

BARMER GEK



BARMER GEK REPORT KRANKENHAUS 2016

B. Augurzky, A. Wübker, A. Pilny, K. Fels, S. Bohm,
H.-W. Priess, U. Reinacher, B. Lehmann

Schriftenreihe zur
Gesundheitsanalyse
Band 40

BARMER GEK Report Krankenhaus 2016

Auswertungen zu Daten bis 2015

Schwerpunkt: Adipositas

Juli 2016

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 40

BARMER GEK Report Krankenhaus 2016

Schwerpunkt: Adipositas

- Herausgeber: BARMER GEK, Postfach 110704, 10837 Berlin
- Fachliche Betreuung: BARMER GEK – Medizin und Versorgungsforschung (0350)
Oberbettringer Str. 1
73525 Schwäbisch Gmünd
versorgungsforschung@barmer-gek.de
- Autoren: RWI: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung
(<http://www.rwi-essen.de>)
Prof. Dr. B. Augurzky, K. Fels, Dr. A. Pilny,
Prof. Dr. A. Wübker
- AGENON - Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen mbH
(<http://www.agenon.de>)
S. Bohm, Dr. B. Lehmann, Dr. H.-W. Priess,
U. Reinacher
- Verlag: Asgard Verlagsservice GmbH, Schützenstraße 4,
53721 Siegburg
- ISBN: 978-3-946199-05-2

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Inhalt

VORWORT	5
ZUSAMMENFASSUNG	7
1 EINLEITUNG	17
2 AKUT-STATIONÄRES VERSORGUNGSGESCHEHEN.....	21
2.1 Datengrundlage und Kenngrößen.....	21
2.2 Trends stationärer Behandlungen insgesamt	22
2.3 Stationäre Behandlungen nach Alter und Geschlecht	24
2.4 Regionales stationäres Leistungsgeschehen	28
2.5 Trends bei Diagnosen stationärer Behandlungen.....	31
2.6 Diagnosen stationärer Behandlungen.....	33
2.6.1 3-stellige Hauptdiagnosen.....	38
2.6.2 Haupt- und Begleitdiagnosen	41
2.7 Operationen und Prozeduren	43
3 SCHWERPUNKTTHEMA: ADIPOSITAS.....	47
3.1 Einleitung	47
3.2 Datengrundlagen	50
3.2.1 Daten der BARMER GEK.....	50
3.2.2 Fremddaten (Mikrozensus, RKI, OECD)	54
3.3 Adipositas	56
3.3.1 Prävalenz von Adipositas	57
3.3.2 Determinanten von Adipositas	64
3.3.3 Konsequenzen von Adipositas	68
3.3.4 Interventionen bei Adipositas	74
3.4 Stationäre Versorgung von Patienten mit Adipositas.....	79
3.4.1 Prävalenzen: Status quo und Entwicklung	80
3.4.2 Charakteristika adipöser Patienten	82
3.4.3 Versorgungsgeschehen adipöser Patienten.....	86
3.5 Adipositaschirurgie	90
3.5.1 Stand der Forschung.....	91
3.5.2 Bariatrische Eingriffe in Deutschland	100
3.5.3 Versorgungsgeschehen vor und nach der Operation	106
3.5.4 Studiendesign	112

3.5.5	Ergebnisse	123
3.6	Sonderanalyse Adipositaszentren	143
3.6.1	Adipositaszentren in Deutschland	144
3.6.2	Studiendesign	150
3.6.3	Ergebnisse	150
3.6.4	Simulation zur Erreichbarkeit von zertifizierten Zentren	157
3.7	Fazit und Ausblick	160
4	LITERATUR	167
5	VERZEICHNISSE	179
5.1	Verzeichnis verwendeter Abkürzungen	179
5.2	Glossar	181
5.3	Verzeichnis der Tabellen im Text	183
5.4	Verzeichnis der Abbildungen im Text	185
5.5	Verzeichnis der Tabellen im Anhang	190
5.6	Verzeichnis der Abbildungen im Anhang	192
6	ANHANG	193
6.1	Allgemeiner Teil	193
6.2	Schwerpunktthema	216

Vorwort

Bereits zum 12. Mal legen wir den Krankenhausreport der BARMER GEK vor. Erstmals hat Professor Boris Augurzky vom Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) in Essen den Report zusammen mit seinem Team verfasst. Sie haben dafür die Daten von mehr als acht Millionen Versicherten der BARMER GEK ausgewertet, um wichtige Aspekte der stationären Versorgung in Deutschland zu analysieren.

In diesem Jahr widmet sich das Schwerpunktkapitel einem der größten Gesundheitsprobleme der Industrieländer, nämlich der Adipositas. Auch in Deutschland leiden die Menschen zunehmend häufiger an krankhaftem Übergewicht. Innerhalb von zehn Jahren ist hier der Anteil der Betroffenen um 22 Prozent angestiegen. Vor dem Hintergrund, dass sich Adipositas auf die Gesundheit und Lebensqualität der Betroffenen massiv auswirkt, aber auch auf die Volkswirtschaft, ist dies ein ernstzunehmendes Problem. Schließlich drohen Folgeerkrankungen wie Diabetes Typ 2, koronare Herzerkrankungen, Schlafstörungen oder sogar Krebs. Immer häufiger müssen Patientinnen und Patienten mit der Hauptdiagnose Adipositas ins Krankenhaus. Diese Fälle haben sich im stationären Bereich seit dem Jahr 2006 vervierfacht. Krankenhausaufenthalte adipöser Menschen sind nicht nur häufiger als die der nicht-adipösen, sondern im Durchschnitt auch teurer und länger.

Seit dem Jahr 2006 haben sich die Eingriffe bei adipösen Menschen, sogenannte bariatrische Eingriffe, versechsfacht. Im vorliegenden Report wurden erstmals für Deutschland die Outcome- und Kostenwirkungen bariatrischer Eingriffe umfassend empirisch analysiert. Die gute Nachricht: Nach einer OP müssen die Menschen signifikant seltener aufgrund von Diabetes, Schlafstörungen und Hypertonie im Krankenhaus behandelt werden als vergleichbare Patientinnen und Patienten ohne Eingriff. Auch nehmen Hüft- und Knie-Operationen sowie Geburten nach einer solchen OP deutlich zu. Allerdings, und hier enden die guten

Nachrichten, drohen erhebliche Nebenwirkungen und Folgebehandlungen. Auch die Mortalitätsrate ist nach einem bariatrischen Eingriff erhöht.

Nichtsdestoweniger verknüpfen Patientinnen und Patienten und bedeutende Teile der Fachwelt große Hoffnungen mit den bariatrischen Operationen. Wichtig ist deshalb, dass genau überprüft wird, für wen eine solche OP geeignet ist. Sie sollte das letzte Mittel sein, schließlich sind die Nebenwirkungen gravierend. Zunächst gilt es, alle konventionellen Maßnahmen wie Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie zu nutzen. Erst wenn die Adipositas damit nicht erfolgreich behandelt werden kann, sollte über einen bariatrischen Eingriff nachgedacht werden. Wenn operiert wird, dann in einem zertifizierten Zentrum. Schließlich sind – und auch das belegt unser Report – durch die Spezialisierung Nebenwirkungen nach bariatrischen Eingriffen deutlich geringer. Es gibt weniger Komplikationen und eine geringere Mortalität. Dafür müssen jedoch mehr zertifizierte Zentren eingerichtet werden. Zudem braucht es eine dezentrale und engmaschige Nachsorge, auch in den ländlichen Regionen.

Mein Dank gilt in besonderer Weise dem Autorenteam des Reports. Dieser ist als Gemeinschaftswerk von Wissenschaftlern des RWI um Professor Boris Augurzyk und AGENON – Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen entstanden, die in diesem Report die Datenanalyse übernommen haben. Den Leserinnen und Lesern unseres Krankenhausreports 2016 wünsche ich eine anregende Lektüre.

Dr. med. Christoph Straub

Vorstandsvorsitzender
BARMER GEK

Berlin, im Juli 2016

Zusammenfassung

Zwölfter Krankenhausreport: Bei dem vorliegenden BARMER GEK Report Krankenhaus handelt es sich um den zwölften Report dieser Reihe. In jährlichem Abstand legt die BARMER GEK damit Analysen zur akutstationären Versorgung in Deutschland vor.¹ Wichtigstes Ziel des Reports ist die Schaffung von Transparenz im deutschen Krankenhausmarkt. Zusätzlich zu fortgeschriebenen Standardauswertungen wird jährlich ein ausgewähltes Thema mit hoher Versorgungsrelevanz beleuchtet. Der Report bietet Entscheidungsträgern auf verschiedenen Ebenen (u. a. Krankenhäusern, Krankenversicherungen, Politik) empirisch abgesicherte Erkenntnisse über den Krankenhausmarkt und das behandelte Schwerpunktthema.

Schwerpunktthema Adipositas: Das Schwerpunktthema in diesem Jahr ist Adipositas (Fettleibigkeit). Adipositas bildet eines der größten Gesundheitsprobleme der Industrieländer und ist auch in Deutschland von stark zunehmender medizinischer und volkswirtschaftlicher Bedeutung. Eine radikale Therapieform von stark übergewichtigen Menschen ist die chirurgische Behandlung. Den Kosten und Nutzen dieser Form der Therapie, die in den vergangenen Jahren immer häufiger Anwendung findet, widmet sich das Schwerpunktkapitel in besonderem Maße.

Umfassende Datengrundlage: Datengrundlage für den Report bilden die pseudonymisierten Daten aller BARMER GEK-Versicherten, einer der größten Krankenversicherungen Deutschlands. Im Jahr 2015 umfasste das rund 8,4 Mio. gesetzlich Versicherte. Der Zeitraum der Datenreihe geht vom Jahr 2006 bis zum Jahr 2015. Diese umfassende Datenbasis erlaubt detaillierte Analysen des Versorgungsgeschehens in der Breite und über die Zeit. Damit die Analyseergebnisse Aussagen für die Ge-

¹ Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird nachfolgend auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Formen verzichtet. Sämtliche Ausführungen beziehen sich gleichermaßen auf beide Geschlechter.

samtbevölkerung erlauben, wurden die im Folgenden ausgewiesenen Werte standardisiert und auf die Bevölkerungsstruktur Deutschlands hochgerechnet.

Ergebnisse des Allgemeinen Teils

Krankenhausaufenthalte konsolidieren sich auf hohem Niveau: Seit dem Jahr 2006 haben Krankenhausaufenthalte kontinuierlich zugenommen und sich aktuell auf hohem Niveau konsolidiert. Die vollstationären Fallzahlen je 1.000 Versichertenjahre erhöhten sich von 203,8 Fällen im Jahr 2006 auf 218,3 Fälle im Jahr 2015 – ein Anstieg um 7,1 Prozent. Zwischen den Jahren 2014 und 2015 trat eine Konsolidierung ein: Die Fallzahl reduzierte sich erstmals leicht von 218,6 auf 218,3 Fälle je 1.000 Versichertenjahre.

Verweildauer stabilisiert sich auf niedrigem Niveau: Die Zahl der Krankenhaustage hat sich von 1.773 je 1.000 Versichertenjahre im Jahr 2006 auf 1.674 im Jahr 2015 reduziert. Dies entspricht einem Rückgang von 5,6 Prozent. Seit dem Jahr 2012 zeigt sich eine Stabilisierung auf einem gegenüber dem Jahr 2006 niedrigeren Niveau. Die Verweildauer im Krankenhaus sank von 8,7 Behandlungstagen im Jahr 2006 auf 7,7 Tage im Jahr 2015. Dieser volle Tag weniger bedeutet einen Rückgang um 11,9 Prozent.

Frauen häufiger im Krankenhaus, pro Fall aber günstiger: Frauen wurden im Jahr 2015 mit 229,6 Behandlungsfällen je 1.000 Versichertenjahre häufiger vollstationär im Krankenhaus behandelt als Männer (215,7 Fälle) – ein Unterschied von 6,4 Prozent. Auch die Verweildauer weiblicher Patienten lag über derjenigen von männlichen Patienten: 1.774 Leistungstage je 1.000 Versichertenjahre nahmen Frauen in Anspruch, während diese Zahl bei männlichen Versicherten durchschnittlich 1.649 Leistungstage betrug. Die jährlichen Kosten fallen hingegen bei den Frauen geringer aus. Während für weibliche Versicherte im Jahr 2015 durchschnittliche Ausgaben je Versichertenjahr für vollsta-

tionäre Aufenthalte in Höhe von 852 Euro anfielen, lagen diese für männliche Versicherte bei 917 Euro. Bei den Ausgaben je Fall liegt der Unterschied zwischen den Geschlechtern bei 412 Euro (Männer: 4.254 Euro, Frauen: 3.842 Euro).

Ergebnisse des Schwerpunktteils

1. Adipositas in Deutschland

Starke Zunahme von Adipositas: Adipositas hat in Deutschland in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Laut Mikrozensus erhöhte sich die Adipositasprävalenz in der Bevölkerung von 12,9 Prozent im Jahr 2003 auf 15,7 Prozent im Jahr 2013. Dies entspricht einem Anstieg von 22 Prozent. Sollte dieser Trend anhalten, würde der Anteil adipöser Personen über 50 Jahre bis zum Jahr 2030 um 80 Prozent ansteigen.

Bewegungsmangel und zu energiereiche Ernährung als Hauptgründe: Das hohe Ausmaß von Adipositas ist im Wesentlichen aus einem Zusammenspiel von Bewegungsmangel und zu energiereicher Ernährung zu erklären. Während sich der Anteil an Menschen, die täglich körperlich aktiv sind oder Sport treiben, zwischen den Jahren 2001 und 2014 von 31,8 Prozent auf 28,3 Prozent verringert hat, erhöhte sich der durchschnittliche Pro-Kopf-Kalorienverbrauch im Zeitraum der Jahre 2000 und 2011 um 6 Prozent. Dabei gibt es einen Zusammenhang zwischen den Faktoren Bildung und Einkommen und einer Erkrankung an Adipositas. Ein geringer Bildungsgrad und ein geringeres Einkommen gehen mit einem höheren Adipositasrisiko einher.

Geringere Lebensqualität für die Betroffenen: Die starke Zunahme von Adipositas hat erhebliche Folgen für die Betroffenen. Adipöse Menschen weisen im Durchschnitt eine geringere Lebenszufriedenheit sowie ein erhöhtes Mortalitäts- und Morbiditätsrisiko auf als normalgewichtige Menschen. Zu den adipositas-assoziierten Erkrankungen zählen u. a. Diabetes Typ 2, koronare Herzkrankheiten, Gallensteine, Hypertonie,

Schlafstörungen, Gefäßerkrankungen, Gelenkverschleiß, Krebserkrankungen sowie psychische Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen.

Weitreichende Folgen für die Volkswirtschaft: Adipositas hat aber nicht nur für die Betroffenen selbst, sondern auch für die Volkswirtschaft weitreichende Konsequenzen. Aktuelle Studien aus den USA zeigen, dass adipöse Menschen im Vergleich zu Normalgewichtigen bis zu 150 Prozent höhere Gesundheitsausgaben verursachen sowie deutlich mehr krankheitsbedingte Fehltage im Beruf aufweisen.

Weite Spanne an Behandlungsmöglichkeiten: Die Spanne der Interventionsmöglichkeiten reicht von konservativen Maßnahmen (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapien) über medikamentöse Behandlungen bis hin zu chirurgischen Eingriffen. Die chirurgische Therapie ist dabei als Ultima Ratio anzusehen, die erst zum Einsatz kommen sollte, wenn zuvor alle anderen Maßnahmen zur Gewichtsreduktion konsequent durchgeführt, aber dennoch erfolglos geblieben sind. Für die langfristige Gewichtsstabilisierung ist ein Zusammenspiel aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie unabdingbar.

2. Stationäre Versorgung von Adipositas

Vervierfachung der Adipositasfälle im Krankenhaus: Die Anzahl der Krankenhausfälle mit Hauptdiagnose Adipositas hat sich zwischen den Jahren 2006 und 2014 auf rund 14.600 nahezu vervierfacht. Im gleichen Zeitraum stabil geblieben ist die Zahl der Fälle mit Nebendiagnose Adipositas. Sowohl im Jahr 2006 als auch im Jahr 2014 machten diese knapp 1 Mio. Krankenhausfälle aus. Stark erhöht hat sich die Anzahl ambulant versorgter Personen mit einer diagnostizierten Adipositas. Während im Jahr 2004 noch rund 6,2 Mio. Menschen ambulant behandelt wurden, waren es im Jahr 2014 bereits über 7 Mio. Patienten.

Größter Anstieg bei 20-39-Jährigen: Die größten Zuwächse bei stationär aufgenommenen Patienten mit Hauptdiagnose Adipositas von 2006 bis 2014 verzeichneten die 20-39-Jährigen, gefolgt von den 40-59-Jährigen. Hingegen war bei Unter-20-Jährigen kein merkbarer Anstieg festzustellen. 52 Prozent aller stationären Fälle mit Hauptdiagnose Adipositas im Jahr 2014 waren Frauen. In den meisten Fällen wiesen die im Krankenhaus behandelten Adipositas-Patienten einen BMI von über 40 auf. Oft müssen adipöse Patienten auch aufgrund von Begleiterkrankungen im Krankenhaus behandelt werden. Hauptgründe sind dabei Arthrose von Knie- und Hüftgelenken, Herzerkrankungen, Diabetes Typ 2 und Schlafstörungen.

Mehr und teurere Krankenhausaufenthalte adipöser Patienten: Adipöse Patienten werden deutlich häufiger im Krankenhaus behandelt als nicht-adipöse Patienten. Bei gleicher Hauptdiagnose weisen sie im Durchschnitt 55 Prozent mehr Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre auf als Erkrankte ohne Adipositas. Insbesondere Diabetes Typ 2 und Schlafstörungen als Hauptdiagnosen treten bei Adipösen deutlich häufiger auf (+380 Prozent). Krankenhausaufenthalte adipöser Menschen sind dabei nicht nur häufiger, sondern im Durchschnitt auch teurer und länger: Die Verweildauern adipöser Patienten in einer stationären Einrichtung liegen bei gleicher Hauptdiagnose im Durchschnitt um 7 Prozent höher als bei nicht-adipösen; ihre Krankenhauskosten sind um 4 Prozent erhöht.

3. Adipositaschirurgie

Bariatrische Eingriffe versechsfacht: Die Anzahl chirurgischer Eingriffe zur Behandlung der Adipositas (bariatrische Eingriffe) hat sich bei BARMER GEK Versicherten zwischen den Jahren 2006 und 2014 mehr als versechsfacht (von 167 auf 1.070 Fälle). Die Eingriffsarten Schlauchmagen (45 Prozent) und Bypass (46 Prozent) machten im Jahr 2014

zusammen über 90 Prozent aller durchgeführten bariatrischen Eingriffe aus. Frauen erhalten häufiger Eingriffe als Männer.

Internationale Forschungsergebnisse zu Folgen bariatrischer Operationen: International wurden vor allem in den USA und Schweden verschiedene Studien zu den Outcomewirkungen bariatrischer Eingriffe durchgeführt. Für Deutschland gibt es hierzu keine belastbare Evidenz. Die internationale Forschung kommt zu dem Ergebnis, dass bariatrische Eingriffe (i) eine deutliche Gewichtsabnahme bedingen, (ii) die Lebensqualität verbessern, (iii) die Lebenserwartung erhöhen und (iv) wichtige Begleiterkrankungen wie Diabetes Typ 2 oder Bluthochdruck reduzieren. Gleichzeitig weisen bariatrische Eingriffe jedoch ein (v) erhöhtes kurzfristiges Mortalitätsrisiko und (vi) beachtliche Komplikationsrisiken auf. Außerdem lassen sich nach bisheriger Forschung durch bariatrische Eingriffe mittel- bis langfristige Kostenersparnisse nachweisen. Einige Studien finden indessen in der Langfrist-Betrachtung keinen kostensenkenden Effekt. Für Diabetespatienten ist eine stärker kostensenkende Wirkung dokumentiert.

Erstmalig empirische Analyse für Deutschland: Im vorliegenden Krankenhausreport wurde unter Nutzung einer umfangreichen Datengrundlage und mit Hilfe moderner statistischer Methoden erstmalig für Deutschland eine umfassende empirische Analyse zu den Outcome- und Kostenwirkungen bariatrischer Eingriffe durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigen wichtige Resultate aus der internationalen Literatur und liefern eine Reihe neuer Erkenntnisse für Deutschland.

Positive Folgen bariatrischer Operationen: Die Datenanalysen zeigen wichtige positive Wirkungen bariatrischer Eingriffe: Im Anschluss an den Eingriff müssen betroffene Patienten z. B. signifikant seltener aufgrund der Hauptdiagnosen Diabetes Typ 2, Schlafstörungen und Hypertonie im Krankenhaus behandelt werden als vergleichbare Patienten, die keinen Eingriff erhalten haben.

Negative Folgen bariatrischer Operationen: Allerdings zeigt sich, dass ein bariatrischer Eingriff andere Krankenhausaufenthalte zur Folge haben kann, Komplikationen nach sich zieht und die kurzfristige Mortalitätsrate erhöht. Nach der Operation stiegen z. B. die Krankenhausaufenthalte aufgrund von Gallensteinen und Narbenbrüchen signifikant an. Die kurzfristige Mortalitätsrate im durchschnittlichen Betrachtungszeitraum von vier Jahren nach der OP erhöhte sich um 7,7 Prozent, was – gemessen an der durchschnittlichen Mortalitätsrate von 4,0 Prozent bei der Behandlungsgruppe – einem statistisch signifikanten Anstieg von rund 0,3 Prozent-Punkten relativ zur Vergleichsgruppe entspricht. Dieser Anstieg entspricht drei Todesfällen bezogen auf 1.000 bariatrische Eingriffe.

Weitere Folgen bariatrischer Operationen: Interessanterweise erhöhte sich auch die Anzahl an Geburten nach der Operation um 20 Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe. Hüft- und Knieoperationen fanden ebenfalls leicht vermehrt statt, der Anstieg war aber nicht statistisch signifikant. Unterscheidet man zwischen den beiden Eingriffsarten, so zeigen sich hinsichtlich der Outcomewirkungen vereinzelt Unterschiede zwischen Magen-Bypass und Schlauchmagen. Jedoch ist die Wirkungsrichtung trotz dieser Unterschiede bei beiden Eingriffsarten in der Gesamtbetrachtung nahezu gleich.

Erhöhte Kosten bei operierten Adipösen: Die Kosten für operierte Adipöse haben sich im Anschluss an die Operation im Vergleich zu adipösen Patienten ohne bariatrischen Eingriff statistisch signifikant erhöht. Die Differenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe betrug dabei insgesamt rund 8.000 Euro bei einer Bypass-Operation und etwa 10.000 Euro bei einer Schlauchmagen-OP. Dabei war der Anstieg allein durch höhere stationäre Kosten für operierte Patienten bedingt (zusätzlich rund 11.600 Euro beim Magen-Bypass und rund 12.400 Euro beim Schlauchmagen). Die ambulanten Kosten blieben weitgehend unverändert. Arzneimittelkosten reduzierten sich sogar deutlich um rund 3.600 Euro beim Magen-Bypass und rund 2.450 beim Schlauchmagen.

Würden alle potenziellen Patienten mit einem BMI größer 40 operiert, so kämen auf die GKV Kosten in Höhe von 14,4 Mrd. Euro zu.

Kostenunterschiede zwischen Patientengruppen: Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen Subgruppen: Diabetespatienten verursachen insgesamt kaum höhere Kosten, wenn sie einen bariatrischen Eingriff erhalten. Die Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe beträgt für diese Gruppe nach fünf Jahren beim Magen-Bypass unter 1.000 Euro und bei dem Schlauchmagen unter 4.000 Euro. Männer weisen eine deutlich geringere Kostendifferenz auf als Frauen, Patienten über 60 Jahren eine geringere Kostendifferenz als Patienten über 60 Jahre.

4. Adipositaszentren

Hoher Zulauf für zertifizierte Zentren: BARMER GEK-Versicherte, die im Jahr 2014 einen Magen-Bypass erhalten haben, wurden zu mehr als zwei Dritteln in zertifizierten Zentren operiert. Bei Schlauchmagen-Operationen traf das auf die Hälfte der Patienten zu. In zertifizierten Zentren wurden im Jahr 2014 durchschnittlich mehr Fälle behandelt als in nicht-zertifizierten Zentren (+126 Prozent beim Magen-Bypass und +59 Prozent beim Schlauchmagen).

Weniger Komplikationen und geringere Mortalität durch Spezialisierung: Internationale Forschungsergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen höherer Fallzahl bei bariatrischen Eingriffen und geringeren Komplikations- und Mortalitätsraten. Auch gibt es Studien, die einen positiven Einfluss von Zertifizierungs- und Akkreditierungsmaßnahmen auf die in den Einrichtungen erbrachte Qualität finden. Die vorliegenden Versichertendaten zeigen, dass für bestimmte Begleiterkrankungen in zertifizierten Zentren behandelte Personen ein geringeres Risiko aufweisen als solche, die in nicht-zertifizierten Einrichtungen operiert wurden. Zudem haben Patienten, die in einem zertifizierten Zentrum operiert wurden, gegenüber Patienten, die sich in nicht-zertifizierten

Krankenhäusern einer Operation unterzogen haben, ein geringeres Mortalitätsrisiko nach der Operation.

Geringere Kosten in zertifizierten Zentren: Zertifizierte Zentren weisen im Durchschnitt um über 3.800 Euro geringere Nettokosten auf als nicht-zertifizierte Einrichtungen. Die größten Unterschiede zeigen sich bei den über-60-Jährigen, Männern und Diabetespatienten mit 7.500 bis 10.500 Euro. Die Kostendifferenz zeigt sich insbesondere bei dem Magen-Bypass, der komplexeren beider Methoden. Nimmt man bessere Erfahrungen in zertifizierten Einrichtungen an, so könnten dort weniger Komplikationen im Zeitraum nach der Operation auftreten und die gefundenen geringeren Kosten in zertifizierten Zentren verursachen.

Erreichbarkeit operierender Krankenhäuser: Für über 99 Prozent der Bevölkerung sind Krankenhäuser, die bariatrische Operationen durchführen, innerhalb von 90 Minuten erreichbar. Dürften diese Operationen nur noch in zertifizierten Zentren angeboten werden, würde dies nur noch auf 94 Prozent der Bevölkerung zutreffen. Legt man als maximal zumutbare Fahrzeit 60 Minuten zugrunde, wäre dieses Kriterium bei Wegfall der nicht-zertifizierten Zentren nur noch für etwa 75 Prozent der Bevölkerung erfüllt.

5. Empfehlungen

Bariatrische Eingriffe als letztes Mittel beibehalten: Auf Grundlage der internationalen Literatur und der in diesem Report durchgeführten Analysen konnte gezeigt werden, dass sich schwere Adipositas mit Hilfe bariatrischer Eingriffe effektiv behandeln lässt und wichtige Gesundheitsprobleme deutlich reduziert. Gleichzeitig zeigen die Analysen jedoch Nebenwirkungen für die Patienten in Form von Folgeeingriffen, Komplikationen und leicht höherer kurzfristiger Mortalität. Behandelte Patienten benötigen zudem eine lebenslange, zeitlich engmaschige Nachsorge. Vor diesem Hintergrund sollten bariatrische Eingriffe erst als Ultima Ratio eingesetzt werden, sofern konventionelle Maßnahmen in

Form von Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapien sowie medikamentösen Therapien nicht zum Erfolg führen.

Mehr zertifizierte Zentren: Die Analyse für Deutschland hat gezeigt, dass in zertifizierten Zentren leicht bessere Ergebnisse erreicht werden als in nicht-zertifizierten Einrichtungen. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit internationalen Studien, die einen positiven Zusammenhang zwischen Erfahrung der Krankenhäuser und Chirurgen sowie Zertifizierung der Einrichtung und ihrer Qualität nachweisen. Bariatrische Eingriffe sollten daher in Zentren durchgeführt werden. Um sowohl eine bessere Erreichbarkeit der zertifizierten Zentren zu gewährleisten als auch die Qualität der Behandlung zu steigern, sollten jedoch weitere zertifizierte Zentren hinzukommen. Allerdings sollte dies einhergehen mit einer Dezentralisierung der Nachsorge in ländlichen Regionen.

1 Einleitung

Für das Jahr 2014 beliefen sich die Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) für die Behandlung der Versicherten in Krankenhäusern nach vorläufigem Rechnungsergebnis auf 70,35 Mrd. Euro. Der Zuwachs bei den Ausgaben je Versichertem gegenüber dem Vorjahreszeitraum beträgt 3,06 Prozent (GKV Spitzenverband 2016). Mit gut 35 Prozent bilden die Ausgaben für die Versorgung in Krankenhäusern den mit Abstand größten Posten unter den GKV-finanzierten Leistungsausgaben.

Für die akut-stationäre Versorgung der Bevölkerung standen im Jahr 2014 500.680 aufgestellte Betten in 1.980 Krankenhäusern zur Verfügung.² Die Fallzahl betrug im selben Jahr knapp 19,2 Mio. bei gut 141,5 Mio. Belegungstagen und einer durchschnittlichen Verweildauer von 7,4 Tagen (Statistisches Bundesamt 2015a). 2014 hat damit die Fallzahl erneut weiter zugenommen und die Verweildauer war gegenüber den Vorjahren weiter rückläufig.

Nach Hochrechnung aus den für das Jahr 2015 bereits vorliegenden Daten der BARMER GEK auf Deutschland und ihrer Bereinigung um demografische Effekte ergibt sich, dass die Fallzahl im Jahr 2015 im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen hat, die Verweildauer seit 2014 stagniert.

Im vorliegenden BARMER GEK Report Krankenhaus 2016 wird zu Beginn des Reports im Allgemeinen Teil (Kapitel 2) anhand von Auswertungen zur akut-stationären Versorgung zunächst ein Bild des gesamten vollstationären Versorgungsgeschehens des Jahres 2015 gezeichnet. Zusätzlich werden ausgewählte zentrale Kenngrößen in ihrer zeitlichen Entwicklung seit dem Jahr 2006 dargestellt. Datenbasis bildet die Ge-

² Die entsprechenden Gesamtwerte für Deutschland im Jahr 2015 lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Reports noch nicht vor.

samtheit aller Versicherten der zum 1. Januar 2010 zur BARMER GEK fusionierten beiden Ersatzkassen BARMER und GEK.

