frauen) zu entnehmen. Während der Anteil der übergewichtigen (BMI 25 bis <30) westdeutschen Männer relativ gleich geblieben ist (ca. 50%), ist bis zum Jahr 1998 eine leichte Zunahme der adipösen (BMI  $\geq 30$ ) westdeutschen Männer festzustellen. Einen Sonderfall stellen die jungen Männer (25–34 Jahre) dar, da bei ihnen sowohl der Anteil der Übergewichtigen als auch der Adipösen deutlich zugenommen hat.

Die Ergebnisse des telefonischen Gesundheitssurveys 2003 sprechen im Vergleich zum Bundes-Gesundheitssurvey 1998 für einen leichten Anstieg der übergewichtigen westdeutschen Männer, während der Anteil der Adipösen etwas zurückgegangen ist, jedoch nicht signifikant (**■ Abb. 3**). Betrachtet man den Anteil derjenigen mit einem BMI  $\geq 25$ , dann zeigen sich in allen Altersgruppen kaum Unterschiede zwischen diesen beiden Beobachtungszeitpunkten.

Bei den westdeutschen Frauen ist der Anteil der Übergewichtigen (BMI 25 bis <30) im Jahr 1998 niedriger als in den vorangegangenen Surveys. Im Jahr 2003 ist er jedoch wieder angestiegen. Der Anteil der Adipösen ist bis zum Jahr 1998 gestiegen, 2003 ist er aber mit 17,5% wieder geringer (**■ Abb. 4**). Bei den jungen Frauen hat sich der Anteil der Übergewichtigen nur leicht erhöht, während sich der Anteil der Adipösen gegenüber der ersten repräsentativen Messung (1984) sogar verdoppelt hat.

Bei den 35- bis 44-jährigen westdeutschen Frauen besteht eine auffällig große Differenz in der Prävalenz der Adipösen zwischen dem Bundes-Gesundheitssurvey 1998 und dem telefonischen Gesundheitssurvey (**■ Tabelle 4**). Es könnte sein, dass diese Gruppe viel stärker als die anderen ihr Gewicht unterschätzt, sodass die angewandte Formel hier weniger gut korrigiert. Jedoch ist bei den ostdeutschen Frauen der Trend genau umgekehrt.

Für den Osten Deutschlands liegen für weniger Zeitpunkte vergleichbare Daten vor. Deshalb sind nur Aussagen ab 1992 möglich.

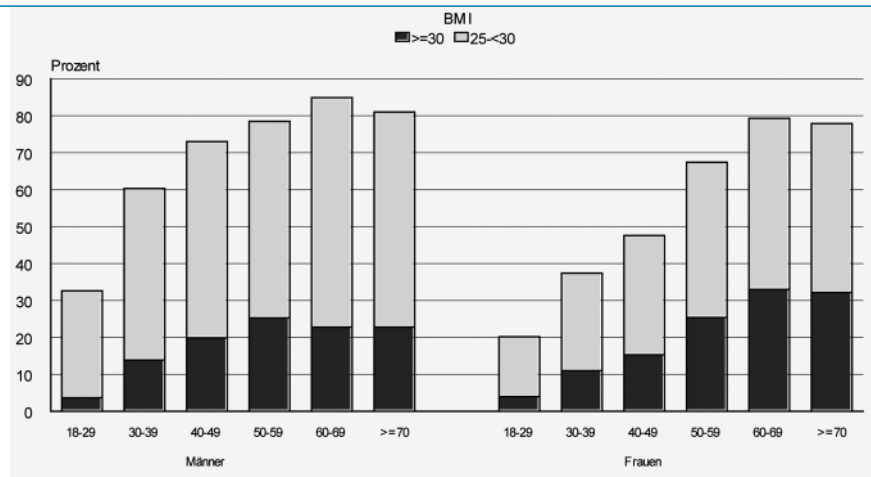


Abb. 2 ▲ BMI-Verteilung nach Alter (in %). Telefonischer Gesundheitssurvey 2003, adjustiert mit Korrekturformel