Neben dem allgemeinen Bericht zum stationären Versorgungsgeschehen verfolgen die BARMER GEK Krankenhausreporte das Ziel, versorgungsepidemiologisch und volkswirtschaftlich relevante gesundheits-spezifische Themen mit dem Fokus der stationären Versorgung aufzuarbeiten. Der Fokus liegt dabei auf der stationären Versorgung. Das Schwerpunktthema in diesem Jahr ist Adipositas (Fettleibigkeit). Seit Jahren zeichnet sich in Deutschland ein Anstieg in der Zahl stark übergewichtiger Menschen ab. Dies ist nicht nur für die Betroffenen, sondern auch für die Volkswirtschaft mit erheblichen Risiken und ökonomischen Lasten verbunden. Besondere Aufmerksamkeit findet seit einiger Zeit als Therapieform die Adipositaschirurgie bzw. bariatrische Chirurgie, von der sich eine effektive Behandlung und langfristige Kosteneinsparungen versprochen werden. Der vorliegende Report analysiert umfassend die stationäre Versorgung adipöser Menschen in Deutschland. Er liefert mittels moderner statistischer Verfahren erstmals für Deutschland empirisch abgesicherte Erkenntnisse zu den Gesundheits- und Kostenwirkungen der bariatrischen Chirurgie.

Datenbasis für diesen Report bilden Informationen zur stationären Versorgung von mehr als 8,6 Millionen Versicherten der BARMER GEK, die einem Anteil von knapp 12,2 Prozent aller GKV-Versicherten entsprechen. Bezogen auf die deutsche Bevölkerung wird ein Anteilswert von 10,5 Prozent erreicht. Dabei variiert der Anteil der Versicherten der BARMER GEK an der Bevölkerung zum Stichtag 31. Dezember 2014 in den Bundesländern zwischen 5,5 Prozent in Bremen und 17,0 Prozent in Brandenburg (vgl. Abbildung 1-1). Der zur Verfügung stehende Datensatz liefert damit bis auf die Ebene der Länder hinab eine breite empirische Basis für bevölkerungsbezogene Aussagen zur akut-stationären Versorgung in Deutschland.

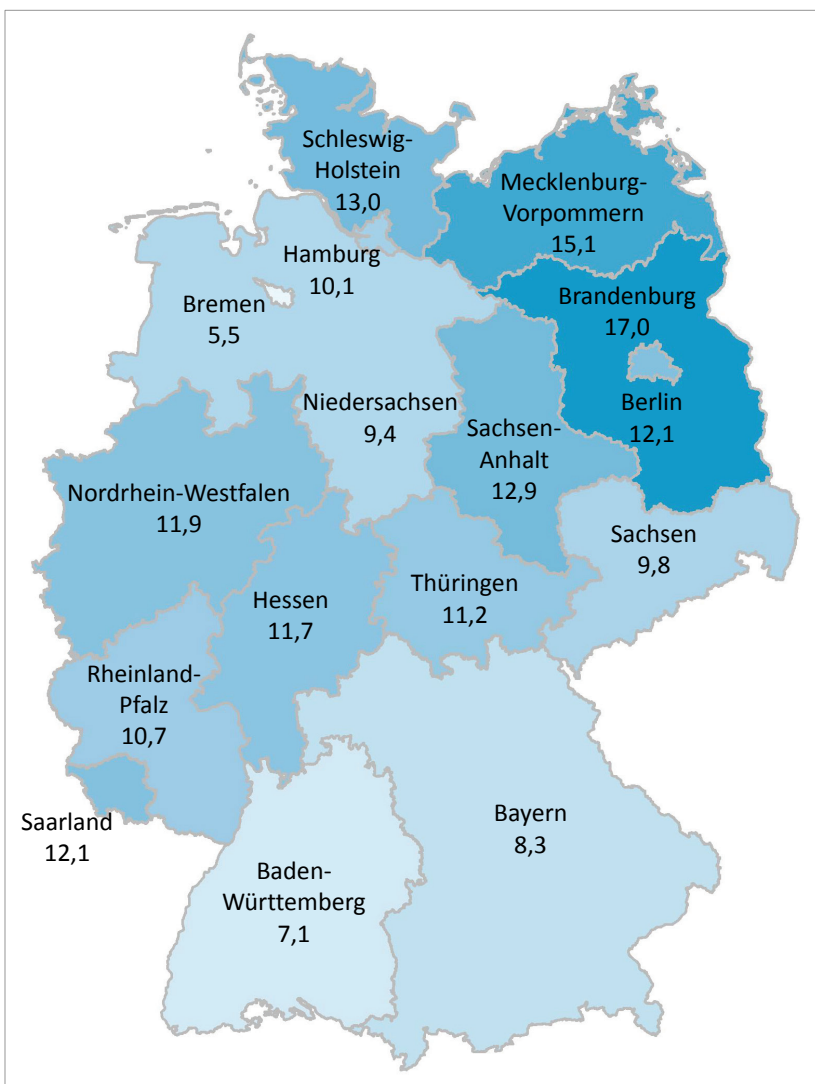


Abbildung 1-1: Anteil der BARMER GEK-Versicherten an der Bevölkerung nach Ländern am 31. Dezember 2014, Angaben in Prozent

In methodischer Hinsicht ist zu beachten, dass die dargestellten Auswertungsergebnisse in der Regel demografisch adjustiert (standardisiert) wiedergegeben werden. Die demografische Adjustierung bzw. Standardisierung ist vor allem für vergleichende Betrachtungen über die Zeit oder auch für Vergleiche zwischen Regionen (z. B. Ländern) erforderlich. Unterschiede in den Zusammensetzungen der jeweils betrachteten Populationen nach dem Alter und dem Geschlecht werden dadurch berücksichtigt bzw. „heraus gerechnet“. Die Ergebnisse können dann direkt miteinander verglichen werden. Werden Entwicklungen über Zeitreihen dargestellt, wird üblicherweise einheitlich auf die Bevölkerungsstruktur ein- und desselben Jahres standardisiert. In den Überschriften von Tabellen und Abbildungen wird auf die Alters- und Geschlechtsstandardisierung der dargestellten Ergebnisse durch das Kürzel **stand.DJJJJ** aufmerksam gemacht, wobei **JJJJ** jeweils durch die Angabe des Jahres ersetzt ist, auf das standardisiert worden ist.

Wie bereits im BARMER GEK Report Krankenhaus 2015 erfolgte auch die Standardisierung der ausgewiesenen Ergebnisse für den vorliegenden BARMER GEK Report Krankenhaus 2016 auf die im Rahmen des Zensus 2011 erhobene bzw. auf dieser Datenbasis fortgeschriebene Bevölkerungsstruktur der bundesdeutschen Bevölkerung. Die Alters- und Geschlechtsadjustierung der Vorgängerreporte bis 2014 ist dagegen noch anhand der Bevölkerungsfortschreibung der Volkszählung 1987 erfolgt (Statistisches Bundesamt 2013). Die im Allgemeinen Teil dieses Reports berichteten Werte können deshalb nicht direkt mit den entsprechenden Ausweisungen in den Vorgängerreporten bis 2014 verglichen werden.³

³ Nach Zensus 2011 wurde über die Bevölkerungsfortschreibungen auf Basis der Volkszählung 1987 nicht nur die Bevölkerungszahl überschätzt. Auch das Durchschnittsalter der Bevölkerung ist nach Zensus 2011 leicht höher. Gegenüber dem Report 2014 musste für Adjustierungen deshalb ein Wechsel von der Bevölkerungsstruktur 2005 auf ein Jahr vorgenommen werden, das auf dem Zensus 2011 beruht. Die angesprochenen Veränderungen führen beispielsweise dazu, dass Kennwerte wie die mittlere Anzahl und die durchschnittliche Dauer vollstationärer Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre nun durchgängig spürbar höher ausfallen.

2 Akut-Stationäres Versorgungsgeschehen

2.1 Datengrundlage und Kenngrößen

Die in diesem Report dargestellten Analyseergebnisse zum Leistungsgeschehen im akut-stationären Bereich beziehen sich durchgängig auf vollstationäre Aufenthalte; teil-, vor- und nachstationäre Aufenthalte wurden aus den Auswertungen ausgenommen.

Tabelle 2-1 zeigt im Überblick, zu welchen Kenngrößen der stationären Versorgung im vorliegenden Kapitel Ergebnisse berichtet werden.

Tabelle 2-1: Kenngrößen des stationären Leistungsgeschehens

Allgemeine Bezeichnung	Definition Einheit	Anmerkung
Leistungsvolumen, Krankenhaustage (KH-Tage)	Leistungstage je 1.000 Versichertenjahre (VJ)*	Durchschnittliche Zahl der dokumentierten Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre
Leistungsfälle je Versicherungszeit, (KH-Fälle)	Leistungsfälle je 1.000 Versichertenjahre	Durchschnittliche Zahl der dokumentierten Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre
Durchschnittliche Falldauer bzw. fallbezogene stationäre Verweildauer	KH-Tage je Fall	Stationäre Leistungstage je Fall. Die Verweildauer ergibt sich als Differenz von Entlassungs- und Aufnahmedatum (Aufnahme- und Entlassungstag werden als EIN Behandlungstag behandelt)

* Bedeutungsgemäß entsprechen Fälle oder Tage in Bezug auf 1.000 Versichertenjahre der Zahl von Fällen oder KH-Tagen, die bei 1.000 Personen durchschnittlich zu beobachten sind, wenn diese über ein Jahr durchgängig versichert waren. Durch einen rechnerischen Bezug auf Versichertenjahre können auch Personen mit nur zeitweiliger Versicherung innerhalb eines Jahres adäquat berücksichtigt werden.

Bezugspopulation für die Berechnungen im vorliegenden Kapitel zur akut-stationären Versorgung innerhalb eines Kalenderjahres bilden im Rahmen des vorliegenden Reports ausschließlich Versicherte, für die in den sogenannten Stammdaten mindestens ein Versicherungstag dokumentiert ist. In der Regel werden die Versichertentage aufsummiert und

durch 365 Kalendertage dividiert, sodass man als Bezugseinheit für die Parameter der Inanspruchnahme (Fälle, Tage) und der Ausgaben Versichertenjahre erhält. Berücksichtigt werden stationäre Aufenthalte mit Entlassungsdatum im Auswertungsjahr, die über eine gültige ICD-10-Hauptdiagnose verfügen.⁴ Für das aktuelle Berichtsjahr 2015 liegen Daten zu insgesamt 2,03 Mio. vollstationären Behandlungsfällen vor. Die ausführlichen Zahlenwerte zu den in Kapitel 2 dargestellten Daten können aus Tabelle A 1 bis Tabelle A 18 im Anhang entnommen werden.

2.2 Trends stationärer Behandlungen insgesamt

Abbildung 2-1 weist die mittlere Anzahl der Krankenhaufälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre der BARMER- und der GEK-Versicherten (seit 2010 zur BARMER GEK fusioniert) für die Jahre 2006 bis 2015 aus.⁵ Die alters- und geschlechtsstandardisierten Behandlungsfallzahlen liegen im Jahr 2015 mit 218,3 Fällen je 1.000 Versichertenjahre um +7,1 Prozent höher als im Jahr 2006 mit 203,8 Fällen je 1.000 Versichertenjahre. Es wird ersichtlich, dass die durchschnittliche Anzahl der akut-stationären Versorgungsfälle bis 2014 relativ kontinuierlich angestiegen, in 2015 dagegen minimal zurückgegangen ist. Die Krankenhaustage sanken von 2006 bis 2015 um – 5,6 Prozent (1.674 Tage je 1.000 Versichertenjahre in 2015 gegenüber 1.773 Tagen in 2006). Seit 2012 zeigt sich eine Stabilisierung auf einem gegenüber 2006 niedrigeren Niveau.

⁴ Von den Analysen wurden Krankenhausaufenthalte mit dem Aufnahmegrund „Geburt“ ausgeschlossen. Typischerweise werden damit Krankenhausaufenthalte der Neugeborenen bei ihrer Geburt kodiert und erfasst. Diese Fälle sind in den Daten allerdings nicht einheitlich zugeordnet. Durch die Nicht-Berücksichtigung können artifizielle Verzerrungen vermieden werden.

⁵ Die Ausweisung der Krankenhaustage ist auf der Grundlage des rückwirkend zusammengeführten Datenbestandes für die BARMER GEK durchgängig konsistent erstmals für das Jahr 2006 möglich.

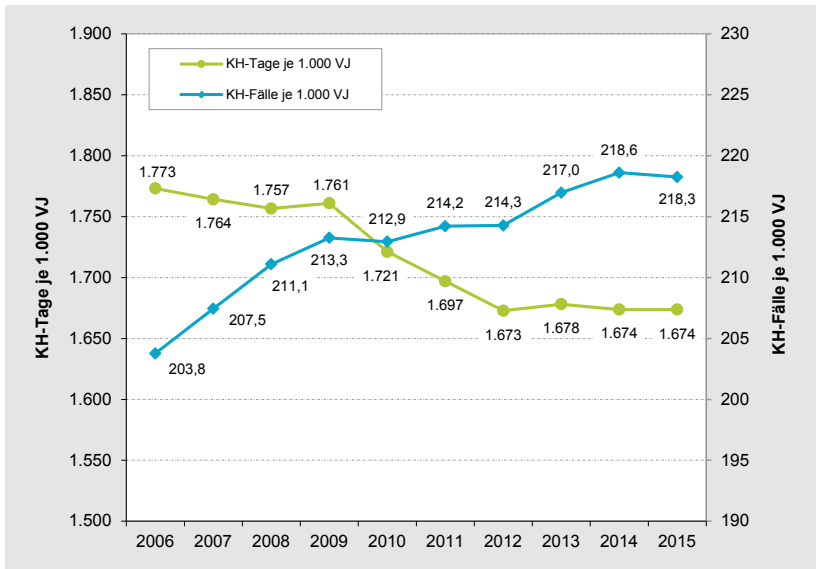


Abbildung 2-1: Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre 2006 bis 2015 (stand.D2011)

Entsprechend sank auch die durchschnittliche fallbezogene Verweildauer (vgl. Abbildung 2-2) über die betrachteten Jahre hinweg kontinuierlich bis 2014 und stagniert seitdem: Während im Jahr 2006 ein durchschnittlicher stationärer Aufenthalt noch 8,70 Behandlungstage umfasste, dauerte er in 2015 nur noch 7,67 Tage. Das entspricht einem Rückgang von – 11,9 Prozent bzw. gut einem vollen Tag.

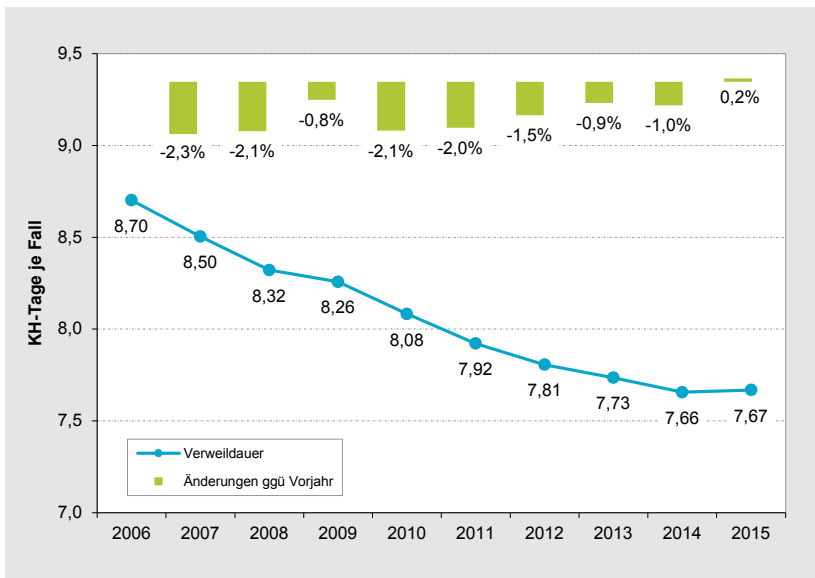


Abbildung 2-2: Durchschnittliche fallbezogene Verweildauer und prozentuale Veränderung gegenüber dem Vorjahr: 2006 bis 2015 (stand.D2011)⁶

2.3 Stationäre Behandlungen nach Alter und Geschlecht

Für das Abrechnungsjahr 2015 liegt die auf Basis der bundesdeutschen Bevölkerung des Jahres 2014 alters- und geschlechtsstandardisierte durchschnittliche Häufigkeit vollstationärer Behandlungsfälle je 1.000 Versichertenjahre bei 222,7 stationären Krankenhausaufenthalten mit durchschnittlich 1.712,8 Behandlungstagen. Pro Versichertenjahr fallen Ausgaben in Höhe von durchschnittlich 899,16 Euro an. Die mittleren Ausgaben je Fall belaufen sich auf 4.037,42 Euro.

⁶ Um die Transparenz der Darstellung zu gewährleisten, wird in dieser Grafik die durchschnittliche fallbezogene Verweildauer abweichend von der sonst im Report gewählten Zahlenwertdarstellung mit zwei Nachkommastellen statt einer ausgewiesen.

Aus Abbildung 2-3 und Abbildung 2-4 werden die Unterschiede in der Inanspruchnahme stationärer Leistungen in den unterschiedlichen Altersgruppen und zwischen den Geschlechtern deutlich.

Insgesamt weisen Frauen mit durchschnittlich 229,5 Behandlungsfällen je 1.000 Versichertenjahre mehr vollstationäre Aufenthalte auf als Männer mit durchschnittlich 215,7 Fällen. Beim Vergleich der Leistungstage zeigt sich ein ähnlicher Unterschied: Die weiblichen Versicherten weisen im Jahr 2015 mit durchschnittlich 1.774,2 Leistungstagen je 1.000 Versichertenjahre knapp 125 Tage mehr auf als die männlichen Versicherten mit durchschnittlich 1.649,1 Leistungstagen.

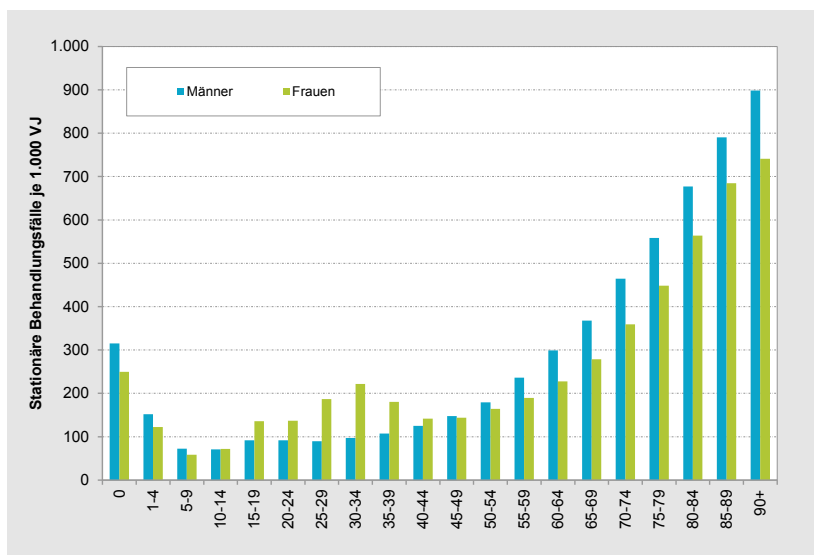


Abbildung 2-3: Vollstationäre Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach Alter und Geschlecht 2015

Beim Vergleich der einzelnen Altersgruppen zwischen den Geschlechtern fällt neben dem Gipfel bei den Fallzahlen der Frauen im fertilen

Alter insbesondere der stärkere Anstieg bei den Männern ab dem 50. Lebensjahr auf. Zwar steigt die Häufigkeit vollstationärer Behandlungsfälle auch bei den Frauen mit zunehmendem Lebensalter kontinuierlich an, es ergibt sich aber ein flacherer Kurvenverlauf als bei den Männern. Bei Kindern von 1 bis 9 Jahren ist die Häufigkeit vollstationärer Krankenhausaufenthalte bei Mädchen etwas geringer als bei Jungen. Für die unter Einjährigen stellt sich generell eine besondere Situation dar: Für diese liegen alle Kennzahlen auf einem wesentlich höheren Niveau, bei den Jungen noch etwas höher als bei den Mädchen.

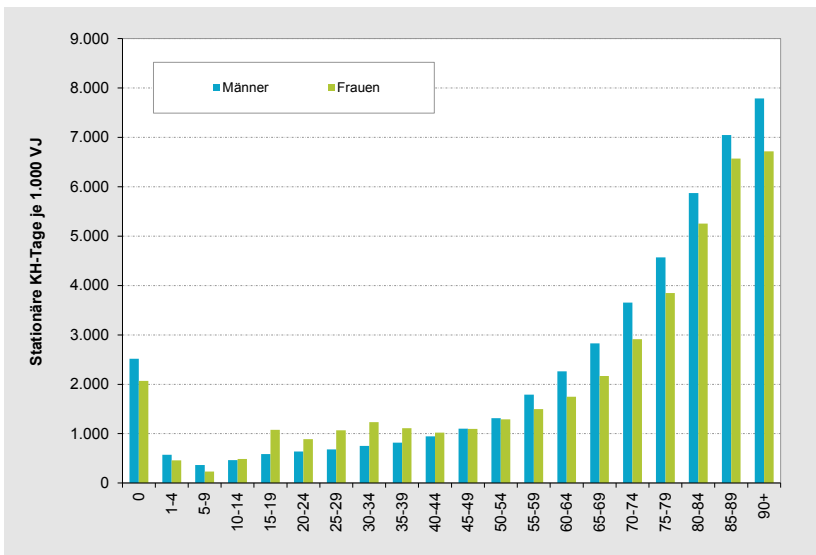


Abbildung 2-4: Vollstationäre Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach Alter und Geschlecht 2015

Analog dazu verhalten sich auch die Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre. Auch hier ist mit zunehmendem Lebensalter ein deutlicher und stetiger Anstieg festzustellen. Erneut ergibt sich bei den Männern ab

dem 50. Lebensjahr ein stärkerer Anstieg. Bei den Frauen im fertilen Alter liegt das Krankenhaustagevolumen je 1.000 Versichertenjahre höher als bei den männlichen Versicherten der jeweiligen Altersgruppe.

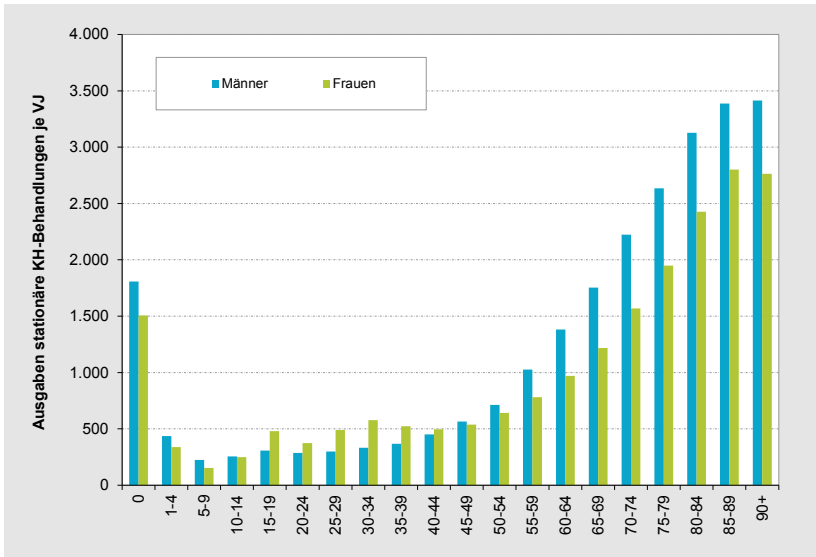


Abbildung 2-5: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Alter und Geschlecht 2015

Bei Betrachtung der Ausgaben für vollstationäre Krankenhausaufenthalte (vgl. Abbildung 2-5) zeigen sich analoge Verläufe wie bereits bei der Fallhäufigkeit und der Verweildauer. Dennoch liegen die durchschnittlichen altersstandardisierten Ausgaben je Versichertenjahr bei den Männern mit knapp 36 Euro über denen der Frauen: Während für weibliche Versicherte im Jahr 2015 durchschnittliche Ausgaben je Versichertenjahr für vollstationäre Aufenthalte in Höhe von 881,51 Euro angefallen sind, liegen die vergleichbaren Ausgaben für männliche Versicherte bei 917,48 Euro. Bei Betrachtung der Ausgaben je Fall zeigt sich ein durch-

schnittlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern in Höhe von 411,95 Euro (Männer: 4.253,63 Euro, Frauen: 3.841,68 Euro).

Insgesamt bleibt festzustellen, dass die weiblichen Versicherten der BARMER GEK im Jahr 2015 je 1.000 Versichertenjahre etwas mehr vollstationäre Aufenthalte bei einer gleichzeitig etwas höheren Anzahl an Krankenhaustagen aufweisen, die Ausgaben jedoch niedriger als bei den männlichen Versicherten ausfallen. Auffällig ist der stärkere Anstieg der Kenngrößen der Inanspruchnahme bei den Männern ab dem 50. Lebensjahr.

2.4 Regionales stationäres Leistungsgeschehen

Abbildung 2-6 und Abbildung 2-7 können detaillierte Informationen zum vollstationären Leistungsgeschehen innerhalb der einzelnen Bundesländer entnommen werden. Die demografische Adjustierung der Ergebnisse erfolgte einheitlich auf der Basis der Geschlechts- und Altersstruktur der bundesdeutschen Bevölkerung des Jahres 2014, sodass ein direkter Vergleich der Länderzahlen untereinander möglich ist.

Baden-Württemberg ist das Land mit der niedrigsten Anzahl an Krankenhausfällen und -tagen je 1.000 Versichertenjahre (188,3 Krankenhausfälle und 1.456,7 Krankenhaustage), gefolgt von Bremen mit 199,9 Krankenhausfällen und 1.578,9 Krankenhaustagen. Nordrhein-Westfalen und Thüringen weisen mit 240,5 und 241,1 Krankenhausfällen sowie 1.880,3 und 1.832,1 Krankenhaustagen je 1.000 Versichertenjahre die höchste Inanspruchnahme auf.

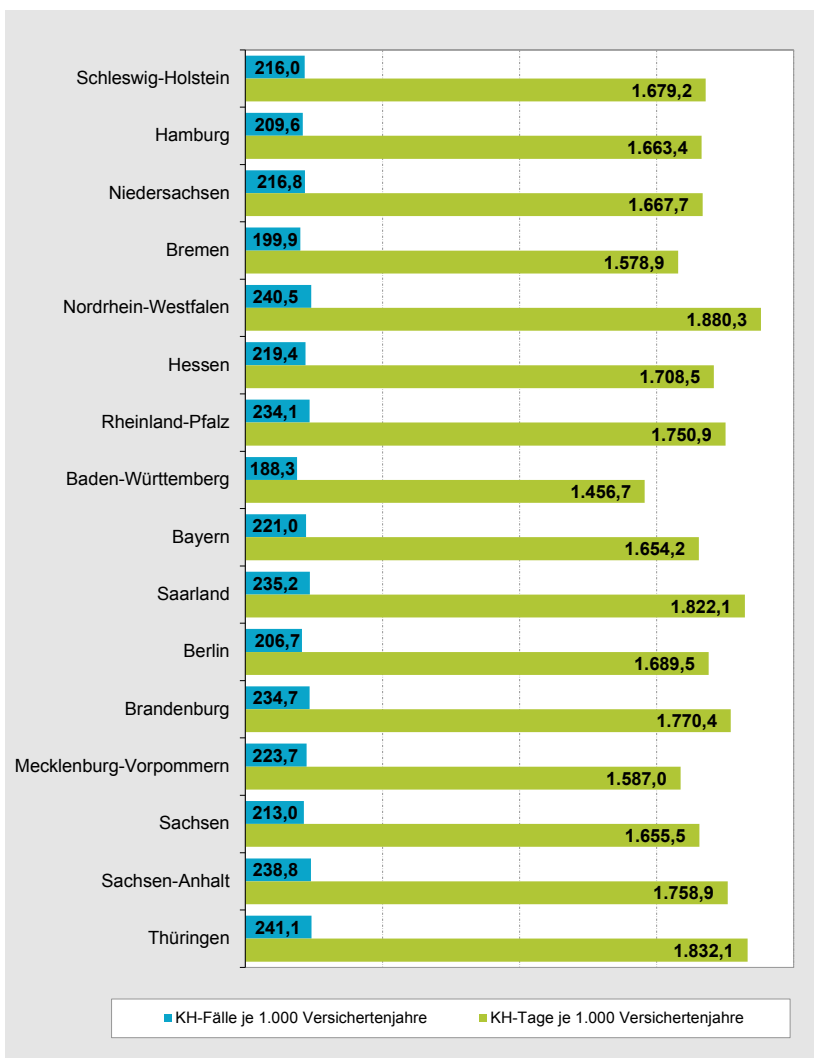


Abbildung 2-6: Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)

Die Unterschiede in der Anzahl der Krankenhausfälle und -tage spiegeln sich auch in den Ausgaben je Versichertenjahr in den einzelnen Bundesländern wider (Abbildung 2-7).

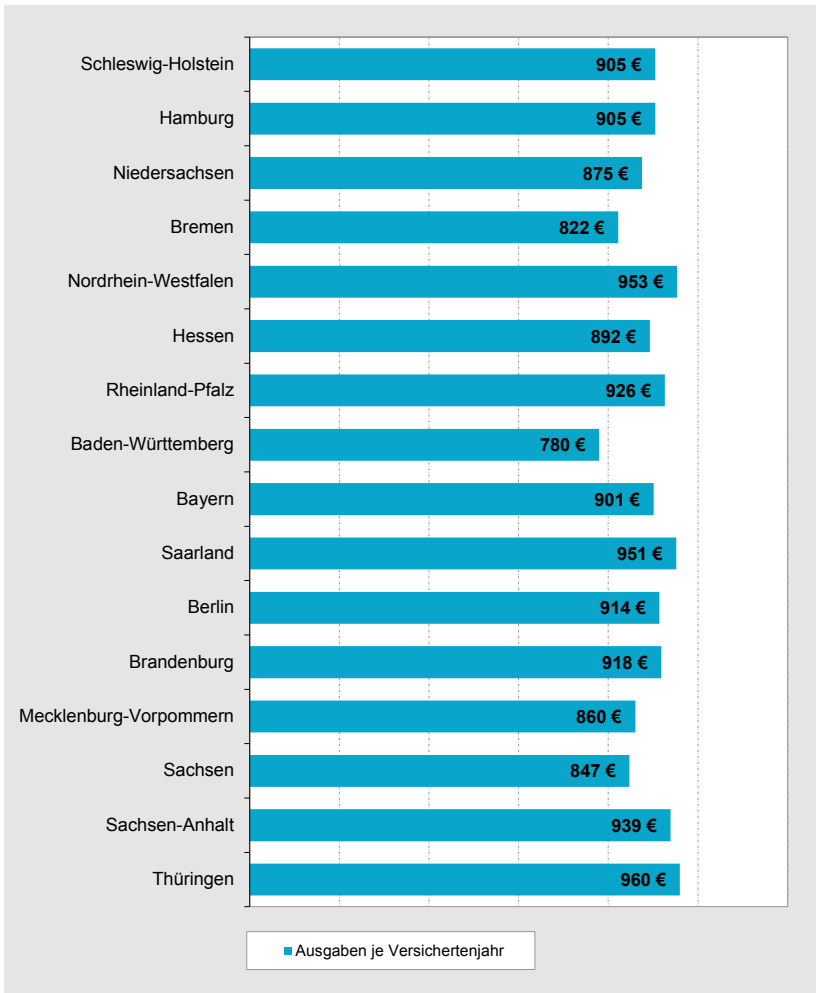


Abbildung 2-7: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)

Die Ausgaben schwanken zwischen 779,64 Euro in Baden-Württemberg und 959,53 Euro in Thüringen.

2.5 Trends bei Diagnosen stationärer Behandlungen

Abbildung 2-8 stellt den längsschnittlichen Verlauf der Anzahl vollstationärer Krankenhaustage für die 6 ICD-10-Kapitel mit der größten Fallhäufigkeit von 2006 bis 2015 dar. 5 dieser 6 ICD-10-Kapitel weisen nach demografischer Adjustierung einen leichten Rückgang der Behandlungstage je 1.000 Versichertenjahre auf.

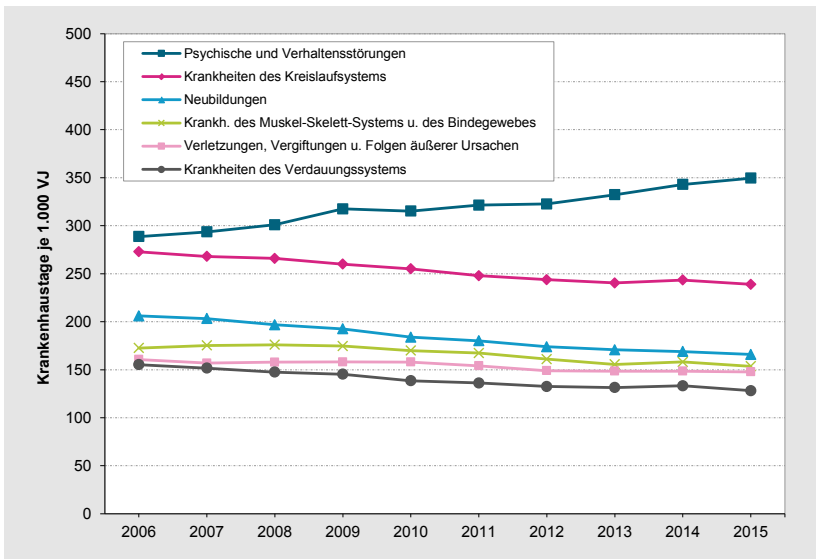


Abbildung 2-8: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre in 6 relevanten ICD-10-Kapiteln: 2006 bis 2015 (stand.D2011)

So ergaben sich zum Beispiel für das Jahr 2006 noch 272,9 Behandlungstage mit einer Diagnose aus dem Bereich Krankheiten des Kreis-

laufsystems (ICD-10-Kapitel IX), während es im Jahr 2015 nur noch 238,9 Tage sind.

Einzig vollstationäre Aufenthalte mit Diagnose einer psychischen bzw. einer Verhaltensstörung (ICD-10-Kapitel V) zeigen im gleichen Zeitraum einen kontinuierlichen Anstieg der Krankenhaustage. Dieser beträgt von 2006 bis 2015 +21,1 Prozent, während die Behandlungstage der Krankenhausaufenthalte mit einer Hauptdiagnose aus einem der übrigen 5 betrachteten ICD-10-Kapitel zwischen –8,1 Prozent und –19,5 Prozent gesunken sind (Abbildung 2-9).

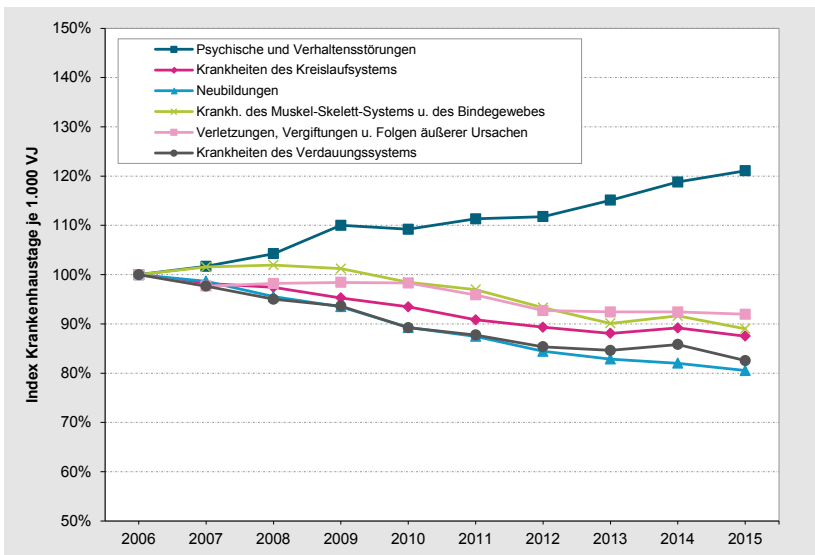


Abbildung 2-9: Entwicklung der Verweilzeiten gegenüber Indexjahr 2006 in 6 relevanten ICD-10-Kapiteln: 2006 bis 2015 (stand.D2011)

Diese Entwicklung zeigt sich auch hinsichtlich der relativen Veränderung der vollstationären Behandlungstage für den betrachteten Zeitraum von

2006 bis 2015. Einzig bei diagnostizierter psychischer bzw. Verhaltensstörung ist eine Zunahme der Krankenhaustage zu verzeichnen.

2.6 Diagnosen stationärer Behandlungen

In Abbildung 2-10 sind die demografisch adjustierten Auswertungsergebnisse der betrachteten Kenngrößen für die nach Häufigkeit der Inanspruchnahme relevantesten ICD-10-Kapitel nach Geschlecht dargestellt.⁷ Auch hier werden Unterschiede in der Inanspruchnahme stationärer Leistungen zwischen den Geschlechtern deutlich.

Die größten geschlechtsspezifischen Unterschiede zeigen sich bei Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes (Männer 18,4 Fälle vs. Frauen 24,0 Fälle je 1.000 Versichertenjahre). An 2. Stelle folgen die Herz-Kreislaufkrankungen, hier haben Männer deutlich höhere Fallzahlen als Frauen (Männer 37,1 Behandlungsfälle, Frauen 29,2 Fälle bezogen auf 1.000 Versichertenjahre). Nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede in der Inanspruchnahme stationärer Leistungen gibt es dagegen bei bestimmten infektiösen und parasitären Krankheiten sowie bei Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane. Bei den weiblichen Versicherten überwiegen demgegenüber (abgesehen von Aufenthalten, die im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Entbindung stehen) vollstationäre Behandlungen mit Diagnosestellung aus ICD-10-Kapitel XIII (Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes: Frauen 24,0 Fälle, Männer 18,4 Fälle je 1.000 Versichertenjahre) sowie aus ICD-10-Kapitel XIX (Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen: Frauen 22,4 Fälle, Männer 19,6 Fälle je 1.000 Versichertenjahre).

⁷ Die vollstationären Aufenthalte der ICD-Kapitel VI, VII und VIII werden der Übersichtlichkeit halber zusammengefasst als „Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane“ dargestellt. Alle ICD-Kapitel mit Kapitelnummern und -namen finden sich in der Tabelle A 12 im Anhang.

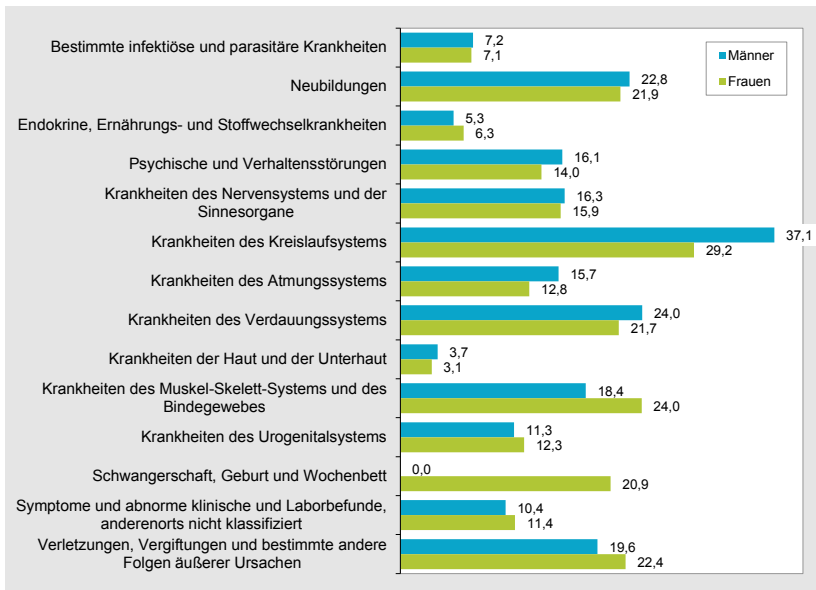


Abbildung 2-10: Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

Diese Unterschiede in der Inanspruchnahme vollstationärer Leistungen zwischen Männern und Frauen zeigen sich nahezu durchgängig auch bei Betrachtung der durchschnittlichen Anzahl von Behandlungstagen je 1.000 Versichertenjahre (vgl. Abbildung 2-11). Auffällig ist hier erneut die bereits thematisierte große Anzahl vollstationärer Behandlungstage mit Diagnose einer psychischen bzw. Verhaltensstörung. Ebenfalls markant ist der Unterschied von 47,6 Behandlungstagen zwischen männlichen und weiblichen Versicherten bei dieser Diagnose: Während Männer in 2015 bezogen auf 1.000 Versichertenjahre 324,4 Behandlungstage aufweisen, wurden für Frauen 372,0 Behandlungstage abgerechnet.

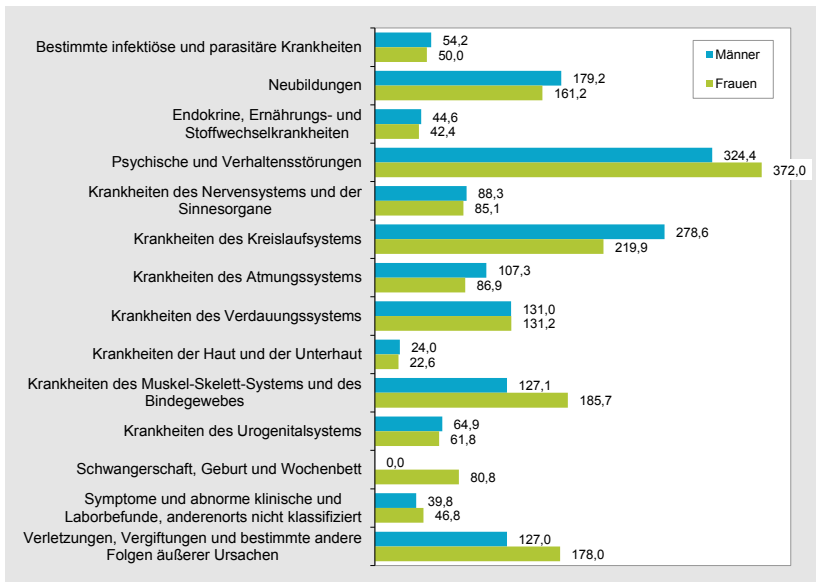


Abbildung 2-11: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

Dieser Unterschied zeigt sich auch sehr deutlich in der Betrachtung der durchschnittlichen Verweildauer in Abbildung 2-12. Während die mittlere Verweildauer für nahezu alle dargestellten ICD-10-Kapitel zwischen knapp 4 und 8 Tagen je Behandlungsfall liegt und nur geringe Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Versicherten bestehen, liegt die durchschnittliche Verweildauer bei Frauen mit der Diagnose einer psychischen bzw. Verhaltensstörung mit 26,5 Behandlungstagen deutlich über der mittleren Verweildauer der Männer mit gleicher Diagnose mit 20,2 Behandlungstagen.

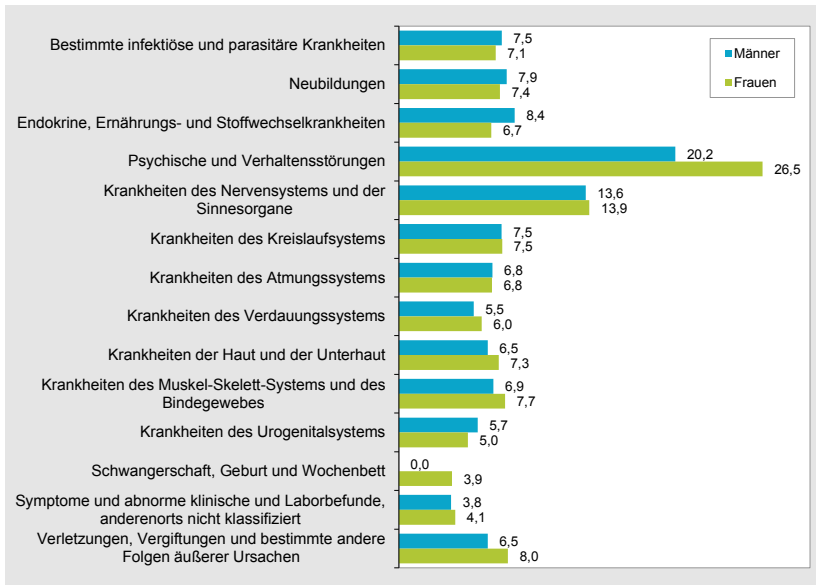


Abbildung 2-12: Durchschnittliche Verweildauer nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

Abbildung 2-13 zeigt die auf der Basis der Bevölkerung des Jahres 2014 standardisierten Ausgaben je Versichertenjahr nach ICD-10-Kapiteln. Die weitaus höchsten Ausgaben in 2015 entfallen mit 168,32 Euro auf vollstationäre Aufenthalte mit einer Diagnose aus ICD-10-Kapitel IX: Krankheiten des Kreislaufsystems. Hier liegen die Ausgaben für die stationäre Behandlung der Männer mit 206,11 Euro je Versichertenjahr deutlich über denen der Frauen mit 131,92 Euro. An 2. Stelle stehen Behandlungskosten bei Neubildungen mit 115,83 Euro, auch hier sind die stationären Kosten für Männer höher als für Frauen (122,76 Euro zu 109,15 Euro). Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes (ICD-10-Kapitel XIII) nehmen bei den stationären Behandlungskosten Platz 3 ein: Die entsprechenden Ausgaben liegen für Frauen mit 104,96 Euro deutlich über denen für die Männer mit 78,99 Euro.

Krankenhausaufenthalte mit einer Diagnose Psychische und Verhaltensstörungen (ICD-10-Kapitel V) sind mit 91,06 Euro am viertteuersten; auch hier liegen die stationären Behandlungskosten für Frauen mit 95,75 Euro höher als für Männer mit 86,19 Euro. Ähnlich deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Ausgaben für die stationäre Behandlung zeigen sich bei Diagnosen aus ICD-10-Kapitel XIX: Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen, die den 5. Platz einnehmen (Frauen: 94,62 Euro; Männer: 81,19 Euro).

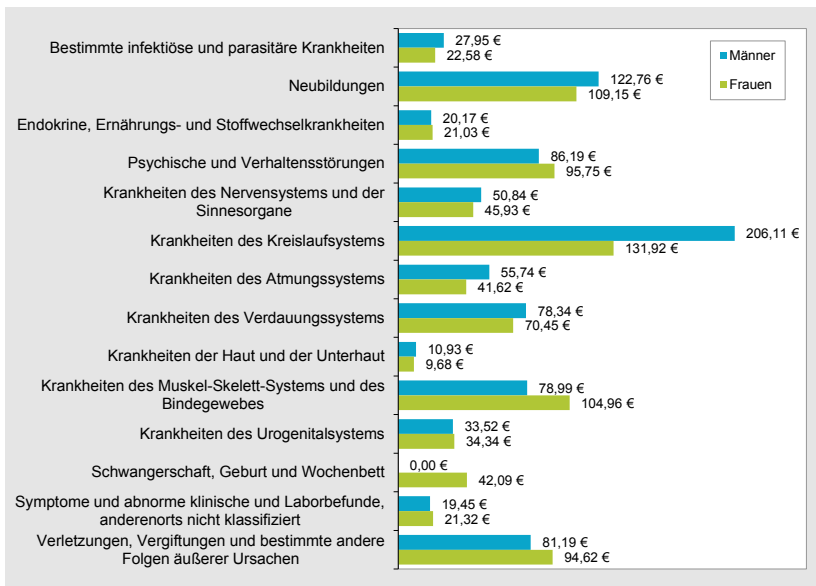


Abbildung 2-13: Vollstationäre Behandlungskosten in Euro je Versichertenjahr nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

2.6.1 3-stellige Hauptdiagnosen

In Tabelle 2-2 sind die 20 häufigsten Hauptdiagnosen sortiert nach absteigender Fallhäufigkeit gelistet.

Tabelle 2-2: Häufige 3-stellige ICD-10-Hauptdiagnosen – Leistungsfälle je 10.000 Versichertenjahre, Verweildauer und Anteil an den erfassten vollstationären Leistungsfällen 2015 (stand.D2014)

ICD-10	Diagnosen-Rangfolge nach KH-Fälle	Fälle je 10.000 VJ	Tage je Fall	Anteil an allen KH-Fällen
I50	Herzinsuffizienz	43,9	10,4	1,97%
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	37,9	4,7	1,70%
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	37,1	8,4	1,67%
S06	Intrakranielle Verletzung	28,2	4,2	1,27%
I20	Angina pectoris	27,9	4,2	1,25%
I63	Hirninfarkt	27,9	12,0	1,25%
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	26,7	9,1	1,20%
K80	Cholelithiasis	26,6	5,8	1,19%
M54	Rückenschmerzen	25,3	6,5	1,14%
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	25,0	4,3	1,12%
I21	Akuter Myokardinfarkt	24,3	8,1	1,09%
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	23,9	4,8	1,07%
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	23,5	9,0	1,05%
I70	Atherosklerose	21,9	9,7	0,98%
C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge	21,9	7,3	0,98%
M17	Gonarthrose [Arthrose des Kniegelenkes]	21,7	9,9	0,97%
M16	Koxarthrose [Arthrose des Hüftgelenkes]	21,3	11,1	0,96%
K40	Hernia inguinalis	20,4	2,4	0,92%
S72	Fraktur des Femurs	20,3	15,4	0,91%
F33	Rezidivierende depressive Störung	19,0	38,8	0,85%
	Kumulativ	524,7		23,56%

Diese 20 Hauptdiagnosen machen mit 23,56 Prozent fast ein Viertel aller gestellten Hauptdiagnosen im vollstationären Versorgungsgeschehen aus. 8 der 20 häufigsten Hauptdiagnosen stammen aus dem ICD-10-Kapitel: Krankheiten des Kreislaufsystems. Davon führen 2 Diagnosen die Liste an. Vollstationäre Aufenthalte mit der Diagnose Herzinsuffizienz (I50) machen mit 43,9 Fällen je 10.000 Versichertenjahre knapp 2 Prozent aller Krankenhausaufenthalte aus. An 2. Stelle folgt mit 37,9 Fällen je 10.000 Versichertenjahre die Diagnose Vorhofflattern und Vorhofflimmern (I48). Danach folgt auf Position 3 die Diagnose Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol (F10) mit 37,1 Behandlungsfällen je 10.000 Versichertenjahre.

In Tabelle 2-3 sind die ersten 20 Hauptdiagnosen der insgesamt 1.446 mindestens einmal als Hauptdiagnose kodierten ICD-10-Diagnosen absteigend sortiert nach Behandlungstagen je 10.000 Versichertenjahre aufgeführt. Die Behandlungstage dieser 20 Diagnosen summieren sich in 2015 zu insgesamt knapp 5.600 Tagen (also mehr als 15 Jahre) je 10.000 Versichertenjahre auf und umfassen damit knapp ein Drittel aller abgerechneten vollstationären Krankenhaustage. Ein großer Anteil der durchgeführten vollstationären Behandlungen entfällt – sowohl die Anzahl der Behandlungsfälle als auch die der Behandlungstage betreffend – damit auf eine relativ geringe Anzahl von Hauptdiagnosen.

Im Vergleich zu der in der vorangegangenen Tabelle abgebildeten Fallhäufigkeit der 20 häufigsten Diagnosen zeigen sich teils markante Unterschiede zu den 20 Diagnosen mit den meisten Behandlungstagen. So fallen für vollstationäre Aufenthalte mit bestimmten Diagnosen aus dem ICD-10-Kapitel V: Psychische und Verhaltensstörungen (F33, F32 und F20) in 2015 deutlich mehr Behandlungstage an als z. B. für die durch hohe Fallhäufigkeiten gekennzeichneten Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (I50, I63).

Tabelle 2-3: Relevante 3-stellige ICD-10-Diagnosen – Leistungsvolumen je 10.000 Versichertenjahre, Verweildauer und Anteil an den erfassten vollstationären Leistungstagen 2015 (stand.D2014)

ICD-10	Diagnosen-Rangfolge nach KH-Tagen	Tage je 10.000 VJ	Tage je Fall	Anteil an allen KH-Tagen
F33	Rezidivierende depressive Störung	736,7	38,8	4,30%
F32	Depressive Episode	518,8	33,0	3,03%
I50	Herzinsuffizienz	456,0	10,4	2,66%
F20	Schizophrenie	404,1	35,3	2,36%
I63	Hirnfarkt	333,8	12,0	1,95%
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	312,3	8,4	1,82%
S72	Fraktur des Femurs	311,1	15,4	1,82%
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	241,9	9,1	1,41%
M16	Koxarthrose [Arthrose des Hüftgelenkes]	236,7	11,1	1,38%
M17	Gonarthrose [Arthrose des Kniegelenkes]	214,2	9,9	1,25%
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	212,1	9,0	1,24%
I70	Atherosklerose	211,8	9,7	1,24%
P07	Störungen im Zusammenhang mit kurzer Schwangerschaftsdauer und niedrigem Geburtsgewicht, andernorts nicht klassifiziert	208,5	23,4	1,22%
I21	Akuter Myokardinfarkt	196,9	8,1	1,15%
E11	Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	180,9	11,0	1,06%
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	176,5	4,7	1,03%
M54	Rückenschmerzen	165,5	6,5	0,97%
F25	Schizoaffektive Störungen	161,5	38,5	0,94%
C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge	160,3	7,3	0,94%
A41	Sonstige Sepsis	157,8	12,6	0,92%
	Kumulativ	5.597,43		32,68%

2.6.2 Haupt- und Begleitdiagnosen

Die bisherigen Ausführungen im Abschnitt „Diagnosen stationärer Behandlungen“ basierten durchgängig auf den Hauptdiagnosen. Sie sind wichtiger Bestandteil der fallbezogenen und im Rahmen des Datenträgeraustauschs übermittelten Abrechnungsdaten. Zu jedem Krankenhausfall werden weitere Diagnosen übermittelt, wie z. B. die Aufnahme-diagnose sowie Nebendiagnosen. In Tabelle 2-4 sind die 20 häufigsten kodierten Diagnosen (unabhängig von der Art der Diagnose) in absteigender Reihenfolge gelistet (vgl. Spalte „alle Nennungen“). Ebenfalls ausgewiesen werden die Häufigkeit, mit der ein Diagnoseschlüssel als Hauptdiagnose verwendet wurde, sowie die Relation zwischen der Anzahl der Nennungen als Hauptdiagnose und allen Nennungen dieser Diagnose. Eine kleine Relation deutet auf einen Diagnoseschlüssel mit häufiger Verwendung als Hauptdiagnose hin (z. B. Relation = 8 bei I50: Herzinsuffizienz), während eine hohe Relation auf Diagnoseschlüssel hinweist, die stärker begleitenden diagnostischen Charakter haben (z. B. Relation = 92 bei E87: Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes). Einzelne Diagnosekodes sind per Definition nicht als Hauptdiagnose zulässig (so z. B. Schwangerschaftsdauer). Die Ausweisung einer Relation unterbleibt in diesen Fällen.

Über alle gestellten Diagnosen hinweg lässt sich eine Relation von 1:11 feststellen, d. h. auf eine Hauptdiagnose entfallen im Durchschnitt 10 Begleitdiagnosen. Inhaltlich zeigt sich mit den sowohl als Primär- als auch als Begleitdiagnose verwendeten ICD-10-Schlüsseln I10, I25, I48 und I50 erneut die große Bedeutung der Behandlung von Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems im stationären Setting.

Tabelle 2-4: Häufige 3-stellige ICD-10-Diagnosen – unter Einbeziehung aller erfassten Diagnoseangaben zu Krankenhausbehandlungsfällen 2015

ICD-10	Diagnosen-Krankenhausbehandlungen	Alle Nennungen	Als Hauptdiagnose	Relation alle vs. Hauptdiag.
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	1.064.000	25.421	42
Z92	Medizinische Behandlung in der Eigenanamnese	486.067	2	243.034
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	457.418	21.291	21
E11	Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	399.519	15.170	26
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	390.106	36.485	11
I50	Herzinsuffizienz	355.787	43.772	8
E87	Sonstige Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts	351.404	3.837	92
E78	Störungen des Lipoproteinstoffwechsels und sonstige Lipidämien	329.435	54	6.101
Z95	Vorhandensein von kardialen oder vaskulären Implantaten oder Transplantationen	304.870	1	304.870
Z74	Probleme mit Bezug auf Pflegebedürftigkeit	284.620	13	21.894
N18	Chronische Nierenkrankheit	268.549	4.205	64
E03	Sonstige Hypothyreose	229.234	178	1.288
N39	Sonstige Krankheiten des Harnsystems	206.337	15.613	13
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	178.038	22.874	8
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	176.322	29.099	6
E66	Adipositas	166.186	1.739	96
E86	Volumenmangel	163.190	12.481	13
J96	Respiratorische Insuffizienz, anderenorts nicht klassifiziert	155.251	3.374	46
B96	Sonstige näher bezeichnete Bakterien als Ursache von Krankheiten, die in anderen Kapiteln klassifiziert sind	154.620	0	--
O09	Schwangerschaftsdauer	152.052	0	--
	Alle Diagnosen	21.638.943	2.026.681	11

2.7 Operationen und Prozeduren

Zusätzlich zu den ICD-10-kodierten Diagnosen beinhalten die Abrechnungsdaten gemäß § 301 SGB V auch Informationen zu den im Rahmen des stationären Aufenthaltes durchgeführten Operationen und Prozeduren.

Die Kodierung basiert auf dem sogenannten „Operationen- und Prozedurenschlüssel“ (kurz: OPS), der in einer aktualisierten Version alljährlich vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) zur Verfügung gestellt wird. Das Klassifikationssystem des OPS umfasst bis zu 6 Hierarchieebenen und gliedert sich auf der obersten Ebene in 6 Kapitel (1, 3, 5, 6, 8 und 9), die den Bereich aller kodierbaren medizinischen Maßnahmen abdecken (vgl. Tabelle 2-5).

Tabelle 2-5: Häufigkeit der Dokumentation von OPS-Kodes nach OPS-Kapiteln bei vollstationären Krankenhausbehandlungen 2015

Kapitel	Kapitelbezeichnung	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anteil der KH-Fälle mit OPS
1	Diagnostische Maßnahmen	1.266.694	589.578	29,1%
3	Bildgebende Diagnostik	1.509.194	604.548	29,8%
5	Operationen	1.896.143	768.723	37,9%
6	Medikamente	33.877	29.275	1,4%
8	Nichtoperative therapeutische Maßnahmen	1.794.562	757.941	37,4%
9	Ergänzende Maßnahmen	1.143.167	241.193	11,9%
1-9	alle OPS	7.643.637	1.714.595	84,6%
	KH-Fälle insgesamt (mit und ohne OPS)		2.026.681	

Zu knapp 85 Prozent der vollstationären Behandlungsfälle des Jahres wurde mindestens ein OP-Schlüssel kodiert. Mit 37,9 Prozent ist die Anzahl der Fälle, in denen mindestens eine Operation dokumentiert wurde (OPS-Kapitel 5), kaum größer als die Anzahl der Fälle, in denen mindes-

tens eine nicht-operative therapeutische Maßnahme kodiert wurde (OPS-Kapitel 8, 37,4 Prozent).

Eine differenzierte Sicht auf die Operationen und Prozeduren im stationären Versorgungsgeschehen gibt Tabelle 2-6, in der die Schlüsselnummern zu 3-stelligen OPS-Gruppen zusammengefasst wurden. Dargestellt sind die 20 OPS-Gruppen mit dem höchsten Anteil an Krankenhausfällen.