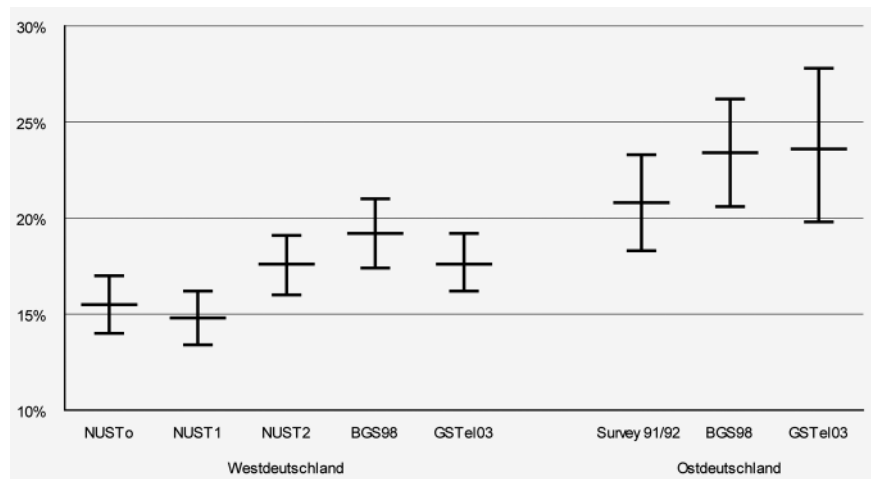


Abb. 3 ▲ Prävalenz von Adipositas (BMI  $\geq 30$ ) im Zeitverlauf mit 95%-Konfidenzintervall (in %). Männer, 25–69 Jahre

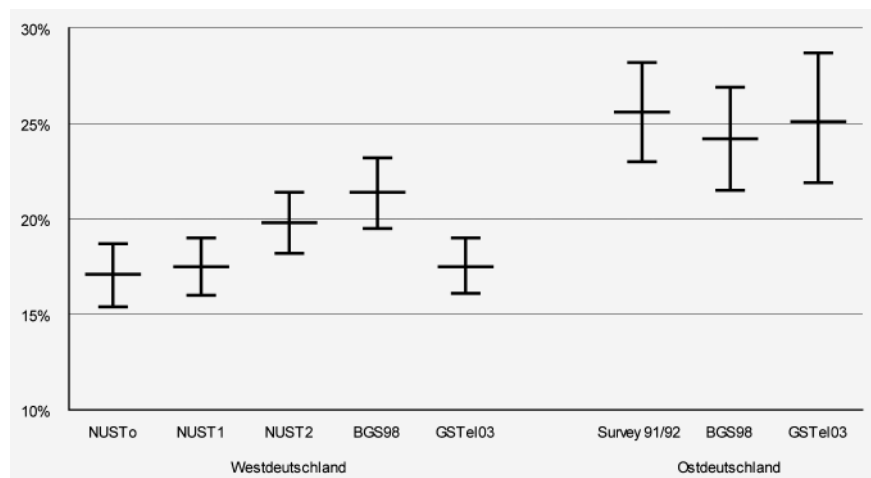


Abb. 4 ▲ Prävalenz von Adipositas (BMI  $\geq 30$ ) im Zeitverlauf mit 95%-Konfidenzintervall (in %). Frauen, 25–69 Jahre

Auch hier sieht man für die Gesamtpopulation einen relativ stabilen Anteil an Übergewichtigen, der insgesamt leicht zugenommen hat. Deutlicher hat der Anteil an Adipösen zugenommen. Eine Ausnahme bilden die jungen Männer, bei denen der Anteil der Übergewichtigen abgenommen hat und der Anteil der Adipösen etwa gleich geblieben ist. Ein starker Zuwachs bei den Adipösen zeigt sich in der Altersgruppe der 45- bis 54-Jährigen. Zusammen mit den 55- bis 69-jährigen ostdeutschen Männern ist hier ein Anstieg des Übergewichts insgesamt (also inklusive Adipositas) zu sehen. Da diese Gruppe zahlenmäßig die größte ist, ergibt sich somit ein Anstieg des Übergewichts unter ostdeutschen Männern.

Bei den Frauen ist der Anteil an Adipösen relativ gleich geblieben, jedoch hat der Anteil an Übergewichtigen zugenommen. Der Anteil an Adipösen hat sich bei Frauen in den jüngeren Jahrgängen (25–34 und 35–44 Jahre) verringert. Die Differenzen in den Prävalenzen von Übergewicht (einschließlich Adipositas) sind im telefonischen Gesundheitssurvey größer als vorher.

### Schulbildung

Bereits anhand der Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 wurde auf soziale Unterschiede im Vorkommen von Übergewicht und Adipositas hingewiesen [14]. Durch die aktuellen Daten des GSTelo3 wird dieser Befund bestätigt. In allen Altersklassen findet sich eine deutlich höhere Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Männern mit Hauptschulabschluss als bei Männern mit Realschulabschluss oder Abitur (■ **Abb. 5**). Schon bei den 18- bis 29-Jährigen tritt der Bildungsgradient stark hervor, trotz der insgesamt geringeren Prävalenzen. In der oberen Altersklasse ist dieser Unterschied etwas geringer, aber dennoch deutlich zu erkennen.

Bei Frauen ist der Zusammenhang zwischen Schulbildung und zu hohem Körpergewicht noch stärker ausgeprägt. Die altersspezifischen Muster dieses Zusammenhangs stellen sich aber ganz ähnlich wie bei den Männern dar (■ **Abb. 6**).