Tabelle 2-6: Häufige 3-stellige OPS-Gruppen bei vollstationären Krankenhausbehandlungen 2015

OPS	OPS-Gruppen 3-Steller	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anteil der KH-Fälle mit OPS
3-20...3-26	Computertomographie (CT)	693.005	389.605	19,2%
1-61...1-69	Diagnostische Endoskopie	424.865	260.666	12,9%
8-92...8-93	Patientenmonitoring	267.547	250.081	12,3%
1-20...1-33	Untersuchung einzelner Körpersysteme	425.106	239.373	11,8%
5-78...5-86	Operationen an den Bewegungsorganen	536.210	223.990	11,1%
8-80...8-85	Maßnahmen für den Blutkreislauf	528.552	220.399	10,9%
3-80...3-84	Magnetresonanztomographie (MRT)	249.239	158.694	7,8%
5-42...5-54	Operationen am Verdauungstrakt	280.615	158.198	7,8%
3-99...3-99	Zusatzinformationen zu bildgebenden Verfahren	246.085	147.829	7,3%
8-97...8-98	Komplexbehandlung	147.221	138.060	6,8%
1-40...1-49	Biopsie ohne Inzision	169.603	135.427	6,7%
5-93...5-99	Zusatzinformationen zu Operationen	154.499	128.414	6,3%
8-90...8-91	Anästhesie und Schmerztherapie	164.991	124.844	6,2%

3-03...3-05	Ultraschalluntersuchungen	138.700	102.248	5,0%
8-55...8-60	Frührehabilitative und physikalische Therapie	113.291	100.334	5,0%
1-70...1-79	Funktionstests	177.192	97.196	4,8%
9-98...9-99	Andere ergänzende Maßnahmen und Informationen	140.648	92.319	4,6%
9-60...9-64	Behandlung bei psychischen und psychosomatischen Störungen und Verhaltensstörungen bei Erwachsenen	744.929	90.791	4,5%
5-89...5-92	Operationen an Haut und Unterhaut	180.852	77.743	3,8%
8-52...8-54	Strahlentherapie, nuklearmedizinische Therapie und Chemotherapie	200.856	71.309	3,5%
1-9	Alle OPS	7.643.637	1.714.595	84,6%
	KH-Fälle insgesamt (mit und ohne OPS)		2.026.681	

Bei der am häufigsten kodierten Prozedur handelt es sich mit 19,2 Prozent um die Computertomographie (CT, OP-Schlüssel 3-20...3-26), die nächsthäufige Prozedur aus dem OPS-Kapitel 3 (Bildgebende Diagnostik) ist die Magnetresonanztomographie (MRT, OP-Schlüssel 3-80...3-84) mit einer relativen Häufigkeit von 7,8 Prozent. Im OPS-Kapitel 1 (Diagnostische Maßnahmen) sind die „Diagnostische Endoskopie“ (OP-Schlüssel 1-61...1-69) mit 12,9 Prozent und die „Untersuchung einzelner Körpersysteme“ (OP-Schlüssel 1-20...1-33) mit 11,8 Prozent die Prozeduren mit der größten Kodierhäufigkeit. Die mit Abstand am häufigsten durchgeführten Operationen entstammen mit insgesamt 11,1 Prozent dem Bereich „Operationen an den Bewegungsorganen“ (OP-Schlüssel 5-78...5-86) gefolgt von „Operationen am Verdauungstrakt“ (OP-Schlüssel 5-42...5-54) mit 7,8 Prozent. Das „Patientenmonitoring“ (OP-Schlüssel 8-92...8-93) mit 12,3 Prozent ist die häufigste Prozedur des OPS-Kapitels 8 (Nichtoperative therapeutische Maßnahmen), gefolgt von „Maßnahmen für den Blutkreislauf“ (OP-Schlüssel 8-80...8-85) mit 10,9 Prozent.

3 Schwerpunktthema: Adipositas

3.1 Einleitung

Seit Jahren nimmt der Anteil von Deutschen mit Adipositas (Fettleibigkeit) immer weiter zu (OECD 2010, 2015). Das hat erhebliche Folgen – nicht nur für die Lebensqualität der Betroffenen selbst, sondern auch für die gesamte Volkswirtschaft (vgl. z. B. Klein et al. 2016). Die Klassifizierung in Übergewicht und Adipositas erfolgt mittels des Body-Mass-Index (BMI). Dieser wird errechnet, indem man das Körpergewicht in Kilogramm (kg) durch die quadrierte Körpergröße in Metern (m²) teilt.⁸ Übergewichtig sind laut Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) alle Personen, die einen BMI größer oder gleich 25 haben. Von Adipositas im Grad I wird bei einem BMI von 30 bis 34,9 kg/m² gesprochen. Weitere BMI-Kategorien sind:

- schwere Adipositas (Grad II): 35 bis 39,9 kg/m²,
- krankhafte Adipositas (Grad III): ab 40 kg/m²,
- extreme Adipositas (Grad IV): über 50 kg/m².⁹

Die Gründe für die Zunahme von Adipositas liegen auch in Faktoren, die von den Betroffenen selbst beeinflusst werden können. So ist die Ernährung bei vielen Menschen in den letzten Jahren energiereicher geworden, während der Umfang und die Intensität einer regelmäßigen körperlichen Betätigung immer weiter abnehmen. Adipöse Menschen leiden als Folge des krankhaften Übergewichts unter einer verminderten Lebensqualität – sowohl psychische als auch physische Erkrankungen nehmen zu (Klein et al. 2016). Auch für die Gesellschaft hat der Trend

⁸ Der BMI ist allerdings nicht unumstritten, weil er im gering erhöhten Gewichtsbereich weniger gut mit einem erhöhten Körperfettanteil korreliert. Zum Übergewicht gehört ein erhöhter Körperfettanteil. Beispiel: Bodybuilder mit viel Muskelmasse und geringem Körperfettanteil können einen BMI >25 haben, sind aber nicht übergewichtig.

⁹ Die extreme Adipositas (Grad IV) ist vorwiegend in der englischsprachigen Literatur vorzufinden.

weitreichende Konsequenzen: Das Gesundheitssystem wird durch die notwendigen Behandlungen von durch Adipositas ausgelösten Folgeerkrankungen mit hohen Kosten belastet (vgl. z. B. Lehnert et al. 2015). Hinzu kommen volkswirtschaftliche Auswirkungen durch Produktivitätsausfälle aufgrund vermehrter krankheitsbedingter Fehlzeiten (z. B. Andreyeva et al. 2014) und die damit verbundene zusätzliche Belastung der Sozialkassen.

In diesem Kontext rücken verschiedene Operationsmethoden, die es ermöglichen, krankhaftes Übergewicht durch chirurgische Eingriffe zu beseitigen, verstärkt in den Fokus. So werden etwa bariatrische Operationen als vielversprechende Alternative zu konservativen Behandlungen wie Ernährungs- und Bewegungstherapien sowie medikamentösen Therapien gehandelt. Doch hält die Gewichtsabnahme über den operativen Weg tatsächlich, was sie verspricht? Wie sieht die Bilanz bezüglich Gesundheitskosten und Lebensqualität aus?

Erstmals wird für im System der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) Versicherte anhand von Daten der BARMER GEK die Frage untersucht, ob ein bariatrischer Eingriff tatsächlich künftige Gesundheitsausgaben reduzieren kann und welche gesundheitlichen Konsequenzen und Komplikationen für die betroffenen Patienten damit verbunden sind. Dabei werden nicht nur die Gesundheitskosten und Gesundheitsoutcomes (Gesundheitsergebnisse)¹⁰ vergleichbarer adipöser Patienten mit und ohne bariatrischem Eingriff über einen längeren Zeitraum gegenübergestellt, sondern auch die Effektivität der behandelnden Einrichtung selbst ermittelt. Folgekosten von Behandlungen, welche in zertifizierten Adipositaszentren, d. h. Einrichtungen, die festgelegte Qualitätskriterien dauerhaft erfüllen müssen, durchgeführt wurden, werden mit jenen von Operationen in nicht-zertifizierten Einrichtungen verglichen.¹¹ Die Daten-

¹⁰ Als Gesundheitsoutcomes sind Zielgrößen zu verstehen, die den Gesundheitszustand einer Person wiedergeben.

¹¹ Eine Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie

analyse liefert damit nicht nur Hinweise auf die effektivste Behandlungsmethode bei einer Adipositas-Erkrankung, sondern evaluiert auch den Erfolg zertifizierter Adipositaszentren im Bereich der bariatrischen Chirurgie. Folglich wird ermittelt, inwieweit zertifizierte Zentren gegenüber nicht-zertifizierten Zentren eine bessere Qualität aufweisen.

Das Kapitel ist wie folgt strukturiert: Kapitel 3.2 erläutert die Datengrundlage, bevor in Kapitel 3.3 das Ausmaß von Adipositas in Deutschland, die Determinanten und Konsequenzen des krankhaften Übergewichts sowie mögliche Interventionen beschrieben werden. Kapitel 3.4 gibt einen Überblick über die Versorgung adipöser Menschen in deutschen Krankenhäusern. Darunter fällt neben einer Analyse der Fallzahlentwicklung auch die Beschreibung von Charakteristika adipöser Krankenhauspatienten und ihrer „Krankenhaushistorie“. In Kapitel 3.5 beginnt die Analyse der Adipositaschirurgie. Als erstes wird ein Überblick über bereits vorliegende Studien zu Kosten und Outcomes bariatrischer Eingriffe gegeben. Anschließend erfolgt die Analyse der Kosten- und Outcomewirkung bariatrischer Eingriffe für deutsche Patienten anhand der BARMER GEK-Daten. Kapitel 3.6 widmet sich einer Sonderanalyse zertifizierter Adipositaszentren. In diesem Kapitel werden bariatrische Eingriffe in zertifizierten Adipositaszentren solchen in anderen Krankenhäusern, die sich bisher nicht entsprechend zertifiziert haben, hinsichtlich der Outcomes gegenübergestellt. Simulationen zeigen, ob bereits heute eine flächendeckende Versorgung mit zertifizierten Adipositaszentren möglich wäre, so dass sich die betroffenen Patienten in diesen speziell qualifizierten Zentren wohnortnah behandeln lassen könnten. Das Kapitel schließt mit einem Fazit und einem Ausblick in Kapitel 3.7.

(DGAV) soll zu einer Qualitätsverbesserung und einer höheren Qualitätstransparenz führen. Zertifizierte Zentren sind an festgelegte Qualitätskriterien gebunden, die dauerhaft zu erfüllen sind. In Kapitel 3.6 wird ausführlich auf das Zertifizierungsverfahren und auf die Outcome- und Kostenwirkungen von Adipositaszentren eingegangen.

3.2 Datengrundlagen

Die Analysen in diesem Kapitel greifen auf unterschiedliche Datenquellen zurück. Als zentrale Datenquelle liegen die pseudonymisierten Routinedaten von über 8,6 Mio. Versicherten der BARMER GEK zugrunde. Darüber hinaus werden Daten aus öffentlich zugänglichen Quellen genutzt – vom Statistischen Bundesamt (insbesondere des Mikrozensus), dem Robert-Koch-Institut (RKI), der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

3.2.1 Daten der BARMER GEK

Die Analysen des stationären Versorgungsgeschehens finden auf Basis von Versichertendaten der BARMER GEK statt. Der vorliegende Datensatz umfasst Informationen von mehr als 8,6 Millionen Versicherten. Dies entspricht einem Anteil von knapp 12,2 Prozent aller gesetzlich Versicherten in Deutschland. Die Daten stehen für den Zeitraum zwischen den Jahren 2006 und 2014 in pseudonymisierter Form zur Verfügung. Sie enthalten zum einen umfassende Informationen über die Inanspruchnahme von stationären Leistungen nach § 301 SGB V, – abgebildet über Codes für Operationen/Prozeduren und Diagnosen. Zum anderen enthält der Datenbestand Informationen zur ambulanten Versorgung, u. a. über Diagnosen, vertragsärztliche Leistungspositionen nach dem Einheitlichem Bewertungsmaßstab (EBM) sowie Medikationen und Verschreibungen. Der Datensatz liefert zudem einen Überblick über die Kosten der stationären und ambulanten ärztlichen Versorgung sowie der Arzneimittelversorgung. Diese Kostendaten werden vor allem für die gesundheitsökonomische Analyse der bariatrischen Eingriffe in dem Kapitel 3.5 verwendet.

Patienten mit Adipositas können in den BARMER GEK-Versichertendaten über Abgrenzungen von ICD-Kodes (Abbildung 3-1)

sowie eine Differenzierung in Haupt- und Nebendiagnosen identifiziert werden.

E66.0	Adipositas durch übermäßige Kalorienzufuhr
E66.1	Arzneimittelinduzierte Adipositas
E66.2	Übermäßige Adipositas mit alveolärer Hypoventilation (Pickwick-Syndrom)
E66.8	Sonstige Adipositas (krankhafte Adipositas)
E66.9	Adipositas, nicht näher bezeichnet

Abbildung 3-1: Abgrenzung von Adipositas über den ICD-10-Kode E66

Quelle: RWI / AGENON

Im Rahmen der Analysen werden bevölkerungsbezogene Aussagen zur stationären Versorgung adipöser Patienten in Deutschland getroffen. Dafür wurden die Versichertendaten der BARMER GEK zur stationären Versorgung für die Jahre 2006 bis 2014 auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands hochgerechnet. Um zu überprüfen, ob die aus diesen Hochrechnungen folgenden Aussagen belastbar sind, wurden die Fallzahlen anschließend mit stationären Fallzahlen des Statistischen Bundesamtes abgeglichen.

Die Hochrechnung erfolgt bezogen auf das jeweilige Jahr und standardisiert nach Alter und Geschlecht.¹² Als Fälle sind ausschließlich stationäre Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas gezählt worden. Abbildung 3-2 zeigt für Haupt- und Nebendiagnose Adipositas einen Vergleich der hochgerechneten BARMER GEK-Fallzahlen mit stationä-

¹² Aufgrund nicht verfügbarer Informationen zu sozioökonomischen Charakteristika der Versicherten über den gesamten Zeitraum wird nicht nach dem sozioökonomischen Status der Fälle standardisiert. Frühere Studien haben gezeigt, dass der sozioökonomische Status einer Person stark mit Adipositas assoziiert ist (z. B. Devaux u. Sassi 2011; WHO 2007).

ren Fallzahlen des Statistischen Bundesamtes. Dabei wird deutlich, dass sich Hochrechnungen und Fallzahlen des Statistischen Bundesamtes und der BARMER GEK über die Zeit parallel entwickelt haben, auch wenn das Niveau der hochgerechneten Zahlen bei der BARMER GEK etwas niedriger ausfällt als bei den Daten des Statistischen Bundesamtes.

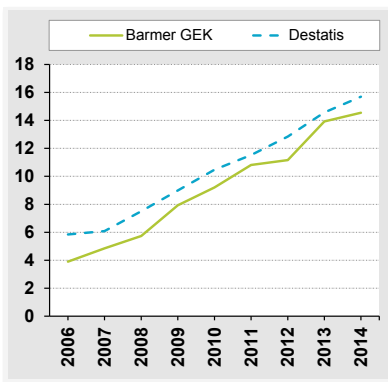
Anhand der Hochrechnung der BARMER GEK-Daten zeigt sich zwischen den Jahren 2006 und 2014 ein Anstieg bei stationär aufgenommenen Patienten mit der Hauptdiagnose Adipositas. Waren es im Jahr 2006 noch 4.000 Fälle, so stieg diese Zahl bis zum Jahr 2014 auf rund 14.600 Fälle an. Bei der Nebendiagnose Adipositas ist die Fallzahl im gleichen Zeitraum mit rund 1 Million in etwa gleich geblieben.¹³

Im Jahr 2014 fallen sowohl bei der Haupt- als auch bei der Nebendiagnose die hochgerechneten BARMER GEK-Fallzahlen um 7 Prozent geringer aus als die Zahlen des Statistischen Bundesamtes. Dieser Unterschied ist hauptsächlich auf Abweichungen nach Geschlechtern zwischen der Hochrechnung und den amtlichen Daten zurückzuführen. Während sich die Fallzahlen bei den Männern kaum unterscheiden, wiesen die Fallzahlen bei Frauen deutliche Abweichungen auf (Abbildung 3-3). So wurden im Jahr 2014 der Hochrechnung zufolge 12 Prozent weniger Frauen mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas stationär behandelt als vom Statistischen Bundesamt ausgewiesen, während bei den Männern nur 1 Prozent weniger Fälle mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas stationär behandelt wurden.¹⁴

¹³ Die Ursachen für den instabilen Verlauf zwischen den Jahren 2007 und 2013 sind unklar, lassen sich aber vermutlich mit einem veränderten Kodierungsverhalten im Verlauf der Einführung von Diagnosebezogenen Fallgruppen (DRG) erklären.

¹⁴ Sozioökonomische Charakteristika, wie z. B. Bildungsstatus der bei der BARMER GEK versicherten Frauen, könnten hierfür ursächlich sein, wie die Analysen in Kapitel 3.3 zeigen.

Adipositas als Hauptdiagnose (in Tsd.)



Adipositas als Nebendiagnose (in Mio.)

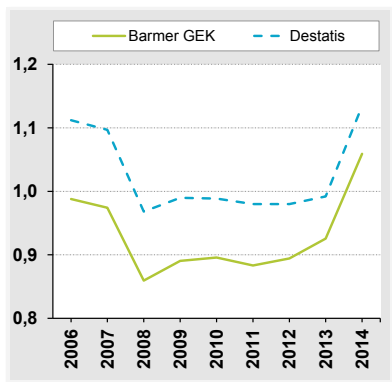
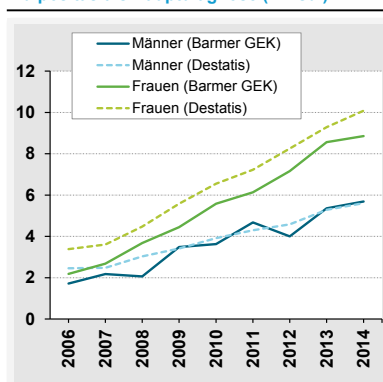


Abbildung 3-2: Hochgerechnete Fälle mit Haupt- und Nebendiagnose Adipositas 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016), Statistisches Bundesamt (2015)

Anmerkung: Die Hochrechnung der Versichertendaten der BARMER GEK erfolgt über Alter und Geschlecht auf die Gesamtbevölkerung des jeweiligen Jahres.

Adipositas als Hauptdiagnose (in Tsd.)



Adipositas als Nebendiagnose (in Tsd.)

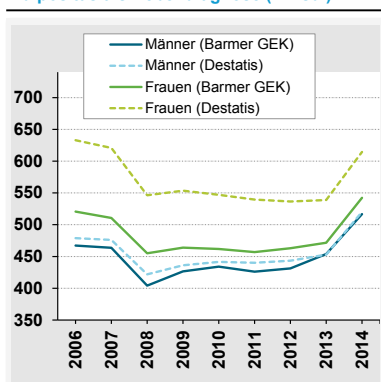


Abbildung 3-3: Hochgerechnete Fälle mit Haupt- und Nebendiagnose Adipositas nach Geschlecht 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016), Statistisches Bundesamt (2015)

Anmerkung: Die Hochrechnung der Versichertendaten der BARMER GEK erfolgt über Alter und Geschlecht auf die Gesamtbevölkerung des jeweiligen Jahres.

Aufgrund der parallelen Entwicklung der Fallzahlen über die Zeit und der relativ geringen Unterschiede zu den Daten des Statistischen Bundesamtes lassen sich jedoch im Gesamtbild mit den BARMER GEK-Daten belastbare bevölkerungsbezogene Aussagen zum stationären Versorgungsgeschehen treffen.

An dieser Stelle sei auf eine wichtige Limitation hingewiesen, die bei der Ableitung von Schlussfolgerungen zu berücksichtigen ist: Bei Analysen mit Routinedaten ist von einer wesentlichen Unterkodierung der Diagnose Adipositas¹⁵ auszugehen, wie L'hoest u. Marschall 2014 sowie Hauner (1996) zeigen. Diese Unterkodierung betrifft sowohl die Daten der BARMER GEK als auch die Daten des Statistischen Bundesamtes, da diese ebenfalls auf Abrechnungsdaten beruhen. In der Konsequenz spiegelt die in den Routinedaten ermittelte Zahl von Betroffenen nicht vollumfänglich die aktuelle Häufigkeit von Adipositas (Adipositasprävalenz) in Deutschland wider. Über die Gründe der Unterkodierung lassen sich aus den Routinedaten keine belastbaren Informationen ableiten. Eine wichtige Ursache für die Unterkodierung könnte jedoch darin liegen, dass eine Kodierung von Adipositas als Nebendiagnose ohne damit verbundene therapeutische Maßnahmen zu keinen zusätzlichen Erlösen führt.¹⁶

3.2.2 Fremddaten (Mikrozensus, RKI, OECD)

Neben den BARMER GEK-Daten werden in Kapitel 3.3 ergänzend Daten aus verschiedenen öffentlich zugänglichen Quellen analysiert, um die volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz von Adipositas

¹⁵ Die Unterkodierung ist sowohl bei Haupt- und Nebendiagnosen im stationären Bereich als auch bei Diagnosen im ambulanten Bereich vorzufinden.

¹⁶ Beispielsweise führt Adipositas als Hauptdiagnose mit dem ICD-10-Kode E66.82 zu der Fallpauschale (DRG) K62B, wird also regulär vergütet. Adipositas als Nebendiagnose führt hingegen i.d.R. zu keiner Aufwertung einer Fallpauschale. Somit führt ein höherer Schweregrad der DRG zu keiner Erlössteigerung.

herauszuarbeiten. Eine wichtige Datengrundlage bildet dabei der Mikrozensus. Der Mikrozensus ist eine jährliche Befragung von 1 Prozent aller Haushalte in Deutschland. Insgesamt nehmen ca. 380.000 Haushalte mit 820.000 Personen an der Befragung teil. Der Datensatz umfasst wichtige Strukturdaten über die Bevölkerung, erhebt Fragen zum Familien- und Haushaltszusammenhang, zur schulischen und beruflichen Ausbildung sowie zur Erwerbstätigkeit und zum Einkommen. Darüber hinaus werden in jeweils 4-jährigen Abständen zusätzliche Angaben etwa zur Altersvorsorge, Wohnsituation, Gesundheit oder Krankenversicherung erhoben.

Der Mikrozensus eignet sich aufgrund des breiten Spektrums an Erhebungsmerkmalen und des großen Stichprobenumfangs sehr gut für die Analyse kleinerer Subpopulationen. Auch regionalisierte Ergebnisse lassen sich auf räumliche Einheiten von durchschnittlich 500.000 Einwohnern darstellen. Zudem ermöglicht die wiederholte einheitliche Erhebungsmethode einen Vergleich der Kennzahlen im Zeitverlauf. Darüber hinaus ist der Mikrozensus gut für Vergleiche im internationalen Kontext geeignet, da für verschiedene Themenbereiche internationale Standards existieren.¹⁷

Die vorliegende Studie nutzt den Mikrozensus insbesondere dafür, die Entwicklung und den Status quo der Verbreitung von Adipositas in Deutschland zu analysieren. Da der Mikrozensus diese Daten aus Befragungen ableitet, werden zusätzlich die tatsächlich gemessenen Werte (Messdaten) des RKI herangezogen.¹⁸ Grund hierfür ist, dass bei Selbst-

¹⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt 2016:
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Mikrozensus.html>.

¹⁸ Zur Ermittlung der Prävalenz von übergewichtigen und adipösen Personen in der Bevölkerung greift das RKI auf anthropometrische Untersuchungen zurück, die von geschulten Mitarbeitern durchgeführt werden (Mensink et al. 2013). Teilnehmer der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) werden in diesem standardisierten Verfahren lediglich mit Unterwäsche bekleidet auf einer geeichten elektronischen Waage (SECA, Säulenwaage 930) auf 0,1 kg genau gewogen. Darüber hinaus wird mit einem portablen Stadiometer (Holtain Ltd., UK) die Körpergröße auf 0,1 cm genau berechnet. Mittels der Körpergröße und des -gewichts wird der BMI der Studienteilnehmer berechnet.

angaben das Körpergewicht häufig unterschätzt, die Körpergröße dagegen eher überschätzt wird. Dadurch kann der auf Basis einer Befragung errechnete BMI geringer ausfallen als bei Erhebungen, in denen der BMI direkt gemessen wird.

In Kapitel 3.3 zieht die vorliegende Studie darüber hinaus öffentlich zugängliche Daten von bekannten Datenträgern wie der OECD, der WHO und von Eurostat heran, u. a. um die Situation in Deutschland im internationalen Vergleich zu anderen Industriestaaten abzubilden.

3.3 Adipositas

Wichtigste Aussagen im Überblick:

Prävalenzen. Die Häufigkeit von Adipositas hat in Deutschland in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Betrachtet man Befragungsdaten des Mikrozensus, so erhöhte sich die Adipositasprävalenz von 12,9 Prozent im Jahr 2003 auf 15,7 Prozent im Jahr 2013. Dies entspricht einem Anstieg von 22 Prozent. Einer aktuellen Studie von Westphal u. Doblhammer (2014) zufolge würde bei einer unveränderten jährlichen Gewichtszunahme der Anteil adipöser Personen über 50 Jahre bis zum Jahr 2030 um 80 Prozent steigen.

Determinanten. Das hohe Ausmaß von Adipositas ist im Wesentlichen aus einem Zusammenspiel von Bewegungsmangel und zu energiereicher Ernährung zu erklären (Hauner 2015, Hill et al. 2012). Während sich der Anteil an Menschen, die täglich körperlich aktiv sind oder Sport treiben, im Zeitraum der Jahre 2001 und 2002 bis zu den Jahren 2013 und 2014 von 31,8 Prozent auf 28,3 Prozent verringert hat, erhöhte sich der durchschnittliche Pro-Kopf-Kalorienverbrauch zwischen den Jahren 2000 und 2011 um 6 Prozent. Dabei gibt es einen negativen Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren und einer Erkrankung an Adipositas. Ein geringer Bildungsgrad und ein geringeres Einkommen gehen mit einem höheren Adipositasrisiko einher.

Konsequenzen. Die starke Zunahme von Adipositas hat erhebliche Folgen für die Betroffenen. Adipöse Menschen weisen im Durchschnitt eine geringere Lebenszufriedenheit sowie ein erhöhtes Mortalitäts- und Morbiditätsrisiko auf als normalgewichtige Menschen. Zu den adipositas-assoziierten Erkrankungen zählen u. a. Diabetes Typ 2, koronare Herzkrankheiten, Gallensteine, Hypertonie, Schlafstörungen, Gefäßerkrankungen, Gelenkverschleiß, Krebserkrankungen sowie psychische Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen. Adipositas hat aber nicht nur für die Betroffenen selbst, sondern auch für die Volkswirtschaft weitreichende Konsequenzen. Aktuelle Studien aus den USA zeigen, dass adipöse Menschen im Vergleich zu Normalgewichtigen bis zu 150 Prozent höhere Gesundheitsausgaben verursachen sowie deutlich mehr krankheitsbedingte Fehltag im Beruf aufweisen.

Interventionen. Die Spanne der Interventionsmöglichkeiten reicht von konservativen Maßnahmen (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapien) über medikamentöse Behandlungen bis hin zu chirurgischen Eingriffen. Die chirurgische Therapie ist dabei als Ultima Ratio anzusehen, die erst zum Einsatz kommen sollte, wenn zuvor alle anderen Maßnahmen zur Gewichtsreduktion konsequent durchgeführt, aber dennoch erfolglos geblieben sind. Für die langfristige Gewichtsstabilisierung ist ein Zusammenspiel aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie unabdingbar.

3.3.1 Prävalenz von Adipositas

Die Häufigkeit von Adipositas hat in Deutschland in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Laut Befragungsdaten des Mikrozensus erhöhte sich die Adipositasprävalenz von 12,9 Prozent im Jahr 2003 auf 15,7 Prozent im Jahr 2013 – ein Anstieg um rund 22 Prozent (Statistisches Bundesamt 2014). Prognosen anhand der Mikrozensusdaten zeigen: Bei einer unveränderten jährlichen Gewichtszunahme würde der Anteil adipöser Personen über 50 Jahre bis zum Jahr 2030 um

80 Prozent ansteigen. Selbst wenn sich die jährliche Gewichtszunahme um 75 Prozent verringern würde, stiege der Anteil adipöser Personen bis zum Jahr 2030 noch um 30 Prozent (Westphal u. Doblhammer 2014).

Abbildung 3-4 veranschaulicht, dass es in Deutschland erhebliche regionale Unterschiede in der Häufigkeit von Adipositas gibt. Insbesondere die ostdeutschen Bundesländer wiesen bereits im Jahr 2003 deutlich höhere Anteile Adipöser an der Bevölkerung auf als westdeutsche Länder. In fast allen Bundesländern nahm die Adipositasprävalenz zwischen den Jahren 2003 und 2013 weiter zu.

Noch höhere Adipositasprävalenzraten ergeben sich, wenn nicht auf die Befragungsdaten des Mikrozensus, sondern wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben auf Messdaten zurückgegriffen wird. Nach der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1)“ des RKI waren im Jahr 2013 rund 23 Prozent der Männer und rund 24 Prozent der Frauen in Deutschland von Adipositas betroffen (Mensink et al. 2013).

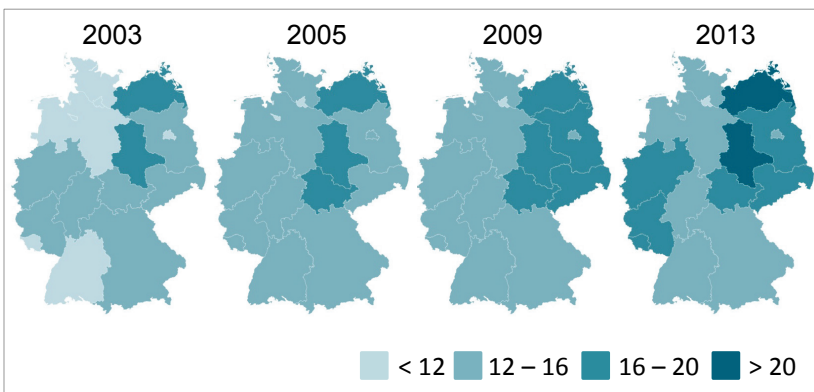


Abbildung 3-4: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Bundesländern 2003 bis 2013

Quelle: RWI; Statistisches Bundesamt – Mikrozensus (2004, 2006, 2010, 2014)

Anmerkung: Die Anteile sind nicht nach Geschlecht und Alter standardisiert.