### Sport

Übergewicht und Adipositas sind im Zusammenhang mit dem Gesundheitsverhal-

Tabelle 2

Fallzahlen der 25- bis 69-Jährigen, für die in den Gesundheitssurveys 1984–86 bis 2003 BMI-Werte berechnet wurden			
	Männer	Frauen	Gesamt
Nationaler Untersuchungssurvey 1984–86 (NUST <sub>0</sub> )	2407	2359	4766
Nationaler Untersuchungssurvey 1987/88 (NUST <sub>1</sub> )	2613	2636	5249
Nationaler Untersuchungssurvey 1990/91 (NUST <sub>2</sub> )	2566	2647	5213
Gesundheitssurvey Ost 1991/92 (SURVEY OST)	1042	1155	2197
Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98)	2820	2970	5790
Telefonischer Gesundheitssurvey 2003 (GSTel03)	3200	3574	6774

Tabelle 3

BMI (in kg pro m <sup>2</sup> ) nach WHO-Klassen (in %)				
Alter	Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
In Jahren	<18,5	18,5–<25	25–<30	≥30
<i>Männer</i>				
18–29	0,8	66,6	28,9	3,7
30–44	0,1	36,5	48,0	15,5
45–64	0,2	20,4	55,6	23,9
≥65	0,0	17,0	60,5	22,5
Gesamt	0,2	33,3	49,2	17,3
<i>Frauen</i>				
18–29	4,6	75,2	16,2	4,0
30–44	0,4	60,1	28,2	11,3
45–64	0,3	33,1	40,1	26,5
≥65	0,4	20,8	47,0	31,8
Gesamt	1,1	44,9	34,4	19,7

ten zu sehen. Die Daten des GSTelo3 erlauben es u. a. eine Verbindung zur sportlichen Betätigung herzustellen. Unterschieden wird dabei zwischen Personen, die bis zu 2 Stunden in der Woche Sport treiben, und Personen, die mehr als 2 Stunden sportlich aktiv sind. Wie die ■ **Abb. 7** und 8 verdeutlichen, liegen bei Männern wie Frauen die Anteile der Adipösen in der Gruppe der sportlich Aktiven deutlich unter denen in der Gruppe der weniger Aktiven. Bei Frauen zeigt sich dies durchweg in allen Altersgruppen, während bei Männern insbesondere die Unterschiede bei den 18- bis 44-Jährigen auffallen.

### Diskussion

In Deutschland sind derzeit etwa 60% der Erwachsenen übergewichtig oder adipös. Bei Männern beträgt dieser Anteil etwa

70%, bei Frauen ungefähr 50%. Im Osten ist der Anteil der Adipösen deutlich höher als im Westen. Während der Anteil der Übergewichtigen (BMI zwischen 25 und <30) seit etwa 20 Jahren gleich geblieben ist, hat der Anteil der Adipösen (≥30) sukzessive zugenommen. Als Hauptursachen für diesen Anstieg können auf der einen Seite das derzeitige unausgewogene Ernährungsverhalten mit einer schleichenden übermäßigen Energieaufnahme, zu viel Fett, zu viel Süßes, zu viel Alkohol und zu wenig Ballaststoffe angesehen werden. Auf der anderen Seite ist der durch Bewegungsmangel gekennzeichnete Alltag der meisten Personen mitverantwortlich.

Neben Alter und Geschlecht variiert die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas außerdem stark nach Region (Bundesländer, Gemeindegröße), Sozialstatus (Einkommen, Schulbildung) und Her-

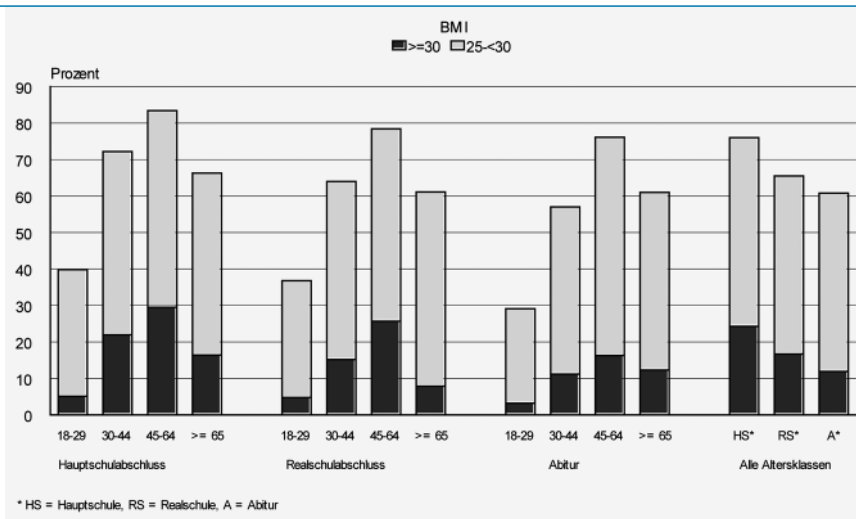


Abb. 5 ▲ BMI-Verteilung nach Alter und Schulabschluss (in %). Telefonischer Gesundheitsurvey 2003, adjustiert mit Korrekturformel, Männer