Die Häufigkeit von Adipositas ist vom Alter der Betroffenen abhängig. Abbildung 3-5 veranschaulicht den Anteil der adipösen Bevölkerung nach Altersgruppen. Es zeigt sich, dass Adipositas bei älteren Personen häufiger auftritt als bei jüngeren. Die Adipositasprävalenz ist zwischen den Jahren 2003 und 2013 über alle Altersgruppen hinweg angestiegen.

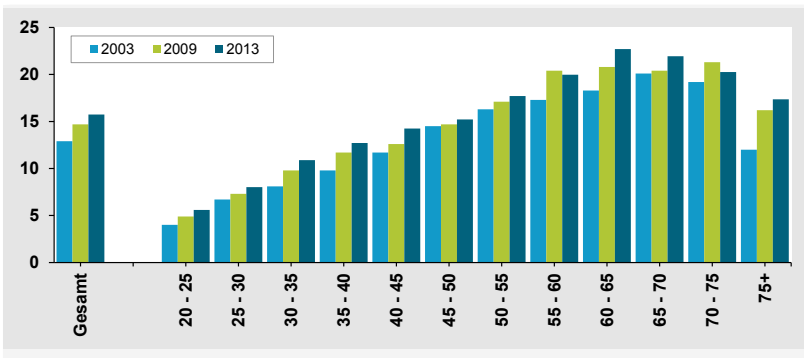


Abbildung 3-5: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Altersgruppen 2003 bis 2013

Quelle: RWI; Statistisches Bundesamt – Mikrozensus (2004, 2006, 2010, 2014)

Anmerkung: Die Anteile sind nicht nach Geschlecht standardisiert.

Zunehmend leiden auch Kinder unter Adipositas (OECD 2015).¹⁹ Laut der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, der so genannten KIGGS-Studie, hatten im Befragungszeitraum zwischen den Jahren 2003 und 2006 rund 6 Prozent der Kinder und Jugendlichen im Alter zwischen 2 und 17 Jahren Adipositas (Kurth u.

¹⁹ Bei Kindern und Jugendlichen wird zur Messung des Vorliegens einer Adipositas nicht der BMI herangezogen, sondern es werden andere Bewertungsmaßstäbe angesetzt. Bei Kindern und Jugendlichen ist zu berücksichtigen, dass alters- und geschlechtsspezifische Faktoren (z. B. physiologische Besonderheiten) eine reine Beurteilung auf Basis des BMI beeinflussen. Folglich sind das Alter und das Geschlecht zu berücksichtigen. Hierzu wird auf individuelle BMI-Werte zurückgegriffen, die anhand alters- und geschlechtsspezifischer Perzentile für das Kindes- und Jugendalter berechnet werden (Wabitsch u. Kunze 2015).

Schaffrath Rosario 2010). Dabei lag der Anteil unter den 3- bis 6-Jährigen bei 2,9 Prozent, bei den 7- bis 10-Jährigen bei 6,4 Prozent und bei den 14- bis 17-Jährigen sogar bei 8,5 Prozent. Diese Entwicklung ist besonders alarmierend, weil bereits in der Jugend betroffene Personen häufig ein Leben lang an der Krankheit leiden (Gordon-Larsen et al. 2010).

Ein Vergleich des Anteils adipöser Personen in Deutschland mit anderen OECD-Ländern zeigt, dass die Adipositasprävalenzrate in Deutschland mit 24 Prozent vergleichsweise hoch ist (Abbildung 3-6). Die niedrigsten Anteile von Adipösen an der Bevölkerung weisen mit 4 Prozent bzw. 5 Prozent Japan und Südkorea auf. Ebenfalls zeigt sich, dass die mediterranen europäischen Länder Italien, Portugal und Spanien geringere Anteile haben als Deutschland. Angelsächsische Staaten hingegen zeigen höhere Anteile adipöser Personen in der Bevölkerung.²⁰

²⁰ Die Unterschiede zwischen den Ländern müssen durch die unterschiedlichen Erhebungsmethoden relativiert werden, da bei Befragungen grundsätzlich ein geringerer BMI angegeben wird. Das wird beim Sprung zwischen Spanien und der Türkei ersichtlich. Zudem passt die WHO Definition der Adipositas nicht gut für Asien. Beispielsweise gilt in Japan bereits ein BMI von größer 28 als adipös (vgl. Havard School of Public Health 2016; <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/ethnic-differences-in-bmi-and-disease-risk/>). Das relativiert den extrem niedrigen Wert von Japan.

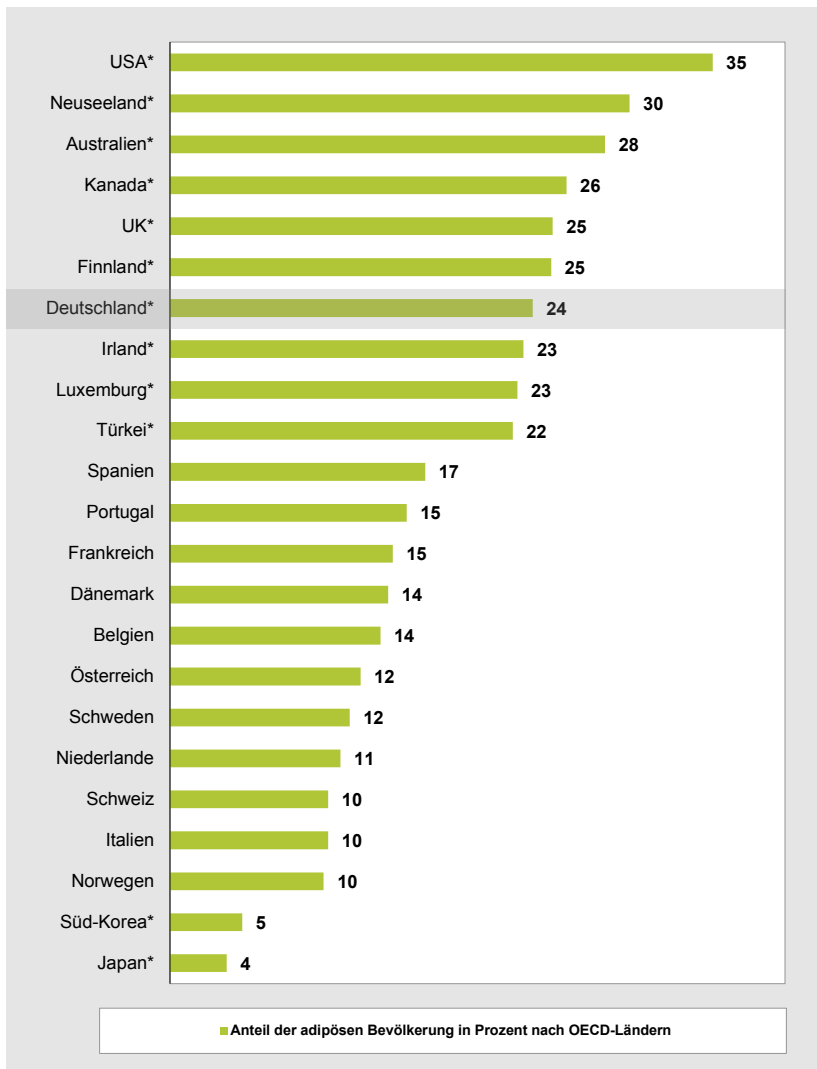


Abbildung 3-6: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach OECD-Ländern

Quelle: RWI; OECD (2016)

Anmerkung: Es wird immer der aktuellste verfügbare Wert (2006-2014) angegeben. Die Werte der mit einem Stern (*) versehenen Länder sind gemessen worden. Die Werte der übrigen Länder sind im Rahmen von Umfragen erhoben worden.

In den meisten Ländern der Europäischen Union ist eine erhöhte Prävalenz von Adipositas bei sozial benachteiligten Bevölkerungsschichten erkennbar (OECD 2014). Zieht man Befragungsdaten des Mikrozensus heran, so lag in Deutschland der Anteil Adipöser bei Nichterwerbspersonen und Erwerbslosen bei knapp 19 Prozent, während lediglich 13,3 Prozent der Erwerbstätigen adipös waren (Statistisches Bundesamt 2014).²¹ Die Daten des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat) zeigen in Abbildung 3-7, dass die Prävalenz von Adipositas mit steigendem Bildungsgrad und Einkommen ebenfalls rückläufig ist. Die Klassifizierung des Bildungsgrads erfolgt dabei gemäß dem ISCED-97 (International Standard Classification of Education).

In Deutschland lag bei Personen, die die Bildungsstufen 0 bis 2 erreicht haben (das entspricht einem maximalen Bildungsniveau bis zur Mittelstufe), der Anteil Adipöser bei knapp 20 Prozent. Fasst der Bildungsgrad die Oberstufe oder postsekundäre Bildung (Stufen 3 bis 4) mit ein, so verringert sich der Anteil adipöser Personen auf 16,1 Prozent. Wird auch der höchste Bildungsabschluss, die tertiäre Bildung oder eine Forschungsqualifikation (Stufen 5 bis 6), mit hinzugezogen, beträgt die Prävalenzrate nur noch 11,4 Prozent.

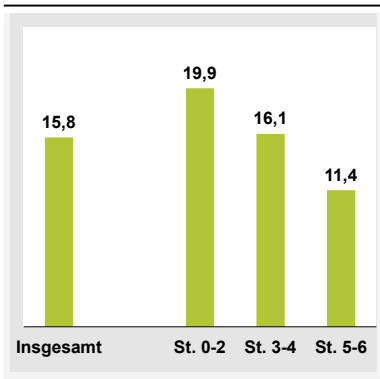
Auch eine Unterteilung des Einkommens der Bevölkerung nach Quintilen, welche die untersten 20 Prozent der Einkommensverteilung sowie die jeweils nächsthöheren 20 Prozent abbilden, verdeutlicht den negativen Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Adipositasprävalenz. Während in der geringsten Einkommensgruppe der Anteil adipöser Personen bei 21,9 Prozent liegt, ist der Anteil im 2. und 3. Quintil mit knapp 19 Prozent bereits etwas geringer. Einkommensgrup-

²¹ Hinweis: Die Werte liegen deutlich unterhalb der zuvor präsentierten OECD-Werte, die eine Adipositasprävalenz von 24 Prozent in Deutschland ausweisen. Grund ist die unterschiedliche Messmethode. Die Mikrozensus-Daten beruhen auf Befragungsdaten, in denen grundsätzlich eine deutlich geringere Prävalenz ermittelt wird.

pen im 4. und 5. Quintil verzeichnen mit 14,1 Prozent bzw. 11,1 Prozent nochmals deutlich geringere Prävalenzraten.

Die Ungleichgewichte in der Prävalenzrate von Adipositas in Verbindung mit Bildung und sozioökonomischem Status bestehen insbesondere bei Frauen und Kindern (Devaux u. Sassi 2011, WHO 2007). Die Wahrscheinlichkeit, an Übergewicht zu erkranken, ist bei Frauen mit geringer Bildung zwei bis drei Mal so hoch wie bei Frauen mit höherem Bildungsgrad. Bei Männern hingegen sind keine oder lediglich geringe Unterschiede zwischen den sozioökonomischen Gruppen auszumachen (OECD 2010). Kinder, die in Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status aufwachsen, leiden häufiger an Adipositas im Erwachsenenalter, unabhängig von ihrem späteren Einkommen (WHO 2007).

Nach Bildungsgrad



Nach Einkommensquintilen

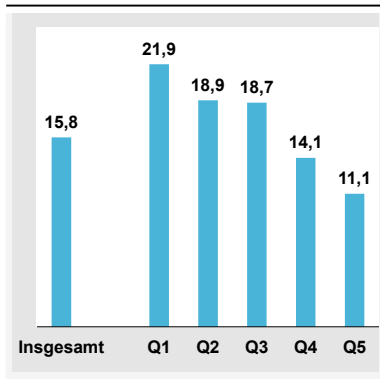


Abbildung 3-7: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Bildungsgrad und Einkommensquintilen 2008

Quelle: RWI; Eurostat (2016)

Anmerkung: Der Bildungsgrad wird nach ISCED-97 definiert. Stufen 0-2 umfassen Bildungsniveaus von vorschulischer Erziehung bis zur Mittelstufe, Stufen 3-4 die Oberstufe und die postsekundäre Bildung, Stufen 5-6 die tertiäre Bildung und Forschungsqualifikationen.

3.3.2 Determinanten von Adipositas

Das epidemische Ausmaß von Adipositas ist auf ein Zusammenspiel zahlreicher Umstände – so genannter Determinanten – zurückzuführen. Diese können von den Betroffenen selbst, ihrer Umwelt oder der Gesellschaft ausgehen. Die wesentlichen Einflussfaktoren, die in internationalen Studien belegt sind, werden in Abbildung 3-8 verdeutlicht.

Die Determinanten von Adipositas werden nach der Steuerbarkeit durch die Betroffenen eingeordnet. Als Hauptursachen für Adipositas gelten Ernährungsgewohnheiten und Bewegungsmangel (Hauner 2015, Hill et al. 2012). Das resultierende Ungleichgewicht aus zu hoher Energieaufnahme und zu geringem Energieverbrauch ist die Hauptdeterminante von Adipositas, da bereits geringe Energiebilanzüberschüsse auf Dauer zu einer erheblichen Gewichtszunahme führen können (Haber 2014).

Beide Bereiche – Ernährung und Bewegung – sind für die Betroffenen in hohem Maße steuerbar. Ein weiterer Einflussfaktor sind sozioökonomische Faktoren wie das Einkommens- oder das Bildungsniveau. Diese Faktoren lassen sich allerdings nur in geringem Maße von den Betroffenen selbst beeinflussen. Darüber hinaus kann Adipositas durch familiäre Veranlagung begünstigt werden. Die genetischen Ursachen sind für die Betroffenen nicht steuerbar. Um Adipositas wirksam entgegenzutreten zu können, sollten sich darum Prävention und Therapie auf die tatsächlich steuerbaren Determinanten fokussieren: die Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten.

		Steuerbarkeit durch Betroffene
Ernährungsgewohnheiten	Seitens der Betroffenen Fehlernährung, Essstörungen, verändertes Konsumverhalten (Außer-Haus-Verzehr anstatt selbst kochen) Seitens der Nahrungsmittelanbieter Änderung in Energiedichte, Convenience-Food	Hoch
Bewegungsmangel	Seitens der Betroffenen Weniger Bewegung in der Freizeit Arbeitsalltag Zunehmend mehr Tätigkeiten im Sitzen	
Sozioökonomische Faktoren	Negativer Zusammenhang zwischen Einkommens- / Bildungsstand und BMI	Gering
Familiäre Dispositionen	Genetische Ursachen beeinflussen Morbiditätsrisiko	Gar nicht

Abbildung 3-8: Wesentliche Determinanten von Adipositas

Quelle: RWI

Ernährungsgewohnheiten

Ernährungsgewohnheiten sind maßgeblich verantwortlich für die zunehmende Verbreitung von Adipositas. Dazu trägt die ständige Verfügbarkeit von Nahrungsmittel- und Getränkeprodukten bei. Diese verführt zum spontanen Verzehr und erschwert ein geregeltes Essverhalten (Hauner 2015). Auch die veränderte Zusammensetzung von Speisen ist relevant. Der Verzehr energiereicherer Nahrung, wie Fertigprodukte, resultiert aufgrund der Zugabe überschüssiger Fett- und Zuckeranteile ebenso in eine übermäßige Energiezufuhr wie energie- bzw. zuckerreiche Getränke (WHO 2007, Swinburn et al. 2011).

Insbesondere das stark gestiegene Warenangebot an günstiger und energiereicher Nahrung führt zu einer zu hohen Energieaufnahme. Obwohl auch das Angebot an Gemüse und Obst in den letzten Jahren zugenommen hat, liegt der Pro-Kopf-Konsum in vielen europäischen Ländern unterhalb der empfohlenen Mindestmenge von 400 Gramm pro Tag (WHO 2007). Der ansteigende Fleischkonsum sowie die Verbrei-

tung von Fast-Food-Gerichten begünstigen zusätzlich die erhöhte Energiezufuhr (Mühlbacher et al. 2011, Fortin u. Yazbeck 2015). Auch das so genannte „Convenience Food“, das aus teil- oder verzehrfertigen Lebensmitteln besteht, ist typischerweise sehr energiereich.

Abbildung 3-9 zeigt, wie sich die Nahrungsmittelaufnahme pro Kopf in Deutschland zwischen den Jahren 2000 und 2011 verändert hat. Bei fast allen Nahrungsmittelgruppen hat sich der Konsum in den vergangenen Jahren erhöht. Den größten Anstieg verzeichnete in dieser Zeit der Zuckerkonsum mit über 14 Prozent.

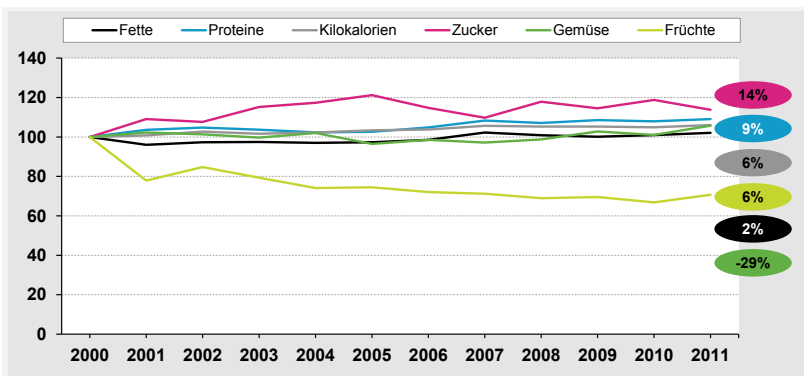


Abbildung 3-9: Nahrungsmittelaufnahme pro Kopf in Deutschland 2000 bis 2011 (Index 2000 = 100)

Quelle: RWI; OECD (2016)

Körperliche Bewegung

Die körperliche Aktivität der Menschen hat in den letzten Jahrzehnten abgenommen. Dadurch wird eine Gewichtszunahme selbst bei unveränderter Ernährungsweise begünstigt. Häufig lassen sich die Gründe dafür im Lebensumfeld der Menschen finden. Die starke Zunahme sitzender Tätigkeiten am Arbeitsplatz sowie der Ausbau der Infrastruktur verringern die körperliche Betätigung im Alltag (Butland et al. 2007). Daten

aus der Zeitverwendungserhebung des (Statistisches Bundesamt 2015b) zeigen, dass immer weniger Zeit für körperliche Aktivitäten aufgewendet wird. Der Anteil an Menschen, der täglich körperlich aktiv ist oder Sport treibt, verringerte sich im Zeitraum der Jahre 2001 und 2002 bis zu den Jahren 2013 und 2014 von 31,8 Prozent auf 28,3 Prozent.

Die sich wandelnde Freizeitgestaltung ist dabei insbesondere bei Kindern eine Determinante, die die Gewichtszunahme fördert. Eine zunehmende Anzahl an Kindern zieht sitzende Aktivitäten vor dem Fernseher oder dem Computer dem Spielen in der freien Natur vor (RKI 2005, WHO 2007). Die OECD (2010) verweist neben der Zunahme sitzender Tätigkeiten auf weitere veränderte Arbeitsbedingungen, welche die Verbreitung von Adipositas steigern können. Darunter fallen erhöhter Stress sowie Arbeitsplatzunsicherheit und längere Arbeitszeiten. All diese Faktoren können sich direkt oder indirekt auf die Krankheit auswirken.

Sozioökonomische und genetische Faktoren

Weitere wichtige Determinanten, die die Entstehung von Übergewicht und Adipositas beeinflussen, sind sozioökonomische Faktoren, wie Bildung und Einkommen, sowie das familiäre Umfeld. Die Wahrscheinlichkeit an Adipositas zu erkranken, ist deutlich erhöht, wenn andere Familienmitglieder oder Freunde bereits adipös sind (Yakusheva et al. 2014, Christakis u. Fowler 2007, Clark u. Etilé 2011). Unabhängig von genetischen Faktoren besteht außerdem ein erhöhtes Adipositasrisiko für Kinder, wenn ihre Eltern an Übergewicht oder Adipositas leiden (WHO 2007). Es ist jedoch wissenschaftlich nicht eindeutig belegt, inwieweit das erhöhte Adipositasrisiko von Kindern adipöser Eltern auf übernommene Verhaltensmuster zurückzuführen ist und welchen Einfluss die Genetik hat.

Silventoinen et al. (2010) unterstreichen die Wirkung beider Effekte. Korrelationen im BMI zwischen Kindern und deren Adoptiveltern weisen auf übernommene Essens- und Verhaltensmuster hin, die nicht gene-

tisch bedingt sein können. Auch eine schlechte Ernährung während der Schwangerschaft kann ein Risikofaktor für eine spätere Adipositas-erkrankung der Kinder sein. Darüber hinaus gilt das Stillen von Säuglingen als präventive Maßnahme gegen Adipositas im Erwachsenenalter (WHO 2007, Singhal u. Lanigan 2007).

3.3.3 Konsequenzen von Adipositas

Konsequenzen für das Individuum

Die starke Zunahme von Adipositas hat erhebliche Konsequenzen, sowohl für die Betroffenen als auch für die Volkswirtschaft. Häufig leiden Adipöse unter langwierigen, oft chronischen Begleit- und Folgeerkrankungen sowie psychosozialen Belastungen und einer eingeschränkten Lebensqualität (Mühlbacher et al. 2011). Daten des Sozioökonomischen Panels zeigen für Deutschland einen signifikant negativen Effekt des BMI auf die Lebenszufriedenheit (Katsaiti 2010). Darüber hinaus ist das Sterblichkeitsrisiko adipöser Patienten deutlich erhöht. Schätzungen von Lenz et al. (2009) zufolge ist das Mortalitätsrisiko bei adipösen Patienten um 20 Prozent höher als bei Normalgewichtigen, bei Patienten mit einem BMI von über 36 kann es sogar um mehr als 200 Prozent erhöht sein. Adipositas reduziert die Lebenserwartung eines 40-jährigen Mannes damit um drei bis sechs Jahre und die einer 40-jährigen Frau um drei bis sieben Jahre (Peeters et al. 2003). Schwere Adipositas kann im Extremfall die Lebenserwartung um bis zu 20 Jahre verringern (Fontaine et al. 2003).

Auch die Erkrankungswahrscheinlichkeit – das so genannte Morbiditätsrisiko – ist bei Adipösen deutlich höher als bei Normalgewichtigen. Zu den adipositas-assoziierten Erkrankungen zählen u. a. Diabetes Typ 2, koronare Herzkrankheiten, Gallensteine, Hypertonie, Schlafstörungen und Gefäßerkrankungen, Gelenkverschleiß oder auch Krebserkrankungen. Laut WHO (2007) sind Diabetes Typ 2 und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, wie Myokardinfarkt oder ischämischer Schlaganfall, die am

häufigsten durch Adipositas bedingten Krankheiten. Die WHO (2007) beziffert Übergewicht und Adipositas in 80 Prozent der Fälle als Ursache für Diabetes Typ 2. Das Risiko an Diabetes zu erkranken erhöht sich bei adipösen Männern bis um das Sechsfache und bei adipösen Frauen bis um das Zwölfwache im Vergleich zu nicht Adipösen (Klein et al. 2016). Die häufigste kardiovaskuläre Begleiterkrankung von Adipositas ist die Hypertonie (Mühlbacher et al. 2011). Für Adipöse ist das Risiko an Bluthochdruck zu leiden sechs Mal so hoch wie für Normalgewichtige (Wirth 2008). Das Risiko eines Herzinfarktes steigt ebenfalls mit zunehmenden BMI an.

Laut einem Bericht des RKI ist das Erkrankungsrisiko bei einem BMI von über 29 drei Mal so hoch wie bei einer Referenzgruppe mit einem BMI von bis zu 21. Hinweise gibt es zudem zwischen dem Auftreten verschiedener Krebserkrankungen (z. B. Prostatakrebs, Brustkrebs, Magen- und Darmkrebs) und Adipositas. Schätzungen zufolge sind 20 Prozent der Krebserkrankungen auf Adipositas zurückzuführen (Klein et al. 2016). Adipositas gilt außerdem als Hauptrisikofaktor für Schlafstörungen. Laut RKI sind zwei Drittel der Patienten, die unter Schlafstörungen leiden, adipös (RKI 2005). Adipöse leiden zudem häufiger an Fruchtbarkeitsstörungen und berichten häufiger über Probleme in ihrem Sexualverhalten (Klein et al. 2016).

Der Zusammenhang bzw. die Korrelation zwischen Depression und Adipositas ist dabei unumstritten, die Eindeutigkeit der kausalen Richtung, d. h. die Frage, „was die Henne und was das Ei“ ist, dieses Zusammenhangs hingegen schon. Genauso wie Adipositas Depressionen auslösen kann, ist Depression auch eine Determinante von Adipositas, so dass ein Effekt in beide Richtungen möglich ist (Luppino et al. 2010). Es wird jedoch als wahrscheinlicher angesehen, dass Depression eine Folge statt einer Ursache von Adipositas ist (RKI 2005).

Diese Wechselbeziehung zeigt sich auch bei dem sozioökonomischen Status der Individuen. Soziale Benachteiligung kann nicht nur ein Auslö-

ser, sondern auch eine Folge der Krankheit sein (WHO 2007). Dies ist unter anderem den schlechteren Chancen von Adipösen auf dem Arbeitsmarkt zuzuschreiben. Sowohl in der Teilnahme am Arbeitsmarkt als auch im Lohngefüge gibt es erhebliche Unterschiede. Adipöse Personen sind in der Regel häufiger und länger arbeitslos als Normalgewichtige (OECD 2010). Die Unterschiede in der Partizipationsrate, d. h. der Beschäftigung am Arbeitsmarkt, und im Lohngefüge sind dabei zum einen auf eine verringerte Produktivität und zum anderen auf mögliche Diskriminierung zurückzuführen. Die unterschiedliche Produktivität von Adipösen und Normalgewichtigen äußert sich einerseits in häufigerem krankheitsbedingtem Fernbleiben und früherem Renteneintritt und andererseits in geringerer Produktivität und Leistung am Arbeitsplatz. Die Produktivitätsverluste durch Einschränkungen am Arbeitsplatz sind dabei laut einer Studie von Gates et al. (2008) noch stärker ausgeprägt als die Verluste durch krankheitsbedingte Fehlzeiten. Solche Produktivitätsverluste treten jedoch in der Regel erst bei hochgradiger Adipositas ab einem BMI von 35 auf.

Konsequenzen für die Volkswirtschaft

Neben den Konsequenzen für das Individuum geht Adipositas auch mit Konsequenzen für die Volkswirtschaft einher, da aufgrund der Erkrankung massive Kosten entstehen. Diese werden typischerweise in direkte, indirekte und intangible, also nicht unmittelbar messbare Kosten unterteilt. Zu den direkten Kosten zählen erhöhte Ausgaben für Arztbesuche und für Medikamente zur Behandlung der Begleit- und Folgeerkrankungen. Produktivitätsverluste aufgrund krankheitsbedingter Fehlzeiten oder frühzeitigem Renteneintritt verursachen indirekte Kosten (WHO 2007). Die bereits aufgeführte verminderte Lebensqualität sowie psychische Probleme werden den intangiblen Kosten zugeschrieben (WHO 2007).

Es liegt eine Reihe von Studien vor, die die Kostenwirkung von Adipositas für Deutschland untersuchen. Für 2002 haben Konnopka et al. (2011) die direkten Kosten von Adipositas auf etwa 4,9 Milliarden Euro geschätzt, was über 2 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben in Deutschland ausmacht. Die indirekten Kosten wurden sogar auf 5 Milliarden Euro beziffert. Differenziert nach Begleit- und Folgeerkrankungen zeigen die Autoren, dass sich über zwei Drittel der direkten Kosten Diabetes Typ 2 und Herzkrankungen zuschreiben lassen. Die hohe Bedeutung der Begleiterkrankungen bei der Kostenberechnung zeigen auch Knoll u. Hauner (2008). Werden alle Leistungen, die auf Begleiterkrankungen zurückzuführen sind, in die Berechnung der direkten Kosten einbezogen, steigen die Kosten von 86 Millionen Euro (reine Kosten der Adipositas) auf 11,4 Milliarden Euro an. Laut Effertz et al. (2015) belaufen sich die direkten Kosten der Adipositas auf über 29 Milliarden Euro, die indirekten Kosten auf 34 Milliarden Euro. Bei einer Abschätzung der intangiblen Kosten kommen die Autoren auf einen immensen Betrag von rund 280 Milliarden Euro.

Nach einer aktuellen Studie von Lehnert et al. (2015) betrugen die direkten Krankheitskosten aufgrund von Adipositas und deren Folgeerkrankungen im Jahr 2008 rund 8,6 Milliarden Euro, was ca. 3,27 Prozent der Gesamtausgaben des deutschen Gesundheitssystems entspricht. Die indirekten Kosten durch Produktivitätsverlust betrugen im Jahr 2008 etwa 8,2 Milliarden Euro, die Zahl der durch Übergewicht und Adipositas bedingten Sterbefälle lag bei rund 48.000. Insbesondere Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs als Konsequenz schwerer Adipositas führten zu einem vorzeitigen Versterben der Betroffenen. Des Weiteren zeigt Wolfenstetter (2014), dass mit zunehmendem Schweregrad auch die Kosten steigen. So verursachen Patienten mit Adipositas vom Grad III doppelt so hohe Kosten wie normalgewichtige Patienten. Ursachen für die große Spannweite der Kostenschätzungen sind unterschiedliche Referenzjahre, Referenzpopulationen, berücksichtigte Leistungsarten,

einbezogene BMI-Kategorien sowie Begleiterkrankungen, die in den Studien verwendet wurden (vgl. ausführlich dazu Klein et al. 2016).

Die internationale Literatur zeigt ebenfalls die große volkswirtschaftliche Relevanz der Adipositas auf. Im Rahmen einer systematischen Literaturstudie beziffern Müller-Riemenschneider et al. (2008) die volkswirtschaftlichen Belastungen aufgrund von Adipositas für europäische Länder auf bis zu 0,61 Prozent des Bruttoinlandprodukts. Auf Basis einer weiteren umfassenden Literaturstudie kommen Tsai et al. (2011) zu dem Schluss, dass schätzungsweise 5 bis 10 Prozent der Gesundheitsausgaben in den USA auf Übergewicht und Adipositas zurückzuführen sind. Withrow u. Alter (2011) schätzen, dass die direkten Kosten für adipöse Patienten die Kosten Normalgewichtiger um 30 Prozent übersteigen. Die Differenz bei medizinischen Kosten zwischen Adipösen und Normalgewichtigen hat sich dabei in den letzten Jahren vergrößert. Gemäß Finkelstein et al. (2009) überstiegen die Kosten Adipöser die der Normalgewichtigen im Jahr 1998 bereits um 36,5 Prozent, was in etwa 1.145 US-Dollar ausmachte. Im Jahr 2008 hingegen betrug diese Differenz bereits 41,5 Prozent bzw. 1.429 US-Dollar. Nach Cawley u. Meyenhoefer (2012), die versuchen, den kausalen Effekt von Adipositas empirisch zu identifizieren, weisen Adipöse sogar um 150 Prozent höhere Gesundheitsausgaben auf als Normalgewichtige. Der Anteil an den gesamten US-Gesundheitsausgaben, der durch adipositas-assoziierte Erkrankungen hervorgerufen wird, beträgt laut der Studie 20,6 Prozent.

Die indirekten Kosten von Adipositas belaufen sich aufgrund der verminderten Arbeits- und Erwerbsfähigkeit auf das Doppelte der direkten Kosten (WHO 2006). Adipöse Personen haben in der Regel jährlich 1,1 bis 1,7 mehr krankheitsbedingte Fehltage als Normalgewichtige. Die Kosten von adipositasbedingten Arbeitsausfällen belaufen sich auf jährlich 8,65 Milliarden US-Dollar, was äquivalent zu etwa 9,3 Prozent der durch Arbeitsausfälle entstehenden Kosten in den USA ist (Andreyeva et al. 2014).

In Deutschland lag im Jahr 2008 die Zahl der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Adipositas und sonstiger Überernährung nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes bei 16.000 Jahren. Seit dem Jahr 2002 mit 9.000 verlorenen Erwerbstätigkeitsjahren ist diese Zahl jährlich stark angestiegen (Abbildung 3-10). Für Männer ergeben sich nahezu doppelt so viele verlorene Erwerbstätigkeitsjahre wie für Frauen. Nach Ausfallart differenziert sind die Zahlen in allen Bereichen durchweg angestiegen. Die höchsten Verluste sind der durch Adipositas verursachten Invalidität und Mortalität zuzuschreiben. Die ermittelten Werte bilden dabei eine sehr konservative Schätzung, da die verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Folgeerkrankungen nicht berücksichtigt wurden.

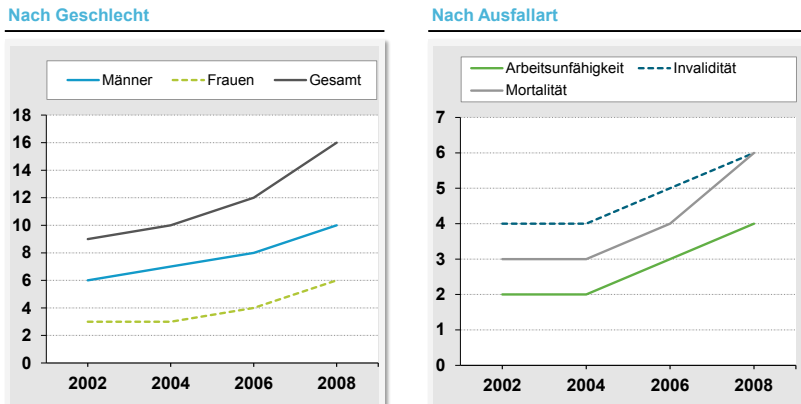


Abbildung 3-10: Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre in Tausend aufgrund von Adipositas und sonstiger Überernährung 2002 bis 2008

Quelle: RWI; Statistisches Bundesamt – Krankheitskosten (2010)

Anmerkung: Die Werte beziehen sich auf Adipositas und sonstige Überernährung (ICD 10-Kodes: E65-E68). Es sind keine Werte für Folgeerkrankungen berücksichtigt.

Diese erhöhten Kosten müssen aus ökonomischer Perspektive der geringeren Lebenserwartung adipöser Personen gegenübergestellt werden. So kommen van Baal et al. (2008) zu dem Schluss, dass adipöse

Personen aufgrund der geringeren Lebenserwartung insgesamt keine höheren Gesundheitsausgaben verursachen als Nicht-Adipöse, wenn die gesamte Lebensdauer betrachtet wird. Bei dieser Bewertung muss jedoch der Schweregrad der Adipositas berücksichtigt werden. Die medizinischen Kosten für schwer Adipöse ab Grad II steigen mit zunehmendem BMI exponentiell an, während die Kosten für Übergewichtige oder leicht adipöse Patienten deutlich geringer sind. Dementsprechend fallen auch Einsparungen durch eine Gewichtsreduktion bei stark adipösen Patienten deutlich stärker aus (Cawley et al. 2015).

3.3.4 Interventionen bei Adipositas

Die weitreichenden Folgen von Adipositas machen deutlich, wie wichtig es ist, effektive Maßnahmen gegen die Krankheit zu finden und anzuwenden. Das Ziel einer jeden Intervention sollte die dauerhafte Gewichtsreduktion und damit die einhergehende Reduzierung von adipositas-assoziierten Krankheiten, eine Verbesserung der Lebensqualität sowie eine gesteigerte Arbeitsproduktivität und geringere medizinische Kosten sein (Wirth et al. 2014).

Aufgrund der hohen Prävalenz und der schwierigen Therapie von Adipositas hat die Prävention einen besonderen Stellenwert (Wirth et al. 2014). Im Gegensatz zur Behandlung von bereits adipösen Personen ist die Prävention einfacher, günstiger und effektiver. Außerdem lassen sich mit präventiven Maßnahmen viele der adipositas-assoziierten Erkrankungen verhindern, die auch nach einer erfolgreichen Gewichtsabnahme bei ehemals adipösen Personen noch bestehen bleiben können (WHO 2000). So könnte u. a. eine Kennzeichnungspflicht von Lebensmitteln dem Trend einer zu energiereichen Nahrungsaufnahme entgegenwirken und Anreize zur Entwicklung gesünderer Produkte schaffen (WHO 2007).

Für die Behandlung adipöser Menschen gibt es verschiedene Therapieformen, deren Anwendung in den interdisziplinären Leitlinien zur Prävention und Therapie der Adipositas (DAG 2014) empfohlen wird (Abbildung 3-11). Grundlage bildet ein Basisprogramm, welches konservative Therapieformen wie die Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie umfasst. Darüber hinaus kommen weitere spezielle Programme zur Gewichtsreduktion zur Anwendung.

Führen diese konservativen Therapiemaßnahmen bei schwer Adipösen nicht zu einer deutlichen Gewichtsabnahme, ist zusätzlich eine medikamentöse Therapie leitliniengerecht. Diese ist Teil eines multimodalen Behandlungskonzeptes, in dem verschiedene Behandlungsmöglichkeiten in einem ganzheitlichen Konzept zusammen geführt werden. Auch bei hochgradig adipösen Patienten sollten zunächst konservative Behandlungsmaßnahmen angewandt werden. Erst wenn diese nachweislich nicht erfolgreich sind, sind chirurgische Maßnahmen in Betracht zu ziehen. Nach den Empfehlungen der evidenzbasierten deutschen Adipositasleitlinien kommt eine bariatrische Operation aber grundsätzlich nur für Patienten mit Adipositas Grad III (BMI größer oder gleich 40) und bei Vorliegen von gravierenden Komorbiditäten für Patienten mit Adipositas Grad II (BMI größer oder gleich 35) infrage. Die Ziele der bariatrischen Chirurgie sind – neben der Gewichtsreduktion – eine Verbesserung von Komorbiditäten und die Steigerung der Lebensqualität.

1. Basisprogramm

Je nach individueller Situation eine **Kombination** aus

- Ernährungstherapie
- Bewegungstherapie
- Verhaltenstherapie
- Gewichtsreduktionsprogrammen (z.B. Mobilis, Weight Watchers, etc.)

2. Adjuvante medikamentöse Therapie

Medikamentöse Therapie stellt **keine primäre Behandlungsform** dar

Kommt erst zum Einsatz, wenn durch Lebensstiländerungen **keine oder unzureichende Gewichtsabnahme** erzielt wurde

3. Chirurgische Therapie

Anwendung nur, wenn **konservative Therapieformen nicht zu Therapieziel führten** und eine **hochgradige Adipositas** vorliegt

Ziel ist die **Verbesserung von Komorbiditäten** und die **Steigerung der Lebensqualität**

4. Langfristige Gewichtsstabilisierung

Abbildung 3-11: Therapieformen von Adipositas

Quelle: RWI; DAG (2014)

Konservative Therapien

Zu den konservativen Behandlungsmaßnahmen zählen vor allem Ernährungs-, Bewegungs-, und Verhaltenstherapien. Ist die Adipositaserkrankung bereits fortgeschritten, gilt die hypokalorische Ernährung als wirksamste Maßnahme unter den konservativen Therapien (Hauner 2015). Dabei wird die Ernährung so umgestellt, dass der Körper langfristig weniger Energie aufnimmt, als er für eine ausgeglichene Energiebilanz benötigt, weil nur auf diesem Wege eine dauerhafte Gewichtsreduktion möglich ist (Haber 2014). Darüber hinaus haben sich Ernährungsberatungen in der Gruppe als effektiver erwiesen als Einzelberatungen, weil man von den Erfahrungen der anderen Gruppenteilnehmer mit Adipositas profitieren kann (Wirth et al. 2014).

Wichtig ist bei Umsetzung der Maßnahmen, dass eine dauerhafte Ernährungsumstellung erreicht wird. Viele Patienten kehren nach erfolgreicher Gewichtsabnahme zu ihren alten Essgewohnheiten zurück. Dies

lässt einen Rückfall unvermeidlich erscheinen. Lediglich einer Minderheit von 10 bis 20 Prozent aller Patienten gelingt eine dauerhafte Stabilisierung ihres Gewichts über mehrere Jahre (Hauner 2015).

Eine negative Energiebilanz ist deutlich schneller und einfacher zu erreichen, wenn der angepassten Ernährung auch ausreichend körperliche Betätigung gegenübersteht. Vermehrte Bewegung im Alltag kann dabei durch relativ einfache Maßnahmen erreicht werden: Treppensteigen statt Aufzufahren, vorzeitiges Aussteigen bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder das absichtliche Parken des Autos in 1 Kilometer Entfernung zum Zielort. Darüber hinaus bieten sich Ausdauersportarten wie Radfahren oder Walking an. Bei hochgradig adipösen Patienten ist das Training im Wasser vorteilhaft (Mühlbacher et al. 2011).

Körperliche Bewegung schafft nicht nur eine akute Steigerung des Energieverbrauchs, sondern bewirkt insbesondere über den Muskelaufbau eine Erhöhung der grundsätzlich im Körper umgesetzten Energie, so dass auch in Ruhephasen konstant mehr Energie verbraucht wird (Hauner u. Berg 2000). Analog zur Ernährungstherapie ist auch hier die langfristige Umstellung von Gewohnheiten zentral. Damit das Übergewicht dauerhaft reduziert werden kann und keine Rückfälle erlitten werden, sollte das Bewegungsprogramm auch nach erfolgreicher Gewichtsabnahme fortgeführt werden (Haber 2014).

Neben der Ernährungs- und Bewegungstherapie ist die Verhaltenstherapie ein wichtiger Bestandteil bei der Behandlung von Adipositas. Sie wirkt auf eine bessere Selbstbewertung sowie Selbstkontrolle der Betroffenen hin, um das Essverhalten nachhaltig zu verändern und die körperliche Aktivität zu steigern (Mühlbacher et al. 2011). Auch gilt es die persönlichen Bewältigungskompetenzen zu erhöhen. Darunter fallen u. a. die Selbstbeobachtung der Ess-, Trink- und Bewegungsgewohnheiten, Erlernen von Stimulus-Kontrolltechniken (u. a. Erlernen von Strategien des Umgangs mit Nahrungsmitteln, z. B. Einkaufen im gesättigten Zustand) oder auch die Rückfallprävention, d. h. der Umgang mit Rück-

schlägen (z. B. DAG 2014). Verschiedene Studien haben die Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Intervention zur Gewichtsreduktion und Kontrolle bei Erwachsenen aufzeigen können (z. B. Lillis u. Kendra 2014).

Für die langfristige Gewichtsstabilisierung ist allerdings ein Zusammenspiel aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie unabdingbar. Außerdem sollten den Patienten auch nach erfolgreicher Gewichtsreduktion Behandlungs- und Beratungsangebote zur Verfügung gestellt werden, damit Rückfälle dauerhaft vermieden werden können (Wirth et al. 2014).

Medikamentöse Therapie

Eine medikamentöse Behandlung von adipösen Patienten sollte nur bei erfolgloser konservativer Therapie sowie in Kombination mit den oben genannten Maßnahmen stattfinden, da sie mit verschiedenen Nebenwirkungen verbunden sein kann. Darüber hinaus kommt eine medikamentöse Therapieform nur bei Patienten ab einem BMI von 30 oder bei einem erhöhten Risiko aufgrund der Begleiterkrankungen in Betracht. In Deutschland steht nur Orlistat als zugelassener Wirkstoff zur Verfügung (Mühlbacher et al. 2011). Orlistat vermindert die Energiezufuhr, indem es die Fettresorption im Darm hemmt.

Chirurgische Therapie

In den letzten Jahren kommen bei hochgradiger Adipositas und wenn konservative Therapieformen nicht zum gewünschten Behandlungserfolg führen zusätzlich vermehrt chirurgische Maßnahmen zum Einsatz. Diese Form der Behandlung gilt als Ultima Ratio. Bei besonders schwer Betroffenen werden die teils irreversiblen Maßnahmen an Magen und Darm häufig als die letzte Chance auf eine Besserung der Krankheit angesehen. Kapitel 3.5 widmet sich der Thematik ausführlich.

3.4 Stationäre Versorgung von Patienten mit Adipositas

Die wichtigsten Aussagen im Überblick:

Prävalenzen. Die Anzahl der Krankenhausfälle mit Hauptdiagnose Adipositas hat sich zwischen den Jahren 2006 und 2014 auf rund 15.000 nahezu vervierfacht. Im gleichen Zeitraum stabil geblieben ist die Zahl der Fälle mit Nebendiagnose Adipositas. Sowohl im Jahr 2006 als auch im Jahr 2014 machten diese knapp 1 Mio. Krankenhausfälle aus. Stark erhöht hat sich dem gegenüber die Anzahl ambulant versorgter Personen mit einer diagnostizierten Adipositas. Während im Jahr 2004 noch rund 6,2 Mio. Menschen ambulant behandelt wurden, waren es im Jahr 2014 bereits über 7 Mio.

Patientencharakteristika. Rund die Hälfte der stationär aufgenommenen Patienten mit Hauptdiagnose Adipositas im Jahr 2014 war zwischen 40 und 59 Jahren alt. Patienten in deutlich jüngerem (bis 19 Jahre) und höherem Alter (ab 80 Jahren) machten insgesamt nur etwa 7 Prozent der Fälle mit Hauptdiagnose Adipositas aus. 52 Prozent der stationären Fälle mit Hauptdiagnose Adipositas waren im Jahr 2014 Frauen. In den meisten Fällen weisen im Krankenhaus behandelte Adipositas-Patienten einen BMI von über 40 auf. Hauptgründe für die Krankenhausaufenthalte adipöser Patienten sind Arthrose von Knie- und Hüftgelenken, Herzerkrankungen, Diabetes Typ 2 und Schlafstörungen.

Versorgungsgeschehen. Adipöse Patienten werden deutlich häufiger im Krankenhaus behandelt als nicht-adipöse Patienten. Bei gleicher Hauptdiagnose weisen sie im Durchschnitt 55 Prozent mehr Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre auf als Erkrankte ohne Adipositas. Insbesondere Diabetes Typ 2 und Schlafstörungen als Hauptdiagnosen treten bei Adipösen dramatisch häufiger auf (+380 Prozent). Krankenhausaufenthalte adipöser Menschen sind dabei nicht nur häufiger, sondern im Durchschnitt auch teurer und länger:

Die Verweildauern adipöser Patienten in einer stationären Einrichtung liegen bei gleicher Hauptdiagnose im Durchschnitt um 7 Prozent höher als bei nicht-adipösen; ihre Krankenhauskosten sind um 4 Prozent erhöht.

3.4.1 Prävalenzen: Status quo und Entwicklung

Die Prävalenz von Adipositas nimmt stetig zu. Diese in zahlreichen Veröffentlichungen des RKI und des Statistischen Bundesamtes beschriebene Entwicklung zeigt sich auch in den Versichertendaten der BARMER GEK. Weil die Versicherten einer Krankenversicherung jedoch u.a. hinsichtlich Alter oder Geschlecht nicht zwangsläufig repräsentativ für die Bevölkerung sind, hat die vorliegende Studie die Prävalenzen der Versicherten der BARMER GEK standardisiert und auf die Gesamtbevölkerung in Deutschland hochgerechnet.²²

Abbildung 3-12 dokumentiert die Ergebnisse dieser Hochrechnung nach Haupt- und Nebendiagnose Adipositas sowie nach Geschlecht. Die Zahl stationär behandelter Personen mit Hauptdiagnose Adipositas hat sich von etwa 4.000 im Jahr 2006 auf rund 15.000 im Jahr 2014 nahezu vervierfacht. Die Anzahl an Fällen mit Nebendiagnose Adipositas ist mit rund 1 Mio. stabil geblieben, wenngleich die Entwicklung über den betrachteten Zeitraum nicht kontinuierlich verlief. Der Anteil der Geschlechter unter allen Fällen mit diagnostizierter Adipositas hielt sich im Zeitverlauf relativ konstant. So machen Frauen ca. 52 Prozent der behandelten Fälle aus (Männer mit 48 Prozent).

²² Die Hochrechnung erfolgte nach Geschlecht, Alter und BMI-Kategorie. Um demografische Effekte in Zeitverlauf auszuschließen, wurde 2006 als Basisjahr genommen, durch dessen Werte aktuellere Messwerte dividiert wurden, um die Hochrechnung zu standardisieren.

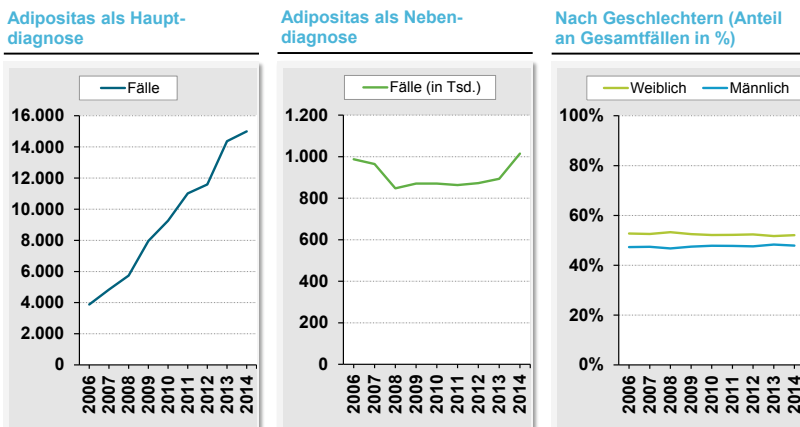


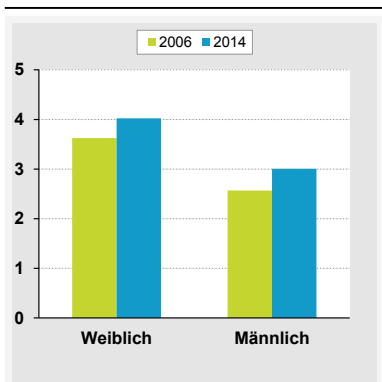
Abbildung 3-12: Stationär aufgenommene Personen mit Adipositas 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Fallzahlen sind auf die Gesamtbevölkerung 2006 standardisiert und nach Geschlecht, Alter und BMI-Kategorie hochgerechnet worden.

Die medizinische Versorgung adipöser Personen erfolgt nicht ausschließlich stationär, sondern wird in einem nicht unerheblichen Maße auch ambulant erbracht. Um die Größenordnung zu verdeutlichen, veranschaulicht Abbildung 3-13 die Entwicklung ambulant versorgter Personen mit der Diagnose Adipositas. Während im Jahr 2006 noch 6,19 Mio. Personen mit Adipositas ambulant versorgt wurden, nahm ihre Zahl bis zum Jahr 2014 auf über 7,03 Mio. Personen zu. Dies entspricht einer Steigerung um 14 Prozent (+1,6 Prozent p.a.). Der Anteil von Frauen lag mit 57-59 Prozent stets über dem der Männer (41-43 Prozent). Die Zahl ambulant versorgter Personen mit Adipositas stieg über alle Altersgruppen hinweg an. Vorwiegend wurden adipöse Personen im Alter zwischen 40 und 79 Jahren ambulant behandelt.

Nach Geschlecht



Nach Altersgruppen

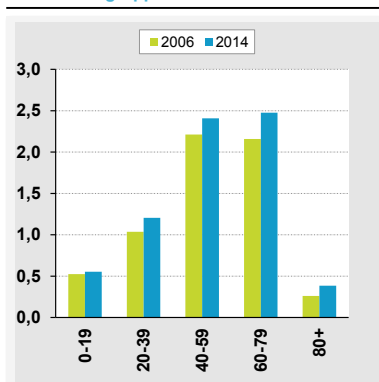


Abbildung 3-13: Ambulant versorgte Personen mit Adipositas in Mio. 2006 und 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

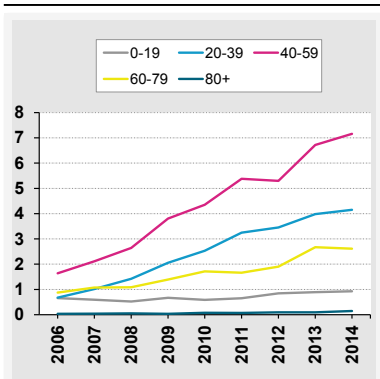
Anmerkung: Die Fallzahlen sind auf die Gesamtbevölkerung 2006 standardisiert und nach Geschlecht, Alter und BMI-Kategorie hochgerechnet worden.

3.4.2 Charakteristika adipöser Patienten

Wird ein Patient mit der Hauptdiagnose Adipositas stationär aufgenommen, ist im Gegensatz zu einer Nebendiagnose Adipositas bis auf wenige Ausnahmen davon auszugehen, dass vornehmlich ein bariatrischer Eingriff der Anlass des Krankenhausaufenthaltes ist.²³ Personen, die mit der Hauptdiagnose Adipositas stationär aufgenommen werden, weisen daher besondere Charakteristika auf. Die überwiegende Anzahl ist zwischen 40 und 59 Jahre alt (Abbildung 3-14). Die Anteile der 20- bis 39-Jährigen sowie der 60- bis 79-Jährigen fallen zwar deutlich geringer aus, haben zwischen den Jahren 2006 und 2014 jedoch ein beträchtliches Wachstum aufgewiesen. Personen, die noch jünger bzw. älter sind, kommen unter den stationär behandelten Patienten mit Hauptdiagnose Adipositas nur sehr selten vor.

²³ Ausführliche Erläuterungen dazu in Kapitel 3.5 des vorliegenden Berichts.

Fälle, in Tsd.



Index (2006 = 100)

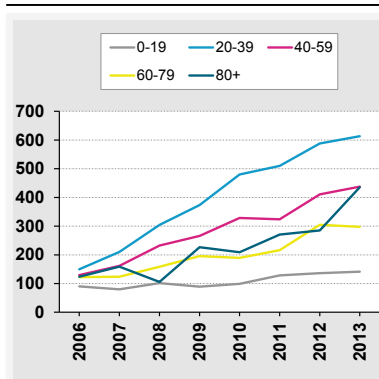


Abbildung 3-14: Stationär aufgenommene Personen mit Hauptdiagnose Adipositas nach Altersgruppen 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Fallzahlen sind auf die Gesamtbevölkerung 2006 standardisiert und nach Geschlecht, Alter und BMI-Kategorie hochgerechnet worden.

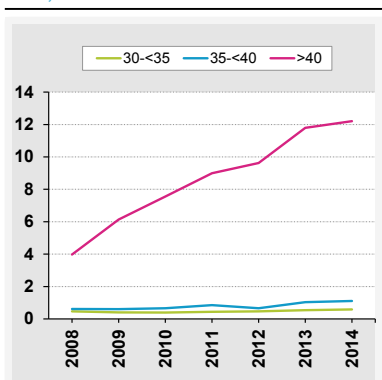
Seit 2008 bietet der ICD-10-Kode E66 die Möglichkeit, die Schwere der Adipositas bei Über-19-Jährigen bis zu einem gewissen Grad in Kategorien einzuordnen. Dafür wird die fünfte Stelle des ICD-Kodes genutzt.²⁴ Die Differenzierung erlaubt eine genaue Einordnung des BMI bis 40. Eine weitere Differenzierung für höhere BMI über 40 ist nicht möglich.

Abbildung 3-15 dokumentiert, dass stationär aufgenommene Personen mit der Hauptdiagnose Adipositas überwiegend einen BMI von über 40 haben. Ihr Anteil an den Personen, bei denen der BMI gemessen wurde, lag im Jahr 2014 bei rund 90 Prozent. Sowohl die Anzahl als auch der Anteil an Patienten mit Hauptdiagnose Adipositas und einem BMI >40 hat sich im Zeitverlauf weiter stark erhöht. So hat sich die Anzahl von Personen mit BMI >40 von 2008 bis 2014 etwa verdreifacht, wohingegen

²⁴ Eine Differenzierung ist nach den folgenden Kategorien möglich: 0 = BMI von 30 bis unter 35; 1 = BMI von 35 bis unter 40; 2 = BMI von 40 und mehr; 9 = BMI nicht näher bezeichnet. Bei Unter-18-Jährigen ist die Ziffer 9 anzugeben.

geringere BMI-Kategorien ein geringeres Wachstum von 23 Prozent (BMI zwischen 30 bis 35) bis 97 Prozent (BMI zwischen 35 bis 40) aufwiesen.

Fälle, in Tsd.



Index (2008 = 100)

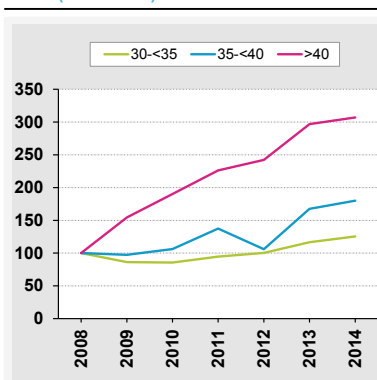


Abbildung 3-15: Stationär aufgenommene Personen mit Hauptdiagnose Adipositas nach BMI-Kategorie 2008 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Zeitreihe beginnt 2008, weil erst ab diesem Zeitpunkt die BMI-Kategorie kodiert werden konnte. Die BMI-Kategorie 0 wird nicht berücksichtigt, da für diese Patienten keine Kodierung für eine bestimmte BMI-Kategorie vorliegt. Die Fallzahlen sind auf die Gesamtbevölkerung 2006 standardisiert und nach Geschlecht, Alter und BMI-Kategorie hochgerechnet worden.

Werden adipöse Personen stationär aufgenommen, zeigen sich bei den Aufnahmeanlässen deutliche Unterschiede zu nicht-adipösen Aufnahmefällen. Tabelle 3-1 verdeutlicht diesen Sachverhalt für die zehn häufigsten Hauptdiagnosen im Jahr 2014. Dabei werden die jeweiligen Anteile der stationären Fälle nach ICD-Kode für alle Patienten, nur für adipöse Patienten und nur für nicht-adipösen Patienten dargestellt.

Betrachtet man die Gesamtzahl aller Patienten, waren insbesondere Herzkrankheiten sowie psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol die wesentlichen Aufnahme Gründe für Krankenhausaufenthalte. Für nicht-adipöse Patienten zeigt sich ein ähnliches Bild. Adipöse Pati-

enten hingegen weisen häufiger die Hauptdiagnosen Herzinsuffizienz, Vorhofflimmern und Vorhofflattern sowie Angina pectoris auf. Darüber hinaus kommen Adipöse häufiger aufgrund von Cholelithiasis (Gallensteinleiden) und Rückenschmerzen ins Krankenhaus als nicht-Adipöse. Eine geringere Rolle spielen bei ihnen hingegen psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol sowie intrakranielle (im Schädel gelegene) Verletzungen und Pneumonie (Lungenentzündung).

Tabelle 3-1: Häufigste Hauptdiagnosen aller Patienten und Vergleich mit adipösen/nicht adipösen Patienten 2014 (Anteil in Prozent)

ICD-Kode	Hauptdiagnose	Anteil der Hauptdiagnose bei		
		allen Patienten (in %)	nicht-adipösen Patienten (in %)	adipösen Patienten (in %)
I50	Herzinsuffizienz	2,1	2,0	3,5
I48	Vorhofflimmern und Vorhofflattern	1,7	1,7	2,3
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	1,5	1,6	0,5
I20	Angina pectoris	1,3	1,3	2,0
I63	Hirnfarkt	1,3	1,3	1,0
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	1,3	1,3	1,5
K80	Cholelithiasis	1,2	1,2	2,3
M54	Rückenschmerzen	1,2	1,2	1,9
S06	Intrakranielle Verletzung	1,2	1,3	0,2
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	1,1	1,1	0,7

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Rangfolge der Hauptdiagnosen entspricht den häufigsten 10 Diagnosen aller stationär entlassenen Patienten.

Erstellt man die Rangfolge der zehn am häufigsten auftretenden Hauptdiagnosen nicht auf Basis aller Fallzahlen, sondern für die Häufigkeit bei

adipösen Patienten, so zeigt sich ein deutlich unterschiedliches Bild (Tabelle 3-2). So leiden adipöse Personen neben den bereits erwähnten Herzkrankheiten häufiger an Gelenkbeschwerden (Gon- und Koxarthrose), Schlafstörungen, Diabetes Typ 2 und Cholelithiasis (Gallensteinleiden).