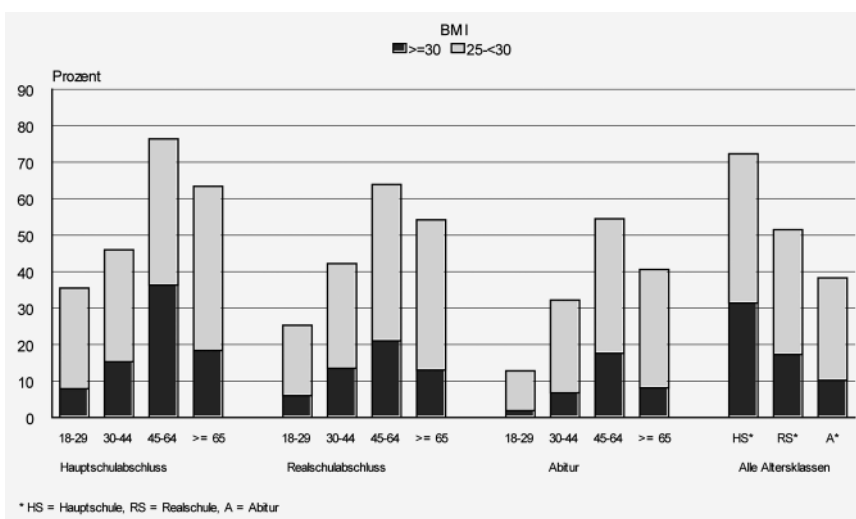


Abb. 6 ▲ BMI-Verteilung nach Alter und Schulabschluss (in %). Telefonischer Gesundheitsurvey 2003, adjustiert mit Korrekturformel, Frauen

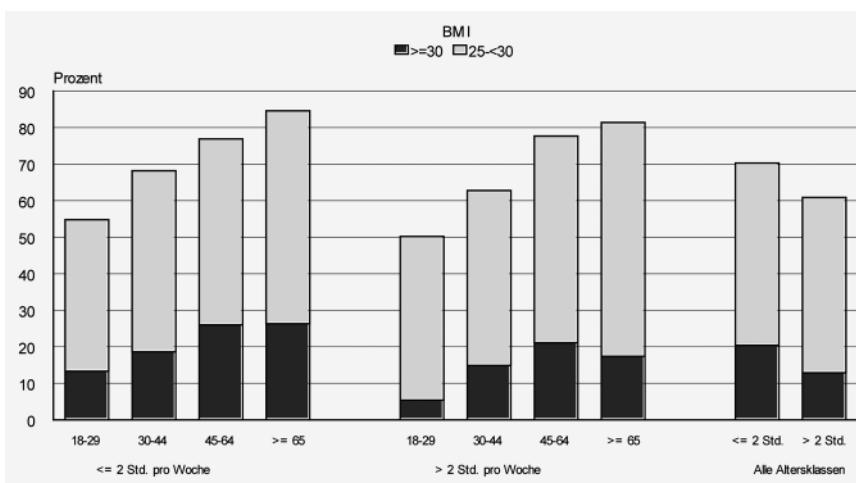


Abb. 7 ▲ BMI-Verteilung nach Alter und sportlicher Aktivität (in %). Telefonischer Gesundheitsurvey 2003, adjustiert mit Korrekturformel, Männer

kunft. Diese Differenzen sind hauptsächlich auf Unterschiede im Lebensstil zurückzuführen.

Der von uns beobachtete Zusammenhang zwischen Übergewicht und Schulbildung zeigt sich durchgehend auch in anderen europäischen Ländern [15]. Ebenfalls wurden die Unterschiede in der Prävalenz von Adipositas zwischen Aktiven und Inaktiven in anderen Ländern bestätigt. Diese Unterschiede waren generell größer als die Differenzen in den Prävalenzen von Übergewicht.

Der GSTelo3 wurde konzipiert, um die Informationslücken, die durch die zeitlich weit auseinander liegenden Untersuchungssurveys entstehen, zu schließen. In seiner Informationsbreite kann ein Telefonsurvey jedoch nicht so ausführlich sein wie ein Untersuchungssurvey, in dem Personen bei einem etwa 2-stündigen Aufenthalt in einem Untersuchungszentrum nicht nur befragt, sondern auch körperlich untersucht werden.

Bei der Interpretation der zeitlichen Vergleiche des BMI, die bezüglich des Telefonsurveys nur auf Selbstangaben beruht, ansonsten aber gemessen wird, gilt besondere Vorsicht. Es ist bekannt, dass Eigenangaben zur Körpergröße und zum Gewicht oft nicht mit den gemessenen Werten übereinstimmen. Erwachsene Personen neigen dazu, ihre Größe zu über- und ihr Gewicht zu unterschätzen. Außerdem ist dieses Verhalten in bestimmten Gruppen (geschlechts-, alters- oder gewichtsspezifisch) stärker ausgeprägt. Männer bzw. kleine Personen überschätzen oft ihre Körpergröße, während Frauen bzw. Übergewichtige häufig ihr Körpergewicht unterschätzen.