Tabelle 3-2: Häufigste Hauptdiagnosen von Patienten mit Adipositas und Vergleich mit allen/nicht adipösen Patienten 2014 (Anteil in Prozent)

ICD-Kode	Hauptdiagnose	Anteil der Hauptdiagnose bei		
		allen Patienten (in %)	nicht-adipösen Patienten (in %)	adipösen Patienten (in %)
M17	Gonarthrose	1,1	0,9	3,7
I50	Herzinsuffizienz	2,1	2,0	3,5
G47	Schlafstörungen	0,6	0,5	2,4
E11	Diabetes Typ 2	0,7	0,6	2,4
M16	Koxarthrose	1,0	0,9	2,4
I48	Vorhofflimmern/Vorhofflattern	1,7	1,7	2,3
K80	Cholelithiasis	1,2	1,2	2,3
I20	Angina pectoris	1,3	1,3	2,0
M54	Rückenschmerzen	1,2	1,2	1,9
I25	Chron. ischämische Herzkrankheit	1,0	1,0	1,9

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Rangfolge der Hauptdiagnosen entspricht den häufigsten 10 Diagnosen aller stationär entlassenen Patienten mit Adipositas.

3.4.3 Versorgungsgeschehen adipöser Patienten

Die Unterschiede zwischen adipösen und nicht-adipösen Patienten spiegeln sich auch im stationären Versorgungsgeschehen wider. So hebt sich die Anzahl von Krankenhausfällen je 1.000 Versichertenjahren

deutlich voneinander ab, wenn man die häufigsten 10 Hauptdiagnosen aller stationär entlassenen adipösen Patienten betrachtet (Tabelle 3-3).²⁵

Tabelle 3-3: Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre 2014

ICD-Kode	Hauptdiagnose	nicht adipös	adipös	Abweichung (in %)
M17	Gonarthrose	1,39	4,34	+212
I50	Herzinsuffizienz	3,06	8,06	+163
G47	Schlafstörungen	0,85	4,10	+385
E11	Diabetes Typ 2	0,87	4,21	+381
M16	Koxarthrose	1,77	3,06	+72
I48	Vorhofflimmern/Vorhofflattern	2,99	5,73	+92
K80	Cholelithiasis	2,08	5,18	+149
I20	Angina pectoris	2,37	4,84	+104
M54	Rückenschmerzen	2,11	4,45	+111
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	1,89	3,99	+111
Durchschnitt über alle ICD-Kodes		199,38	309,27	+55

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Rangfolge der Hauptdiagnosen entspricht den häufigsten 10 Diagnosen aller stationär entlassenen Patienten mit Adipositas. Standardisiert nach Alter und Geschlecht auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands 2014.

Die höchsten Abweichungen finden sich bei den Hauptdiagnosen Schlafstörungen und Diabetes Typ 2, mit denen adipöse Patienten um 380 Prozent häufiger ins Krankenhaus kommen als nicht-adipöse. Selbst bei den Hauptdiagnosen Gonarthrose, Herzinsuffizienz und

²⁵ Der Indikator „Krankenhaufälle je 1.000 Versichertenjahre“ gibt an, wie viele Krankenhaufälle pro Jahr im Durchschnitt bei 1.000 Versicherten zu beobachten sind, wenn diese durchgängig bei derselben Krankenkasse versichert wären.

Cholelithiasis (Gallensteinleiden) weisen Adipöse zwischen 149 Prozent und 212 Prozent häufigere Krankenhausaufenthalte auf. Im Durchschnitt über alle ICD-Kodes verzeichnen adipöse Patienten mit über 309 Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre 55 Prozent mehr Krankenhausaufenthalte als nicht-adipöse Patienten.

Tabelle 3-4: Verweildauer in Tagen im Krankenhaus je Fall 2014

ICD-Kode	Hauptdiagnose	nicht adipös	adipös	Abweichung (in %)
M17	Gonarthrose	9,6	10,0	+4
I50	Herzinsuffizienz	10,1	10,7	+5
G47	Schlafstörungen	1,9	1,9	+2
E11	Diabetes Typ 2	10,4	11,2	+7
M16	Koxarthrose	11,2	11,7	+4
I48	Vorhofflimmern/Vorhofflattern	4,7	4,8	+1
K80	Cholelithiasis	5,9	5,8	-1
I20	Angina pectoris	4,1	4,3	+4
M54	Rückenschmerzen	6,4	6,7	+5
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	4,8	5,1	+7
Durchschnitt über alle ICD-Kodes		7,5	8,0	+7

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Rangfolge der Hauptdiagnosen entspricht den häufigsten 10 Diagnosen aller stationär entlassenen Patienten mit Adipositas. Standardisiert nach Alter und Geschlecht auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands 2014.

Zusätzlich bleiben adipöse Patienten bei gleichen Hauptdiagnosen länger im Krankenhaus (Tabelle 3-4). Besonders bei Diabetes Typ 2 und der chronischen ischämischen Herzkrankheit dauert die stationäre Behandlung von Adipösen 7 Prozent länger. Lediglich bei Cholelithiasis werden adipöse Patienten früher entlassen als nicht-adipöse. Der Unter-

schied in der Verweildauer beträgt hier aber nur 1 Prozent (4,7 versus 4,8 Tage). Im Durchschnitt über alle ICD-Kodes liegt die Verweildauer je Krankenhausfall bei adipösen Patienten (8,0 Tage) um 7 Prozent höher als bei nicht-adipösen Patienten (7,5 Tage).

Im Durchschnitt verursachen adipöse Patienten mit rund 4.000 Euro je Krankenhausaufenthalt deutlich mehr Kosten als nicht-adipöse Patienten mit rund 3.800 Euro pro Aufenthalt (Tabelle 3-5). Mit Ausnahme der Hauptdiagnose Schlafstörungen sind Krankenhausaufenthalte Adipöser bei den 10 häufigsten Hauptdiagnosen durchschnittlich teurer als bei Nicht-Adipösen.

Tabelle 3-5: Krankenhauskosten in Euro je Fall 2014

ICD-Kode	Hauptdiagnose	nicht adipös	adipös	Abweichung (in %)
M17	Gonarthrose	6.447	6.560	+2
I50	Herzinsuffizienz	4.324	4.548	+5
G47	Schlafstörungen	885	807	-9
E11	Diabetes Typ 2	3.992	4.088	+2
M16	Koxarthrose	7.047	7.107	+1
I48	Vorhofflimmern/Vorhofflattern	2.747	2.880	+5
K80	Cholelithiasis	3.080	3.099	+1
I20	Angina pectoris	2.995	3.157	+5
M54	Rückenschmerzen	2.300	2.375	+3
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	4.945	5.044	+2
Durchschnitt über alle ICD-Kodes		3.821	3.966	+4

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Rangfolge der Hauptdiagnosen entspricht den häufigsten 10 Diagnosen aller stationär entlassenen Patienten mit Adipositas. Standardisiert nach Alter und Geschlecht auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands 2014.

Insgesamt hat die Analyse des Versorgungsgeschehens gezeigt, dass Adipöse im Durchschnitt

- (i) häufiger im Krankenhaus behandelt werden müssen und
- (ii) wenn sie im Krankenhaus behandelt werden, etwas länger dort bleiben sowie bei gleichen Hauptdiagnosen mit einer Ausnahme kostenintensiver behandelt werden als nicht adipöse Patienten.

3.5 Adipositaschirurgie

Die wichtigsten Aussagen im Überblick:

Frühere Forschung zu Outcomes. Bariatrische Eingriffe können (i) eine Gewichtsabnahme erzielen, (ii) die Lebensqualität verbessern, (iii) die Lebenserwartung erhöhen und (iv) wichtige Begleiterkrankungen wie Diabetes oder Bluthochdruck reduzieren. Jedoch weisen sie ein (v) kurzfristig erhöhtes Mortalitätsrisiko und (vi) beachtliche Komplikationsrisiken auf.

Frühere Forschung zu Kosten. Bariatrische Eingriffe können mittel- bis langfristige Kostenersparnisse erreichen. Einige Studien finden jedoch selbst in der Langfrist-Betrachtung keinen kostensenkenden Effekt. Für Diabetespatienten ist eine stärker kostensenkende Wirkung dokumentiert.

Bariatrische Eingriffe. Die Anzahl bariatrischer Eingriffe hat sich bei BARMER GEK-Versicherten im Zeitraum der Jahre 2006 bis 2014 mehr als versechsfacht (von 167 auf 1.070 Fälle). Die Eingriffsarten Schlauchmagen (45 Prozent) und Bypass (46 Prozent) machten gemeinsam im Jahr 2014 über 90 Prozent aller durchgeführten bariatrischen Eingriffe aus. Frauen erhalten häufiger Eingriffe als Männer.

Versorgungsgeschehen/Outcomeanalyse. Im Anschluss an einen bariatrischen Eingriff sind betroffene Patienten seltener aufgrund der Hauptdiagnosen Diabetes Typ 2, Schlafstörungen und Hypertonie im

Krankenhaus. Für Krankheiten des Verdauungssystems, bei Hernien, Gallensteinleiden oder wegen einer massiven Hautlappenbildung ist hingegen nach einer bariatrischen Operation ein Anstieg von stationären Behandlungen sichtbar. Darüber hinaus ist die Mortalitätsrate bei operierten Personen im Zeitraum von 5 Jahren nach der Operation höher als bei nicht operierten Personen.

Gesamtkosten. Im Vergleich zu ähnlichen adipösen Patienten ohne bariatrischen Eingriff weisen Patienten mit Eingriff für einen Betrachtungszeitraum von 5 Jahren nach der Operation insgesamt höhere Kosten auf. Die Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe beträgt insgesamt rund 8.000 Euro für Bypass-Operationen und etwa 10.000 Euro pro Schlauchmagen.

Kosten nach Ausgabenart. Die stationären Kosten für operierte Patienten steigen deutlich an (zusätzlich rund 11.600 Euro beim Magen-Bypass), während die ambulanten ärztlichen Kosten weitgehend unverändert bleiben. Arzneimittelkosten reduzieren sich hingegen deutlich (um rund 3.600 Euro beim Magen-Bypass).

Kosten nach Patientengruppe. Es gibt deutliche Unterschiede zwischen Subgruppen: Diabetespatienten verursachen kaum höhere Kosten, wenn sie einen bariatrischen Eingriff erhalten. Die Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe beträgt nach fünf Jahren beim Magen-Bypass unter 1.000 Euro und bei dem Schlauchmagen unter 4.000 Euro. Männer weisen eine deutlich geringere Kostendifferenz auf als Frauen. Patienten über 60 Jahren haben eine geringere Kostendifferenz als Patienten unter 60 Jahre.

3.5.1 Stand der Forschung

Aus der internationalen Forschung liegt eine Vielzahl an Studien vor, welche die Outcomes sowie die Kosten der bariatrischen Chirurgie analysieren. Einige Wirkungsrichtungen können dabei auf Grundlage der

existierenden Evidenz als eindeutig angesehen werden, für andere gibt es gemischte oder widersprüchliche Ergebnisse. Das folgende Kapitel liefert einen kurzen Überblick zum Forschungsstand der bariatrischen Chirurgie. Bei den Outcomes steht vor allem die Wirkung der Operation auf die betroffenen Patienten im Mittelpunkt, während bei den Kosten vorwiegend Studien zu Kostenersparnissen und Amortisationsdauer vorgestellt werden. Der Fokus dieser Studien liegt auf der Berechnung eines Break-even-Points, also jenes Zeitpunkts, an dem die höheren Kosten durch eine Operation durch geringere Kosten in der Folgebehandlung ausgeglichen werden.

Positive Outcomes

Die Bandbreite an Folgen, die eine bariatrische Operation haben kann, ist groß (Abbildung 3-16). Viele Studien führen an, dass eine Adipositas-erkrankung bei den betroffenen Personen zu einer geringeren Lebensqualität und -zufriedenheit führt (Mühlbacher et al. 2011, Katsaiti 2010). Neben dem primären Ziel, die Verminderung der Krankheitsrisiken, ist daher häufig die Steigerung der Lebensqualität ein 2. Ziel der bariatrischen Operation. Diese Steigerung kann u. a. durch eine erhöhte Mobilität, ein erhöhtes Selbstwertgefühl, ein aktiveres Sexualleben oder generell durch eine erhöhte Partizipation am gesellschaftlichen Leben oder am Arbeitsmarkt eintreten.

Die Effekte auf die Lebensqualität sind schwer quantifizierbar, weil diese eine subjektive Größe ist, die von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden kann und maßgeblich von den Erwartungen der betroffenen Patienten abhängt. Dennoch weisen mehrere Studien positive Effekte von bariatrischen Eingriffen auf die Lebensqualität nach (Karlsson et al. 2007, Gabriel et al. 2005, Lee et al. 2005, Lee et al. 2004, Nilsell et al. 2001, Hell et al. 2000).

Andere Studien deuten auch auf potentielle negative psychische Konsequenzen bariatrischer Eingriffe hin: So können Menschen aus Angst vor

einer erneuten Gewichtszunahme ein krankhaftes oder rigides Essverhalten entwickeln (Hellbardt 2012, Bölter et al. 2010). Auch wurde dokumentiert, dass sich psychische Probleme verstärken, wenn etwa Essen nicht mehr als Kompensationsstrategie bei schlechtem Wohlbefinden zur Verfügung steht (Zwaan et al. 2010).

Ein in allen Studien positiv bewerteter Outcome ist die Gewichtsreduktion. Hier weist die empirische Evidenz auf die Erfolge bariatrischer Operationen hin (Courcoulas et al. 2013, Dumon u. Murayama 2011). Klein et al. (2016) berichten, dass der Gewichtsverlust zwei Jahre nach adipositas-chirurgischen Interventionen 23,4 Prozent beträgt, verglichen mit einer relativen Gewichtsstabilität von 0,1 Prozent nach konservativen Therapien. Die Gewichtsabnahme hält sich auch langfristig, wie in den viel beachteten Swedish Obese Subjects (SOS)-Studie gezeigt werden konnte. Nach zehn Jahren konnte ein Gewichtsverlust von 16,1 Prozent bei chirurgisch behandelten Patienten ermittelt werden, während konventionell Behandelte sogar um 1,6 Prozent zunahmen. Darüber hinaus kann die langfristige Lebenserwartung der Patienten gesteigert werden (Pontioli u. Morabito 2011, Sjöström et al. 2007, Adams et al. 2007, Sowemimo et al. 2007, Busetto et al. 2007, Peeters et al. 2003). So wurde beispielsweise in den (SOS)-Studien bei Personen mit bariatrischem Eingriff eine signifikant gesunkene Mortalität im Vergleich zur konservativ behandelten Kontrollgruppe gefunden (vgl. Sjöström et al. 2007). Der Follow-up-Zeitraum in den SOS-Studies betrug im Durchschnitt 10,9 Jahre. Innerhalb dieses Zeitraums verstarben in der Behandlungsgruppe 101 Menschen (5,0 Prozent) und in der Vergleichsgruppe 129 Patienten (6,3 Prozent).

Der langfristige Rückgang in der Mortalität kann auf die Rückbildung von Begleiterkrankungen zurückgeführt werden. So kommt es in Folge der Gewichtsabnahme u. a. häufig seltener zu Diabetes Typ 2, Hypertonie, Schlafstörungen und kardiovaskulären Erkrankungen (Courcoulas et al. 2013, Buchwald et al. 2004). Auch Krebserkrankungen treten seltener bei operierten Patienten auf (z. B. Sjöström et al. 2007).

Besonders deutlich sind die Erfolge bariatrischer Eingriffe bei der Rückbildung von Diabetes Typ 2. So konnten für eine Operation mit Magen-Bypass Rückbildungsraten von 84 Prozent ermittelt werden (Buchwald et al. 2004). Ähnliche positive Ergebnisse werden auch in einer aktuellen Studie von Mingrone et al. (2012) gefunden. Erklärt werden diese Erfolge durch endokrine Veränderungen (vgl. hierzu genauer Kreuthage 2010). In der Konsequenz stellt sich bereits in den ersten Tagen nach der Operation ein reduzierter Insulinbedarf ein. 6 Wochen nach dem Eingriff ist in der Mehrzahl der Fälle keine Insulinabgabe mehr erforderlich (Herbst et al. 1984). Weil adipöse Diabetiker damit eine besondere Gruppe in der Nachbetrachtung nach einer bariatrischen Operation darstellen, werden sie in der vorliegenden Studie als einzelne Subgruppe analysiert.

Negative Outcomes

Bariatrische Operationen sind jedoch auch mit negativen Folgen verbunden. So kann nach einem bariatrischen Eingriff das Mortalitätsrisiko der Operierten zunächst steigen (DeMaria et al. 2010, Flum et al. 2011, Buchwald et al. 2007). Zwar wird die Lebenserwartung durch eine solche Operation langfristig erhöht, kurz nach dem Eingriff ist die Sterblichkeitswahrscheinlichkeit jedoch deutlich höher als bei nicht operierten Patienten. Dies liegt vor allem daran, dass der Eingriff selbst mit Risiken verbunden ist und während der Operation Komplikationen auftreten können (Shi et al. 2010, Buchwald et al. 2007).

Typische Komplikationen nach einem bariatrischen Eingriff umfassen Wundinfekte, Pneumonien (Lungenentzündungen), Sepsis (Blutvergiftung), septischer Schock, Beinvenenthrombosen mit Lungenembolie, intraabdominelle Infektionen und Wunddehiszenzen (Wundheilstörungen) (Lancaster u. Hutter 2008). Beim Magen-Bypass treten langfristig häufig Narbenhernien (Narbenbrüche) oder Anastomosenstrikturen (starke Einengung durch Narbenbildung, hier an der Nahtstelle zwischen

Restmagen und Dünndarm) auf (Jan et al. 2007). Beim Schlauchmagen sind Stenosen (Verengung von Blutgefäßen oder anderen Hohlorganen) häufig. Symptome der Spät komplikationen bariatrischer Eingriffe umfassen u.a. Übelkeit, Erbrechen, Blähungen, Durchfall, das Dumping-Syndrom, Laktoseintoleranz, Sodbrennen und Fettstühle (vgl. Kreuthage 2010). Carlin et al. (2013) vergleichen Komplikationen von Magen-Bypass und Schlauchmagen. Die Autoren schlussfolgern, dass der Schlauchmagen insgesamt weniger Komplikationen verursacht als der Magen-Bypass.

Einen umfangreichen Überblick über potenzielle Risiken und Komplikationen bariatrischer Eingriffe bieten Dumon u. Murayama (2011) anhand zahlreicher Studien. Zu Risiken und Komplikationen durch die Operation kommen gesundheitliche Einschränkungen nach dem Eingriff hinzu. So können die Patienten an gastrointestinalen Beschwerden leiden oder Gallensteinerkrankungen bekommen (z. B. Dumon u. Murayama 2011). Darüber hinaus gibt es Hinweise auf ein erhöhtes Suizidrisiko und ein erhöhtes Scheidungsrisiko (Tindle et al. 2010, Abell u. Minocha 2006, Kreuthage 2010).

		Bewertung
Lebensqualität	Steigerung der Lebensqualität (Karlsson et al. 2007; Hell et al. 2000; etc.)	Positiv
Gewichtsabnahme	Häufig erfolgreiche Gewichtsabnahme (Courcoulas et al. 2013; Dumon und Murayama 2011; etc.)	Positiv
Langfristige Lebenserwartung	Kann durch bariatrische Chirurgie erhöht werden (Pontiroli et al. 2011; Sjöström et al. 2007; Adams et al. 2007; Sowemimo et al. 2007; Busetto et al. 2007; Peeters et al. 2007)	Positiv
Rückbildung von Komorbiditäten	Rückbildung von Diabetes Typ 2, Schlafapnoe, kardio-vaskulären Erkrankungen und weiteren Erkrankungen (Courcoulas et al. 2013; Buchwald et al. 2004; etc.)	Positiv
Kurzfristige Mortalität	Mortalitätsrisiko nach bariatrischer OP kann steigen (DeMaria et al. 2010; Flum et al. 2011; Buchwald et al. 2007)	Negativ
Komplikationen und Beschwerden	Komplikationsrisiko während und nach der OP (Shi et al. 2010; Buchwald et al. 2007; etc.) Gesundheitliche Einschränkungen nach OP z.B. Gastrointestinale Beschwerden, Gallenstein (Tindle et al. 2010; Abell und Minocha 2006; etc.)	Negativ

Abbildung 3-16: Outcomes der bariatrischen Chirurgie

Quelle: Eigene Darstellung

Kosten

Bereits seit Jahren gibt es in der internationalen Literatur eine Debatte, inwieweit bariatrische Eingriffe zu einer Reduktion der Gesundheitsausgaben beitragen können. Die vorliegenden Analysen legen ihren Fokus dabei auf eine Amortisation der medizinischen Kosten. Untersucht wird also die Frage, ob die Kosten einer chirurgischen Maßnahme in den Jahren nach der Operation durch die sich daraus ergebenden Kosteneinsparungen aufgewogen werden. Sind die Kosten einer Operation relativ zu einer nicht-chirurgischen Maßnahme durch Einsparungen in den nachfolgenden Jahren gedeckt, gelten sie als amortisiert.

Bisherige Forschungsergebnisse zu Kostenersparnissen zeigen ein gemischtes Bild. Einige Autoren finden heraus, dass sich die Kosten schon nach einer bestimmten Zeit amortisieren und in der Folge sogar überkompensieren. Andere Autoren können demgegenüber keine Netto-Ein-

sparungen nachweisen. Die bestehenden Arbeiten fokussieren sich insbesondere auf den angelsächsischen Raum und Schweden. Für Deutschland liegen noch keine Ergebnisse hierzu vor.

Welche Kostenwirkungen die Studien finden und wie ihre jeweilige Aussagekraft ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zum einen beeinflusst die Datenqualität die Analyseergebnisse. Je umfangreicher und vollständiger die medizinischen Patienten- und Kostendaten sind, desto aussagekräftiger die Ergebnisse. Darüber hinaus ist für eine Beurteilung, ob sich die Kosten nach einem bariatrischen Eingriff amortisieren, der betrachtete Zeitraum entscheidend. Wichtig ist, einen mehrere Jahre umfassenden Zeitraum nach dem Eingriff zu analysieren, da die Kosteneinsparungen erst über die Zeit und nicht unmittelbar nach der Operation erzielt werden. Eine zeitlich eng begrenzte Betrachtung greift demnach zu kurz, weil direkt nach der Operation die stationären Kosten vom Eingriffszeitpunkt dominieren.

Bei der Kostenanalyse sollte die Behandlungsgruppe, die einen Eingriff erhält, optimalerweise einer passenden Vergleichsgruppe gegenübergestellt werden. Die Qualität dieser Vergleichsgruppe und wie sie zusammengesetzt wird, kann die Ergebnisse stark beeinflussen. Hierbei spielt auch das gewählte Studiendesign eine entscheidende Rolle. Methodisch gut fundierte Studien verwenden wie die vorliegende häufig ein Matchingverfahren, dessen Ziel die Identifikation „statistischer Zwillinge“ ist. Die im Folgenden vorgestellten Studien (Abbildung 3-17) greifen (sofern nicht anders vermerkt) stets auf dieses Verfahren zurück, um die Vergleichsgruppe zu modellieren.

	Kosten- ersparnis
Weiner et al. (2013) 6 Jahre nach bariatrischer OP keine Kostenersparnis	Nein
Maciejewski et al. (2012) 3 Jahre nach bariatrischer OP keine Kostenersparnis	
Ågren et al. (2002) 6 Jahre nach bariatrischer OP keine Kostenersparnis	
Sampalis et al. (2004) Break-even-Point nach 3,5 Jahren	Ja
Cremieux et al. (2008) Break-even-Point nach 2 Jahren (laparoskopische OPs) bzw. 4 Jahren (offene OPs)	
Klein et al. (2011) Break-even-Point nach 2 bis 2,5 Jahren	
Finkelstein et al. (2011; 2013) Break-even-Point nach 2 bis 10 Jahren erreicht (2 bis 4 Jahre bei Diabetespatienten)	
Christou et al. (2004) Nach 5 Jahren hat Vergleichsgruppe höhere Kosten als Behandlungsgruppe	
Castilla et al. (2014) Kostenersparnis erst für längere Zeithorizonte (ab 20 Jahren)	

Abbildung 3-17: Internationale Literatur zu Kosteneinsparungen nach bariatrischen Eingriffen

Quelle: Eigene Darstellung

Weiner et al. (2013) finden keine langfristigen Kosteneinsparungen im Anschluss an einen bariatrischen Eingriff. Zwar reduzieren sich ambulante Kosten und Arzneimittelkosten nach der Operation, doch bleiben die stationären Kosten auf einem hohen Niveau. Die Gesamtkosten fallen zwar im 2. und 3. Jahr nach der Operation bei der Behandlungsgruppe höher aus als bei der Vergleichsgruppe, gleichen sich jedoch nach längerer Zeit an.

Eine langfristige Kosteneinsparung bleibt auch bei Maciejewski et al. (2012) aus. Die Studie betrachtet ausschließlich stationäre und ambulante Kosten für einen Zeitraum von 3 Jahren nach dem Eingriff. Auch Ågren et al. (2002) finden bei einer reinen Betrachtung der stationären Kosten keine Kostenersparnis für einen Zeitraum von 6 Jahren nach dem Eingriff.

Bezogen auf die Gesamtkosten zeigt hingegen die Studie von Sampalis et al. (2004) eine Amortisation nach 3,5 Jahren. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Crémieux et al. (2008). Sie beziehen ebenfalls die Gesamtkosten in ihre Analyse ein und zeigen, dass die Amortisationsdauer bei laparoskopischen Eingriffen etwa 2 Jahre beträgt, während es bei offenen bariatrischen Eingriffen 4 Jahre sind. Die Kostenersparnis führen die Autoren auf Senkungen bei allen 3 Kostenarten (Arzneimittelkosten, stationäre und ambulante Kosten) zurück. Klein et al. (2011) weisen eine Amortisation der Operationskosten nach 26 Monaten nach. Sie sehen dabei insbesondere diabetesbezogene Einsparungen als Ursache, da die Insulinmedikation nach einer bariatrischen Operation stark rückläufig ist.

Darüber hinaus dokumentieren Finkelstein et al. (2011) und Finkelstein et al. (2013), dass nach 2 bis 5 Jahren eine Amortisation der Gesamtkosten nach einer Magenband-OP eintritt. Die geringere Amortisationsdauer von 2 Jahren ist bei einer Subgruppe von adipösen Diabetespatienten erreicht worden. Bezogen auf den Magen-Bypass weisen Finkelstein et al. (2013) eine deutlich längere Amortisationsdauer von über 10 Jahren nach. Sie ziehen dabei eine Vergleichsgruppe heran, die sich aus adipösen, aber nicht morbidem Patienten zusammensetzt. Auch Christou et al. (2004) zeigen für einen 5-Jahres-Zeitraum nach der Operation, dass die Vergleichsgruppe höhere Gesamtkosten verursacht als die Behandlungsgruppe. Castilla et al. (2014) weisen hingegen Kosteneinsparungen für längere Zeiträume nach. Laut ihrer Studie ist ein bariatrischer Eingriff gegenüber einer konventionellen Therapie erst nach etwa 20 Jahren kostengünstiger.

Im Anschluss an bariatrische Eingriffe bilden sich bei den operierten Patienten häufig bestimmte Begleiterkrankungen zurück, insbesondere Diabetes Typ 2. Einige Studien betrachten daher ausschließlich das Einsparpotenzial bei den Arzneimittelkosten, da in Folge der Rückbildungen bestimmte Medikamente weniger häufig verschrieben werden müssen. So finden Neovius et al. (2012), dass die Arzneimittelkosten bei der

Behandlungsgruppe langfristig (nach 7 bis 20 Jahren) geringer ausfallen als bei der Vergleichsgruppe. Hodo et al. (2008) dokumentieren in ihrer Studie ebenfalls eine Kostenersparnis bei Arzneimitteln. Sie betrachten dabei lediglich einen Zeitraum von 6 Monaten nach dem Eingriff.

Narbro et al. (2002) finden in ihrer Studie heraus, dass die Arzneimittelkosten für Präparate zur Behandlung von Diabetes mellitus oder kardiovaskulären Erkrankungen nach einem bariatrischen Eingriff zwar zurückgehen, dafür aber die Arzneimittelkosten für andere Begleiterkrankungen (z. B. Erkrankungen des Darmsystems) steigen. Die Kosten für Arzneimittel beider Gruppen gleichen sich nach etwa 6 Jahren an.²⁶

3.5.2 Bariatrische Eingriffe in Deutschland

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass es bei der Häufigkeit bariatrischer Operationen Unterschiede zwischen den Ländern gibt (Klein et al. 2016). Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 9.225 bariatrische Eingriffe durchgeführt, was in etwa 8,8 Eingriffen je 100.000 Einwohner entspricht. Im Vergleich dazu wurden 2013 in Belgien (107,2), in Schweden (77,9), in Frankreich (56,5) sowie in der Schweiz (42,2) deutlich häufiger bariatrische Eingriffe je 100.000 Einwohner vorgenommen. Eine geringere Häufigkeit ist hingegen in Großbritannien (8,7), in Spanien (5,2), in Polen (4,3) und in Slowenien (2,6) festzustellen.

Die Verfahren bariatrischer Chirurgie und ihre praktische Anwendung haben sich im Laufe der letzten Jahre stark gewandelt (vgl. u. a. L'hoest u. Marschall 2014). Im Wesentlichen gibt es 2 Prinzipien der bariatrischen Chirurgie: restriktive und malabsorptive Verfahren (Abbildung 3-18). Bei restriktiven Verfahren wird das Magenvolumen verkleinert. Dadurch können nur noch sehr geringe Mengen an Nahrungsmitteln

²⁶ Hodo et al. (2008) und Narbro et al. (2002) greifen im Vergleich zu den anderen zitierten Studien zur Kostenersparnis nicht auf ein Matching zurück.

aufgenommen werden – die Sättigung tritt rascher ein. Das Ziel malabsorptiver Verfahren hingegen besteht darin, dass aus der aufgenommenen Nahrung weniger Nährstoffe in den Körper gelangen. Dafür wird die Verdauungsstrecke durch die chirurgische Intervention reduziert. Zusätzlich gibt es Verfahren, die eine Kombination aus restriktiven und malabsorptiven Verfahren darstellen. Dabei werden die Methoden beider Verfahren vereint.