Dieses methodische Problem wird auch in internationalen Vergleichen oft nicht ausreichend berücksichtigt. Hinzu kommt, dass die untersuchten Altersbereiche in den zu vergleichenden Länder nicht identisch sind [2]. Eine vergleichende Analyse europäischer Gesundheitsurveys [15] ergab, dass Deutschland und England deutlich höhere Prozentanteile von Personen mit Übergewicht und Adipositas aufwiesen als die anderen aufgeführten Länder. Allerdings waren Deutschland und England auch die einzigen Länder, in denen die Bestimmung des BMI auf der Basis von Messwerten erfolgte. Es wird zwar

Tabelle 4

**Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas zu verschiedenen Zeitpunkten im Westen Deutschlands (in %). Altersbereich 25–69 Jahre**

Alter	BMI	NUST <sub>0</sub> 1984–86	NUST <sub>1</sub> 1987/88	NUST <sub>2</sub> 1990/91	BGS98 1998	GSTel03 2003
<b>Männer</b>						
25–34	25–<30	37,5	37,7	38,1	42,0	43,8
	≥30	6,4	6,7	10,1	11,6	8,9
35–44	25–<30	52,3	49,9	50,2	49,2	49,5
	≥30	14,4	13,0	16,9	17,7	16,2
45–54	25–<30	56,9	56,1	55,7	53,0	54,2
	≥30	20,9	18,0	19,0	22,7	22,6
55–69	25–<30	55,6	55,4	56,3	57,1	59,9
	≥30	20,1	21,3	24,5	24,6	22,3
Gesamt	25–<30	50,5	49,8	50,1	50,4	52,1
	≥30	15,5	14,8	17,6	19,2	17,6
<b>Frauen</b>						
25–34	25–<30	18,6	18,7	21,9	20,9	21,9
	≥30	5,3	6,3	8,1	11,1	9,0
35–44	25–<30	27,2	27,5	28,5	24,0	29,4
	≥30	12,3	13,0	12,9	17,8	9,9
45–54	25–<30	35,5	36,3	36,0	34,5	33,8
	≥30	20,6	18,9	21,4	23,0	20,0
55–69	25–<30	44,1	41,6	40,2	40,4	46,7
	≥30	26,6	27,5	32,1	31,2	29,5
Gesamt	25–<30	32,4	32,1	32,4	30,4	33,8
	≥30	17,1	17,5	19,8	21,4	17,5

erwähnt, dass die Unterschiede gegenüber den anderen europäischen Ländern zum Teil hierdurch erklärt werden können, dennoch werden sie aber in vergleichenden Darstellungen nebeneinander aufgeführt. Greift man z. B. auf die ebenfalls auf Eigenangabe basierenden BMI-Werte des Mikrozensus zurück, sieht man, dass die Prozentanteile für Übergewicht (zwischen 11 und 14% für Männer und Frauen) etwa in der gleichen Größenordnung liegen wie in den anderen europäischen Ländern. Wenn die Daten der MONICA-Studie zur Prävalenz von Adipositas miteinander verglichen werden, findet sich Deutschland eher im Mittelfeld [16]. In diesem Fall sind die Daten besser vergleichbar, da alle Personen mit der gleichen Messmethodik untersucht wurden. Allerdings beruhen diese Daten wiederum nicht auf national repräsentativen Stichproben.

In dem Vergleich der europäischen Länder [15] hatte Norwegen die niedrigste Adipositasprävalenz. Norwegen war das einzige Land, in dem Körpergewicht und Kör-

pergröße über einen Telefonsurvey ohne direkten Kontakt von Angesicht zu Angesicht erfragt wurden. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Interviewsituation am Telefon die Verzerrung der Eigenangaben zu Größe und Gewicht noch verstärkt (hierauf wird nachgehend noch eingegangen).

Es wurde versucht, diese Fehlerstruktur bei Eigenangaben mithilfe von Korrekturformeln, die aus dem ersten Nationalen Untersuchungssurvey abgeleitet wurden, zu korrigieren. Eine derartige Korrektur ist für den Zeitvergleich unbedingt erforderlich. Ohne Korrektur würden die BMI-Werte erheblich geringer ausfallen, mit Korrektur stimmen die Werte hingegen relativ gut mit den letzten durchgeführten Messwerten (BGS98) überein.

Versuche, die Prävalenz von Übergewicht aufgrund von Selbstangaben zu Körpergröße und -gewicht zu schätzen, wurden z. B. von Glaesmer und Brähler [17] unternommen. Die Autoren waren zu dem Ergebnis gekommen, dass die von

ihnen durchgeführten Korrekturen der Selbstangaben zu keinen befriedigenden Resultaten führen. Allerdings wurde das Verfahren nur an 2 unabhängigen Stichproben (eine mit Messwerten, eine mit Selbstangaben) untersucht. In einer weiteren Untersuchung von Plankey et al. wurde aufgezeigt, dass eine direkte Abschätzung des „wahren“ (gemessenen) BMI-Wertes aus dem BMI, der aus Selbstangaben des Befragten resultiert, also aus einem berechneten BMI-Wert, der auf den nicht-transformierten Angaben von Größe und Gewicht basiert, zu einer systematischen Fehlschätzung führt [18]. Ähnlich sind die Ergebnisse von Jeffery einzuordnen, der als abhängige Variable die Differenz des gemessenen und erfragten Körpergewichts analysierte [19]. Allerdings unterscheiden sich die hier vorgenommenen Korrekturen der erfragten Körpergröße und des Gewichts von jenem Vorgehen. Die beiden erfragten Körpermaße werden hier zunächst korrigiert und anschließend der BMI aus diesen korrigierten Werten berechnet. Systematische Zusammenhänge zwischen den Residuen und den geschätzten BMI-Werten sind dann nicht mehr vorhanden.

Trotzdem sollte bedacht werden, dass die Modellannahmen für die Korrektur relativ einfach und die Datenbasis schon älter ist und sich nur auf das alte Bundesgebiet bezieht. Inzwischen haben sich die Diskrepanzen zwischen Selbstangaben und Messwerten möglicherweise verändert. Es ist davon auszugehen, dass sich das ästhetische und Körperbewusstsein in den letzten 20 Jahren gewandelt hat, unter anderem weil der soziale Druck auf ein schlankes Aussehen gewachsen ist. Somit könnte sich das Antwortverhalten bezüglich dieser Körperwerte verändert haben. Hinzu kommt, dass die Befragung in den Jahren von 1984–1986 persönlich, d. h. von Angesicht zu Angesicht, stattfand. Der Telefonsurvey-Interviewer sieht die Teilnehmer hingegen gar nicht. Die Neigung, die Körperwerte etwas zu „verschönern“, könnte somit größer sein. Hinweise auf Interviewereffekte bei der Erhebung subjektiver Einschätzungen der Körpermaße werden auch von Kroh [20] anhand von Daten des sozio-ökonomischen Panels aufgezeigt.

Außerdem muss bedacht werden, dass die BMI-Werte auf Gruppenebene zwar „korrekter“ sind, sie sich aber für den Ein-

Tabelle 5

**Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas zu verschiedenen Zeitpunkten im Osten Deutschlands (in %). Altersbereich 25–69 Jahre**

Alter	BMI	SURVEY OST 1991/92	BGS98 1998	GSTel03 2003
<b>Männer</b>				
25–34	25–<30	40,7	38,3	37,5
	≥30	14,2	11,0	13,6
35–44	25–<30	45,9	50,3	47,4
	≥30	21,6	23,6	20,8
45–54	25–<30	51,8	52,2	47,5
	≥30	23,8	27,7	32,0
55–69	25–<30	53,1	49,6	63,3
	≥30	25,2	30,5	25,4
Gesamt	25–<30	47,4	47,6	50,7
	≥30	20,8	23,4	23,6
<b>Frauen</b>				
25–34	25–<30	23,7	23,0	21,2
	≥30	11,2	9,1	8,1
35–44	25–<30	29,9	29,2	30,6
	≥30	19,6	12,5	17,5
45–54	25–<30	35,3	35,3	47,1
	≥30	31,8	32,2	29,7
55–69	25–<30	37,5	41,2	43,0
	≥30	39,0	38,4	38,0
Gesamt	25–<30	31,6	33,0	36,8
	≥30	25,6	24,2	25,2

zelfall (z. B. für eine Person, die sich gerade gewogen und gemessen hat) nicht immer verbessern. Die Schätzungenauigkeit der Korrekturfunktion kommt zur Schätzungenauigkeit der aktuellen Stichprobe (ausgedrückt im Konfidenzintervall) hinzu.

Ein weiterer methodischer Aspekt ist vermutlich für den beobachteten leichten Rückgang der Adipositasprävalenz in den alten Bundesländern zwischen 1998 und 2003 ausschlaggebend: Wir haben im telefonischen Gesundheitssurvey in ersten Vorlaufanalysen festgestellt, dass hier eine leichte positive Selektion der höheren Bildungsniveaus aufgetreten ist. Da sich die Adipositasprävalenz je nach Bildungsniveau unterscheidet, könnte diese Selektion eine Erklärung für den scheinbaren Rückgang sein. Daher wurde dieser Effekt nachträglich sowohl in multivariaten varianzanalytischen Modellen (GLM) als auch bei der nach Bildung standardisierten Betrachtung herausgerechnet. Nach Standardisierung (s. beispielhaft **■ Tabelle 6**) zeigt sich jetzt in den mittleren Altersklassen

bei Männern und in allen Altersklassen bei Frauen ein weiterer Anstieg der Adipositas- und Übergewichtsprävalenz.

Dies in Betracht ziehend, sehen wir über einen längeren Zeitraum eine signifikante Zunahme der Übergewichts- und Adipositasprävalenz in Deutschland, jedoch keine signifikante Veränderung zwischen 1998 und 2003. Eine andere Veröffentlichung zur BMI-Entwicklung in Deutschland beobachtet hingegen für die letzten Jahre einen weiteren (leichten) Anstieg der Adipositasprävalenz. Die Veröffentlichung von Helmert und Strube bezieht sich zum Teil auf die DHP-Daten, für die letzten Jahre jedoch auf andere Befragungsdaten, also ebenfalls auf eine Mischung aus Mess- und Befragungsdaten [21]. Auch hier erfolgte eine Korrektur der Befragungsdaten, die Publikation gibt aber keine Auskünfte über die Gewichtung. Es könnte sowohl für den von Helmert und Strube benutzen Befragungssurvey (Bertelsmann-Gesundheitsmonitor) als auch für den von uns verwendeten Telefonsurvey ein Selektionsbias

Tabelle 6

**Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nach Adjustierung für Bildung<sup>a</sup> (in %)**

Alter	BMI	BGS98 1998	GSTel03 2003
<b>Männer</b>			
25–34	25–<30	45,1	46,7
	≥30	12,4	10,1
35–44	25–<30	49,0	50,0
	≥30	18,1	18,9
45–54	25–<30	53,9	52,6
	≥30	22,1	25,3
55–69	25–<30	56,6	60,5
	≥30	22,9	22,0
<b>Frauen</b>			
25–34	25–<30	22,3	26,2
	≥30	11,3	11,6
35–44	25–<30	25,4	29,5
	≥30	18,0	11,3
45–54	25–<30	34,7	34,6
	≥30	20,9	21,4
55–69	25–<30	39,5	46,5
	≥30	26,0	28,8

<sup>a</sup> Direkte Standardisierung mit der Bildungsverteilung der Männer 1998 – als Standard.

vorliegen: Möglich wäre, dass am Telefonsurvey im Vergleich zu den vorhergehenden Surveys mehr besonders gesundheitsbewusste Teilnehmer mitgemacht haben. Umgekehrt könnten aber auch die von Helmert herangezogenen Daten einer selektierten Bevölkerungsgruppe entstammen, da es sich bei ihrem Survey, abweichend vom BGS98, z. B. um einen Access-Panel und um eine Versichertenbefragung handelte.

Helmert und Strube [21] haben in ihrer Publikation das Problem der Sozialschichtselektion umgangen, indem sie ihre Auswertung nach unterschiedlichen sozioökonomischen Schichten darstellten.

Als Fazit ergibt sich, dass die im Telefonsurvey erhobenen Daten zwar eine Schätzung der Prävalenzentwicklung von Übergewicht und Adipositas erlauben, dass aber für die Validierung des BMI unbedingt Messwerte notwendig sind. Da geplant ist, auch zukünftig regelmäßig Telefonsurveys durchzuführen, wäre es bei einem nächsten Untersuchungssurvey wichtig, vor Durchführung der Körpermessung



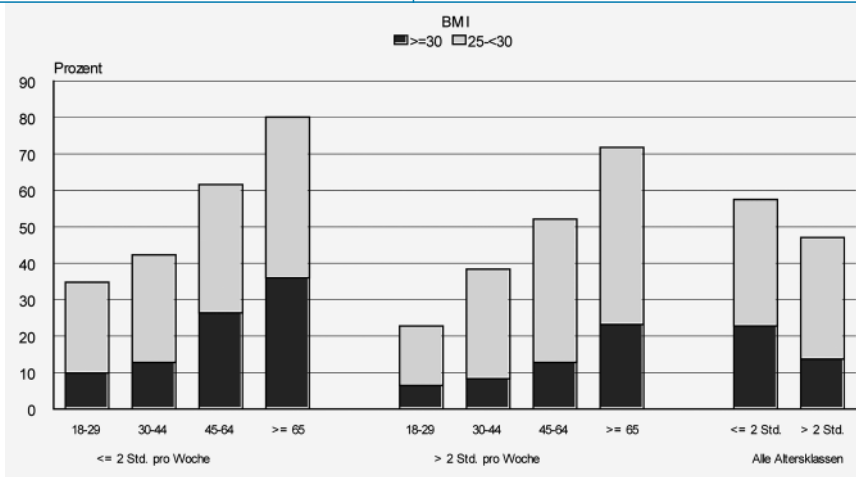


Abb. 8 ▲ BMI-Verteilung nach Alter und sportlicher Aktivität (in %). Telefonischer Gesundheitsurvey 2003, adjustiert mit Korrekturformel, Frauen

gen Körpergröße und das Gewicht zu erfragen, um auf diese Weise mehr über die aktuelle Diskrepanzstruktur von Befragungs- und Messwerten zum BMI zu erfahren. Anhand dieser Informationen könnte dann eine aktualisierte Formel für die Korrektur des aufgrund von Eigenangaben errechneten BMI erstellt werden. Für eine möglichst genaue Bewertung der BMI-Entwicklung ist somit unbedingt ein weiterer Untersuchungssurvey erforderlich.

Über die zukünftige Entwicklung des BMI in Deutschland kann nur spekuliert werden. Angesichts der Beobachtungen in der vorliegenden Arbeit, die von den Aussagen in den oben erwähnten Publikationen leicht abweichen, bleibt die Entwicklung ungewiss. Bei biochemischen Parametern lässt sich irgendwann ein so genannter ceiling effect feststellen, d. h., dass aus vielen u. a. biologischen Gründen und Gegensteuerungsmaßnahmen/Intervention oder aus eigener Initiative kein weiterer Anstieg festzustellen ist. Ein derartiger Effekt ist jedoch derzeit für den BMI eher unwahrscheinlich. Auch daher sind weitere Bemühungen zur Änderung des Ernährungsverhaltens und der körperlichen Aktivität zu fordern.

### Korrespondierender Autor

Dr. G. B. M. Mensink

Robert Koch-Institut, Postfach  
650280, 13302 Berlin  
E-Mail: MensinkG@rki.de

### Literatur

- NIH (1998) The Evidence Report: Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. National Heart, Lung, and Blood Institute in cooperation with The National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. NIH-Publication No. 98-4083
- International Obesity Task Force and European Association for the Study of Obesity (2002) Obesity in Europe: the Case for Action. <http://www.iof.org>
- Hebebrand J, Dabrock P, Lingenfelder M et al. (2004) Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven. Dtsch Arztebl 101:A2468–2474 (Heft 37)
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. Br Med J 320:1240–1243
- 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. Monatsschr Kinderheilkd 149:807–818
- Hoffmeister H, Mensink GBM, Stolzenberg H (1994) National trends in risk factors for cardiovascular disease in Germany. Prev Med 23:197–205
- Hoffmeister H, Mensink GBM, Stolzenberg H et al. (1996) Reduction of coronary heart disease risk factors in the German cardiovascular prevention study (GCP). Prev Med 25:135–145
- Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach BM (1999) Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. Gesundheitswesen 61 [Sonderheft 2]: S57–S61
- Kurth BM (2002) Der Bundes-Gesundheitssurvey – ein Datenlieferant für die Gesundheitsberichterstattung und noch vieles mehr. In: Robert Koch-Institut (Hrsg) Der Bundes-Gesundheitssurvey – Baustein der Gesundheitsveillance in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI, Berlin, S 5–9
- Mensink GBM, Beitz R (2004) Food and nutrient intake in East and West Germany, eight years after the reunification – The German Nutrition Survey 1998. Eur J Clin Nutr 58:1000–1010

- Kohler M, Ziese T (2004) Telefonischer Gesundheitsurvey des Robert Koch-Instituts zu chronischen Krankheiten und ihren Bedingungen. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin
- Bergmann KE, Mensink GBM (1999) Körpermaße und Übergewicht. Gesundheitswesen 61 [Sonderheft 2]:S115–S120
- Bergmann E, Menzel R, Bergmann KE, Bergmann RL (1990) Verbreitung von Übergewicht in der Bundesrepublik Deutschland. In: Tätigkeitsbericht des Bundesgesundheitsamtes. Eigenverlag, Berlin, S 221–224
- Knopf H, Ellert U, Melchert HU (1999) Sozialschicht und Gesundheit. Gesundheitswesen [Sonderheft 2]:S169–S177
- Eurostat (2003) Health in Europe: Results from 1997–2000 surveys. European Communities
- WHO (2002) Der europäische Gesundheitsbericht. Regionale Veröffentlichungen der WHO. Europäische Schriftenreihe Nr. 97
- Glaesmer H, Brähler E (2002) Schätzung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas auf der Grundlage subjektiver Daten zum Body-Mass-Index (BMI). Gesundheitswesen 64:133–138
- Plankey MW, Stevens J, Flegal KM, Rust PF (1997) Prediction equations do not eliminate systematic error in self-reported body mass index. Obesity Res 5:308–314
- Jeffery RW (1996) Bias in reported body weight as a function of education, occupation, health and weight concern. Addict Behav 21:217–222
- Kroh M (2004) Intervieweffekte bei der Erhebung des Körpergewichts: Die Qualität von umfragebasierten Gewichtsangaben. DIW, Berlin. Discussion Papers 439
- Helmert U, Strube H (2004) Die Entwicklung der Adipositas in Deutschland im Zeitraum von 1985–2002. Gesundheitswesen 66:409–415