Restriktive Verfahren	Malabsorptive Verfahren	Kombinierte Verfahren
<p>Ziel: Verkleinerung des Magenvolumens, die Sättigung tritt rascher ein</p> <p>Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magenballon • Laparoskopisches Magenband (LGB) • Vertikale Gastroplastik (VGB) • Schlauchmagen • Magenstraße und Mill-Operation 	<p>Ziel: Aus aufgenommener Nahrung sollen weniger Nährstoffe in den Körper gelangen</p> <p>Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biliopankreatische Diversion (BDP) nach Scopinaro • Distaler Magen-Bypass • Intestinaler Bypass 	<p>Ziel: Kombination aus restriktiven und malabsorptiven Verfahren, die die Ziele beider Verfahren vereint</p> <p>Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laparoskopischer Roux-Y-Magen-Bypass (RYGB/LRYMBP) • Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD-DS)

Abbildung 3-18: Prinzipien der bariatrischen Chirurgie

Quelle: RWI; L'hoest u. Marschall (2014), S3-Leitlinie (2010)

Die zur Auswahl stehenden Operationsverfahren sowie die dazugehörigen OPS-Kodes werden in Abbildung 3-19 dargestellt. Im Wesentlichen lässt sich zwischen der Resektion (Schlauchmagen), dem Magen-Bypass und dem Magenband differenzieren.²⁷ In der Praxis kommen heutzutage fast ausschließlich die Resektion und der Magen-Bypass

²⁷ Der Magenballon wird hier nicht aufgeführt, weil er in der chirurgischen Praxis nur noch sehr selten eingesetzt wird und somit kaum noch Relevanz hat.

zum Einsatz. Die Bedeutung des Magenbands hat in den letzten Jahren stark abgenommen, da dieses Verfahren als nicht mehr zeitgemäß gilt. Deswegen wird dieses Operationsverfahren im Nachfolgenden nicht weiter betrachtet. Im Fokus der folgenden Analysen dieses Reports stehen der Schlauchmagen (OPS-Kode: 5-434.5) und der Magen-Bypass (OPS-Kodes: 5-445.4, 5-445.5).


Schlauchmagen / Resektion	Bypass	Magenband
<p>5-434.3 atypische partielle Magenresektion: biliopankreatische Diversion nach Scopinaro</p> <p>5-434.4 atypische partielle Magenresektion: biliopankreatische Diversion mit Duodenal-Switch</p> <p>5-434.5 atypische partielle Magenresektion: Herstellung eines Schlauchmagens (erste Sitzung)</p> <p>5-434.6 atypische partielle Magenresektion: Duodenal-Switch nach Herstellung eines Schlauchmagens (zweite Sitzung)</p>	<p>5-445.4 Gastroenterostomie ohne Magenresektion Roux-Y-Anastomose</p> <p>5-445.5 Gastroenterostomie ohne Magenresektion Billroth II</p>	<p>5-448.b Implantation oder Wechsel eines nicht anpassbaren Magenbandes: laparoskopisch</p> <p>5-448.c Implantation oder Wechsel eines anpassbaren Magenbandes</p> <p>5-448.d Neufixierung eines dislozierten Magenbandes</p> <div>  </div> <div> <p>Diese Verfahren werden kaum noch angewandt</p> </div>
<p>In blauer Schrift hinterlegte OPS-Kodes werden für die nachfolgenden Analysen herangezogen. Sie umfassen ca. 90 Prozent der Fälle aller bariatrischer Eingriffe.</p>		

Abbildung 3-19: Übersicht zu bariatrischen Operationsverfahren nach OPS-Kodes

Quelle: RWI; L’hoest u. Marschall (2014)

Die Bedeutung der einzelnen Operationsverfahren wird in Tabelle 3-6 veranschaulicht. Es zeigt sich, dass im Jahr 2006 das Magenband etwa die Hälfte (45 Prozent) aller bariatrischen Operationen ausmachte, gefolgt vom Magen-Bypass (Roux-Y) mit 23 Prozent. Für Schlauchmagen-Operationen gab es im Jahr 2006 noch keinen OPS-Kode, sodass für diesen Zeitpunkt keine Fallzahlen vorliegen. In den Folgejahren wurde dieser aber zu einer häufig durchgeführten Operationsmethode. Gemeinsam machten Schlauchmagen (45 Prozent) und Bypass (46 Pro-

zent) im Jahr 2014 bereits über 90 Prozent aller durchgeführten bariatrischen Eingriffe aus.

Tabelle 3-6: Fallzahlen von BARMER GEK-Versicherten nach OPS-Kodes bariatrischer Eingriffe

Fallzahlen nach OPS-Kodes		2006		2014	
		Fälle	Anteil	Fälle	Anteil
Bariatrische Eingriffe insgesamt		167	100%	1.070	100%
Davon: Fälle mit Hauptdiagnose E66		125	75%	962	90%
OP-Art	OPS-Kode				
Schlauchmagen / Resektion	5-434.3	4	2%	1	0%
Schlauchmagen / Resektion	5-434.4	3	2%	4	0%
Schlauchmagen / Resektion	5-434.5 ⁽¹⁾	-	-	483	45%
Schlauchmagen / Resektion	5-434.6 ⁽¹⁾	-	-	4	0%
Bypass	5-445.4	39	23%	470	44%
Bypass	5-445.5	12	7%	24	2%
Sonstige	5-448.a	1	1%	1	0%
Magenband	5-448.b	7	4%	4	0%
Magenband	5-448.c	75	45%	8	1%
Magenband	5-448.d	6	4%	9	1%
Entfernung Magenband	5-448.e	20	12%	62	6%

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: ⁽¹⁾ Diese OPS-Kodes existierten im Jahr 2006 noch nicht.

Auch international werden diese beiden Methoden bariatrischer Eingriffe am häufigsten eingesetzt. Angrisani et al. (2015) ermitteln anhand einer

weltweiten Befragung, dass im Jahr 2013 45 Prozent der weltweiten bariatrischen Eingriffe mittels Bypass erfolgten und 37 Prozent mittels Schlauchmagen.

Wie sich die Anzahl durchgeführter bariatrischer Operationen über die Zeit verändert hat, wird in Abbildung 3-20 illustriert. Dort werden die standardisierten Fallzahlen von BARMER GEK-Versicherten dokumentiert, wenn die Alters- und Geschlechtsstruktur des Versichertenstamms der der Gesamtbevölkerung entsprochen hätte. Der Bedeutungsverlust des Magenbands ist deutlich erkennbar. Während das Magenband im Jahr 2006 insgesamt 79-mal chirurgisch eingesetzt worden ist, waren es im Jahr 2014 lediglich noch zwölf Magenband-Operationen.

Der Schlauchmagen kam als Operationsmethode erst ab dem Jahr 2008 hinzu, wurde allerdings in den Folgejahren häufig eingesetzt. Gemessen an der Anzahl der Eingriffe haben sich Schlauchmagen und Bypass fast gleichmäßig entwickelt und wurden im Jahr 2014 jeweils etwa 500 Mal angewendet. Differenziert man die Operationsverfahren nach Geschlecht der Patienten (Abbildung 3-21), ist erkennbar, dass bei Männern der Schlauchmagen eine deutlich verbreitetere Eingriffsart ist als der Bypass. Bei Frauen hingegen kommt etwas häufiger der Bypass zum Einsatz, wenngleich bei ihnen der Unterschied zwischen Schlauchmagen und Bypass nicht sehr groß ist.

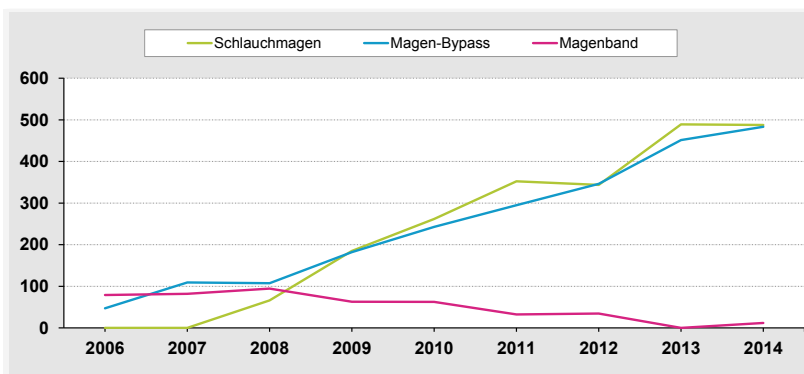
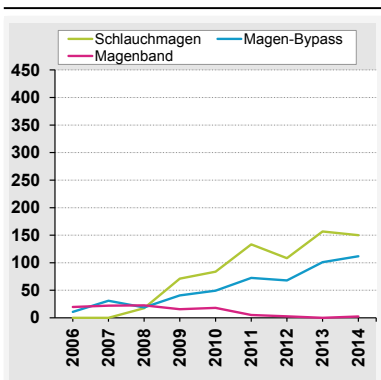


Abbildung 3-20: Anzahl bariatrischer Eingriffe von BARMER GEK-Versicherten nach Eingriffsart

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Standardisiert nach Alters- und Bevölkerungsstruktur der Gesamtbevölkerung.

Männer



Frauen

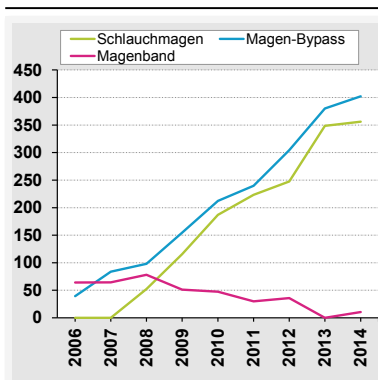


Abbildung 3-21: Anzahl bariatrischer Eingriffe von BARMER GEK-Versicherten nach Geschlecht und Eingriffsart

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Standardisiert nach Alters- und Bevölkerungsstruktur der Gesamtbevölkerung.

3.5.3 Versorgungsgeschehen vor und nach der Operation

Das stationäre Versorgungsgeschehen von Patienten, die sich einem bariatrischen Eingriff unterziehen, lässt sich anhand der kodierten Hauptdiagnosen im Zeitverlauf abbilden. Hierzu zeigen die Tabelle 3-7 und die Tabelle 3-8 für ausgewählte Hauptdiagnosen, welche bei adipösen Patienten häufig sind, die Prävalenzraten für einen Zeitraum von 3 Jahren vor und nach der Operation.²⁸ Auf einen längeren Betrachtungszeitraum ist bewusst verzichtet worden, da sich die Beobachtungsanzahl an operierten Patienten stetig reduziert, je weiter das betrachtete Jahr vom Operationszeitpunkt entfernt liegt. Bei einer immer kleiner werdenden Stichprobe wäre die Vergleichbarkeit nur noch eingeschränkt gewährleistet gewesen.

Tabelle 3-7 verdeutlicht, dass mit 96 bis 98 Prozent ein Großteil der operierten Patienten im Behandlungsjahr (in Tabelle: Jahr 0) mit der Hauptdiagnose Adipositas (ICD-10-Kode: E66) stationär behandelt wurde. Die erstmalige stationäre Behandlung mit der Hauptdiagnose Adipositas erfolgt meist im Rahmen jenes Krankenhausaufenthaltes, in dem auch der bariatrische Eingriff vorgenommen wird. In den Folgejahren nach dem Eingriff wird darüber hinaus bei bis zu 10,1 Prozent der Fälle eine lokalisierte Adipositas (E65) diagnostiziert. Dabei handelt es sich aber meist nicht um lokale Fettpolster, sondern um eine massive Hautlappenbildung als Folge einer starken Gewichtsreduktion. Die Kodierung (E65) wurde lediglich verwendet, weil es keinen passenderen Code gab. Erst 2016 wurde eine passendere ICD-Verschlüsselung mit der ICD L98.7 ermöglicht.²⁹

²⁸ Die dargestellten Prävalenzraten basieren auf einer Stichprobe, die durch das Propensity Score Matching gebildet wurde (nähere Erläuterungen zur Methode siehe Kapitel 3.5.4). Verwendet wird ein Datensatz, der Längsschnittanalysen erlaubt.

²⁹ Die ICD lautet: L98.7 „Überschüssige und erschlaffte Haut und Unterhaut“.

Bisherige Forschungsergebnisse zur Adipositas-Chirurgie kommen oft zu der Schlussfolgerung, dass ein bariatrischer Eingriff bei adipösen Patienten mit einer Rückbildung von Diabetes Typ 2 (E11) einhergeht. Anhand der BARMER GEK-Daten zeigt sich, dass die Prävalenzraten für Diabetes Typ 2 nach der Operation zwar im Durchschnitt sinken, bei einem Teil der operierten Patienten diese Hauptdiagnose aber auch bei weiteren Krankenhausaufenthalten bestehen bleibt, die Diabetes-Erkrankung also nach wie vor vorliegt. Positive Auswirkungen hat eine bariatrische Operation darüber hinaus u. a. auf die Hauptdiagnosen Schlafstörungen (G47), essentielle (primäre) Hypertonie (I10) und chronische ischämische Herzkrankheit (I25).

Doch auch die Risiken und negativen Effekte einer chirurgischen Intervention zeigen sich deutlich. Insbesondere im Operationsjahr und vereinzelt in den Folgejahren kommt es zu stationären Behandlungen von Komplikationen nach chirurgischen Eingriffen mit den ICD-Kodes T81, T85 und T88. Deutlich höhere Prävalenzen sind auch bei Krankheiten des Verdauungssystems sichtbar (K21-K91). Psychische Krankheiten (F32, F33, F43, F60) treten nach dem Eingriff weiterhin auf und nehmen sogar leicht zu. Patienten, die einen Magen-Bypass eingesetzt bekommen, haben zudem häufiger Bauch- und Beckenschmerzen (R10).

Einige Krankheiten, die ein Adipöser bereits vor der Operation hatte, sind erst danach therapier- bzw. behandelbar. So leiden viele adipöse Patienten wegen des sehr hohen Körperfettanteils unter einer Arthrose ihrer Hüft- und Kniegelenke (M16, M17). Vor allem bei der Gonarthrose zeigen sich vermehrte stationäre Behandlungen in den Jahren nach der bariatrischen Operation, was darauf hindeutet, dass künstliche Kniegelenke erst dann verstärkt eingesetzt werden, wenn ein Gewichtsverlust eingetreten ist. Eine weitere häufige Operation nach einer bariatrischen Operation ist die Entfernung der Gallenblase. Jeder starke Gewichtsverlust erhöht das Risiko für Gallensteine (Cholelithiasis mit der ICD K80), die zu Gallenkoliken und zur Entzündung der Gallenblase führen können. Auch Fastenkuren erhöhen das Risiko. In diesen Fällen verursacht

nicht die bariatrische Operation an sich die Komplikation, sondern der erwünschte Erfolg, die Gewichtsabnahme, hat diese Nebenfolge. Zudem sind Bauchoperationen nach der Gewichtsabnahme leichter und risikoärmer durchzuführen als bei hochgradiger Adipositas.

Tabelle 3-7: Prävalenzraten von Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel A-J für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent

Ausgewählte Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel A-J, in %								
		Jahre vor und nach Eingriff						
Hauptdiagnose	OP-Art	-3	-2	-1	0	1	2	3
Anzahl der Beobachtungen	Magen-Bypass	998	1.127	1.152	1.158	1.126	1.110	767
	Schlauchmagen	1.043	1.132	1.159	1.170	1.144	1.116	791
A04: Sonstige bakterielle Darminfektionen	Magen-Bypass	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,1	0,2
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
A09: Sonst. und n. n. bezeichnete Gastroenteritis u. Kolitis infektiösen und n. n. bezeichneten Ursprungs	Magen-Bypass	0,3	0,3	0,1	0,6	0,2	0,4	0,2
	Schlauchmagen	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
E11: Diabetes Typ 2	Magen-Bypass	0,9	1,4	1,7	0,3	0,5	1,2	0,5
	Schlauchmagen	1,1	0,6	0,9	0,2	0,2	0,4	0,3
E65: Lokalisierte Adipositas	Magen-Bypass	0,4	0,4	0,3	0,3	3,8	10,1	6,3
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,0	0,1	3,2	3,4	2,2
E66: Adipositas	Magen-Bypass	2,5	2,2	6,7	96,1	1,3	1,6	0,8
	Schlauchmagen	1,1	1,8	10,6	98,4	3,5	3,8	4,8
E78: Störungen des Lipoprotein-stoffwechsels und sonstige Lipidämien	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F32: Depressive Episode	Magen-Bypass	1,2	1,0	0,6	0,4	0,6	0,9	0,5
	Schlauchmagen	0,4	0,4	0,2	0,6	0,9	0,2	0,3
F33: Rezidivierende depressive Störung	Magen-Bypass	1,5	1,2	1,0	1,1	1,3	1,0	1,3
	Schlauchmagen	0,4	0,4	0,4	0,3	0,9	0,4	0,9
F43: Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	Magen-Bypass	0,7	0,3	0,0	0,2	0,4	0,5	0,6
	Schlauchmagen	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0
F60: Spezifische Persönlichkeitsstörungen	Magen-Bypass	0,9	0,8	0,5	0,4	0,8	0,9	0,7
	Schlauchmagen	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
G43: Migräne	Magen-Bypass	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
	Schlauchmagen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
G47: Schlafstörungen	Magen-Bypass	1,7	1,8	2,4	1,9	0,7	0,5	0,1
	Schlauchmagen	2,5	2,6	4,1	2,5	1,4	0,7	0,3
I10: Essentielle (primäre) Hypertonie	Magen-Bypass	0,2	0,7	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2
	Schlauchmagen	0,2	0,7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2

I20: Angina pectoris	Magen-Bypass	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5
	Schlauchmagen	0,5	1,1	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2
I25: Chronische ischämische Herzkrankheit	Magen-Bypass	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
	Schlauchmagen	0,0	0,5	0,5	0,3	0,1	0,6	0,3
I26: Lungenembolie	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1
	Schlauchmagen	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
I48: Vorhofflattern und Vorhofflimmern	Magen-Bypass	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3
	Schlauchmagen	0,3	0,3	0,5	0,2	0,4	0,0	0,3
I50: Herzinsuffizienz	Magen-Bypass	0,1	0,4	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0
	Schlauchmagen	0,7	0,7	1,3	0,5	0,2	0,0	0,0
J44: Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankung	Magen-Bypass	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
	Schlauchmagen	0,2	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,1
J45: Asthma bronchiale	Magen-Bypass	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
	Schlauchmagen	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Tabelle 3-8: Prävalenzraten von Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel K-T für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent

Ausgewählte Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel K-T, in %								
		Jahre vor und nach Eingriff						
Hauptdiagnose	OP-Art	-3	-2	-1	0	1	2	3
Anzahl der Beobachtungen	Magen-Bypass	998	1.127	1.152	1.158	1.126	1.110	767
	Schlauchmagen	1.043	1.132	1.159	1.170	1.144	1.116	791
K21: Gastroösophageale Refluxkrankheit	Magen-Bypass	0,0	0,1	0,3	0,7	0,3	0,1	0,2
	Schlauchmagen	0,1	0,0	0,2	0,8	0,7	0,8	0,5
K22: Sonstige Krankheiten des Ösophagus	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0
	Schlauchmagen	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,0	0,1
K25: Ulcus ventriculi	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1
	Schlauchmagen	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
K29: Gastritis und Duodenitis	Magen-Bypass	0,2	0,5	0,3	0,2	0,8	0,3	0,7
	Schlauchmagen	0,3	0,4	0,3	0,8	0,8	0,2	0,4
K31: Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	Magen-Bypass	0,0	0,2	0,1	1,2	0,2	0,1	0,0
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,3	0,7	0,3	0,2	0,2
K43: Hernia ventralis	Magen-Bypass	0,4	0,3	0,3	2,1	2,1	1,0	0,9
	Schlauchmagen	0,1	0,9	0,3	1,8	2,0	1,7	1,5

K44: Hernia diaphragmatica	Magen-Bypass	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,3
	Schlauchmagen	0,0	0,1	0,2	0,1	0,4	0,5	0,0
K56: Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	Magen-Bypass	0,2	0,0	0,3	1,5	1,5	0,9	0,7
	Schlauchmagen	0,1	0,3	0,0	0,9	0,3	0,1	0,3
K65: Peritonitis	Magen-Bypass	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,3
K66: Sonstige Krankheiten des Peritoneums	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7	0,4	0,4
	Schlauchmagen	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,3
K80: Cholelithiasis	Magen-Bypass	1,5	1,5	1,6	4,5	3,4	2,3	0,6
	Schlauchmagen	0,8	0,7	0,6	1,4	2,9	1,9	1,6
K91: Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	Magen-Bypass	0,0	0,2	0,1	3,6	1,7	1,5	1,4
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	0,1	0,8
M16: Koxarthrose [Arthrose des Hüftgelenkes]	Magen-Bypass	0,1	0,1	0,0	0,4	0,2	0,2	0,3
	Schlauchmagen	0,4	0,4	0,3	0,1	0,4	0,4	0,5
M17: Gonarthrose [Arthrose des Kniegelenkes]	Magen-Bypass	1,3	0,9	0,4	1,1	1,2	0,8	1,6
	Schlauchmagen	0,6	0,7	0,9	1,2	1,3	1,4	1,3
M54: Rückenschmerzen	Magen-Bypass	0,7	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3
	Schlauchmagen	0,3	0,2	0,7	0,3	0,1	0,6	0,6
R10: Bauch- und Beckenschmerzen	Magen-Bypass	0,2	0,4	0,2	1,9	1,2	1,4	1,6
	Schlauchmagen	0,5	0,4	0,3	1,0	0,4	0,4	0,3
R13: Dysphagie	Magen-Bypass	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
T81: Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	Magen-Bypass	0,4	0,5	0,2	1,8	1,2	1,0	1,1
	Schlauchmagen	0,0	0,3	0,3	1,1	1,6	1,7	2,0
T85: Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	Magen-Bypass	0,2	0,4	1,0	0,5	0,1	0,1	0,4
	Schlauchmagen	0,1	0,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0
T88: Sonstige Komplikationen bei chirurg. Eingriffen u. med. Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	Magen-Bypass	0,0	0,2	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0
	Schlauchmagen	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Tabelle 3-9 veranschaulicht für ausgewählte Behandlungen, dass bestimmte Eingriffe häufig erst nach einem bariatrischen Eingriff erfolgen. So nimmt etwa bei Patientinnen nach einer bariatrischen Operation die Wahrscheinlichkeit zu, ein Kind zur Welt zu bringen. Außerdem zeigt sich, dass Patienten nach der Operation häufiger Endoprothesen eingesetzt bekommen, insbesondere am Kniegelenk. Endoprothesen am Hüftgelenk nehmen dagegen nur leicht zu.

Tabelle 3-9: Häufigkeiten von Prozeduren für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent

Ausgewählte Prozeduren, in %								
Prozedur		Gruppe	Jahre vor und nach Eingriff					
			-3	-2	-1	0	1	2
Geburten (OPS-Kodes: 5-72, ..., 5-75, 9-26, 9-260, 9-261, 9-268)	Magen-Bypass	1,6	1,1	0,4	0,1	1,6	2,4	0,8
	Schlauchmagen	0,8	0,7	0,2	0,1	2,0	1,2	1,0
Endoprothese am Kniegelenk (OPS-Kode: 5-822)	Magen-Bypass	1,3	0,7	0,3	1,1	1,2	0,9	1,3
	Schlauchmagen	0,3	0,5	0,3	0,9	1,1	1,3	0,8
Endoprothese am Hüftgelenk (OPS-Kode: 5-820)	Magen-Bypass	0,1	0,2	0,0	0,4	0,4	0,3	0,5
	Schlauchmagen	0,2	0,4	0,3	0,1	0,5	0,4	0,7

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

3.5.4 Studiendesign

Die nachfolgende Analyse hat sich zum Ziel gesetzt, den Effekt einer bariatrischen Operation in zweierlei Hinsicht zu analysieren: 1.) im Hinblick auf verschiedene medizinische Outcomes, 2.) mit Blick auf die Kosten der medizinischen Versorgung im Anschluss an die Operation. Um einen solchen Effekt exakt messen zu können, müsste man die tatsächliche mit der „kontrafaktischen“ Situation vergleichen. Die kontrafaktische Situation stellt in diesem Fall jene Situation dar, die eingetreten wäre, wenn der operierte Patient nicht operiert worden wäre. Da diese Situation in der Realität nicht beobachtbar ist, wird sie über ein geeigne-

tes Studiendesign nachgestellt. Dazu verwenden wir die Methode des so genannten Matching.

Matching

Um die Kosten- und Outcomewirkungen bariatrischer Eingriffe quantifizieren zu können, müssen Patienten mit und solche ohne einer bariatrischen Operation derart ausgewählt werden, dass sie miteinander vergleichbar sind. Dafür wird in einem ersten Schritt die so genannte Behandlungsgruppe festgelegt. Sie umfasst alle bei der BARMER GEK versicherten Patienten, die sich zwischen den Jahren 2008 und 2012 einem bariatrischen Eingriff unterzogen haben. Die Gesamtheit aller adipösen Patienten, die keinen chirurgischen Eingriff erhalten haben, bietet sich jedoch nicht als Vergleichsgruppe an. Unterschiede in den Patientencharakteristika, wie z. B. Alter, Geschlecht, Veranlagungen und Vorerkrankungen, könnten die Ergebnisse verzerren. Es würden folglich „Äpfel“ mit „Birnen“ verglichen.

Um in einem zweiten Schritt eine geeignete Vergleichsgruppe zu schaffen, wird auf das so genannte Propensity Score Matching³⁰ zurückgegriffen. Das Ziel dieser Methode ist es, jene Patienten zu identifizieren, die keine bariatrische Operation erhalten haben, aber in ihren Merkmalen den Patienten aus der Behandlungsgruppe sehr ähnlich sind. Mit anderen Worten wird das Matching dazu genutzt, „statistische Zwillinge“ ohne Operation für die operierten Patienten zu finden. Diese bilden dann die Vergleichsgruppe.

Für das Matching wird zunächst für alle BARMER GEK-Versicherten, die jemals eine ambulant oder stationär diagnostizierte Adipositas hatten, eine so genannte Probit-Regression geschätzt. Mittels dieser Methode

³⁰ Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur noch der Begriff „Matching“ verwendet.

wird für jeden adipösen Patienten eine Wahrscheinlichkeit (der Propensity Score) ermittelt, mit welcher er anhand seiner Charakteristika (z. B. Alter, Geschlecht, BMI) einen bariatrischen Eingriff erhalten würde. Als Vergleichsgruppe werden dann jedem Patienten aus der Behandlungsgruppe 5 andere adipöse Patienten als „statistische Zwillinge“ zugeordnet, die zwar keine Operation erhalten haben, aber eine ähnlich hohe Wahrscheinlichkeit für eine Operation hatten wie der tatsächlich operierte Patient.³¹ Durch das Matching wird somit sichergestellt, dass sich die Patienten in der Behandlungs- und Vergleichsgruppe sehr ähneln – in folgedessen werden „Äpfel“ mit „Äpfeln“ verglichen. Das günstige Matchingverhältnis von 1:5 ergibt sich deshalb, weil der Pool, aus dem die Vergleichsgruppe gebildet werden kann, sehr groß ist.

Tabelle 3-10 gibt einen Überblick über die für das Matching verwendeten Eigenschaften der Behandlungsgruppe und des Pools, aus dem die Vergleichsgruppe gebildet werden kann („potenzielle Vergleichsgruppe“). Dabei werden ausschließlich Merkmale aus der Zeit vor dem Eingriff verwendet. Verwendet werden dokumentierte Komorbiditäten im Operations-Quartal, die sowohl ambulant als auch stationär (als Haupt- und Nebendiagnose) vorliegen und die laut bisherigen Forschungserkenntnissen und aus medizinischer Fachsicht³² häufig bei adipösen Personen auftreten. Da für die potenzielle Vergleichsgruppe kein tatsächlicher Operationstermin existiert, wird den Patienten aus dieser Gruppe ein Pseudo-Operationsquartal zugewiesen. Dazu werden auf Quartalsebene jedem operierten Patienten 5 „statistische Zwillinge“ zugewiesen, die in ihren Merkmalen dem Operierten, im Zeitraum vor dem Eingriff, ähnlich sind. Somit wird quartalsweise mittels des Matchings für

³¹ Hierbei handelt es sich um ein Nearest-Neighbour-Matching im Verhältnis 5:1, d. h. für jede Person aus der Behandlungsgruppe werden 5 statistische Zwillinge aus dem Pool der potentiellen Vergleichsgruppe gesucht.

³² Ein großer Dank geht an dieser Stelle an Frau Dr. Herbig, Frau Dr. Marschall, Herrn Dr. L'hoest und der medizinischen Fachabteilung der BARMER GEK für ihren exzellenten fachlichen Input zu medizinischen Fragestellungen bei der Erstellung des vorliegenden Reports.

jeden Patienten aus der Vergleichsgruppe ein Pseudo-Operationsquartal erzeugt.

Aus dem Versichertenstamm der BARMER GEK haben 1.158 Personen im Beobachtungszeitraum einen Bypass bekommen und 1.170 einen Schlauchmagen. Diesen gegenüber stehen rund 1,9 Mio. adipöse Patienten ohne einen bariatrischen Eingriff, die sich potenziell für die Vergleichsgruppe eignen. Dass diese 1,9 Mio. adipösen Patienten in der Gesamtheit in mehrfacher Hinsicht von den operierten Personen in der Behandlungsgruppe abweichen, zeigt Tabelle 3-10. Für die dargestellten Mittelwerte wurde jeweils ein t-Test durchgeführt, um zu ermitteln, ob die sichtbaren Unterschiede in den Mittelwerten der Behandlungsgruppe und der potenziellen Vergleichsgruppe statistisch signifikant sind oder auf Zufallsschwankungen beruhen.³³

Bei nahezu allen Merkmalen gibt es statistisch signifikante Abweichungen zwischen beiden Gruppen. Operierte Patienten weisen höhere Prävalenzraten bei den dokumentierten Komorbiditäten zum Operationsquartal auf. Insbesondere Bluthochdruck, Diabetes Typ 2, Schlafstörungen, Arthritis und Asthma kommen sowohl bei Patienten, die einen Schlauchmagen erhalten haben, als auch bei Patienten mit einem Magen-Bypass häufiger vor als bei den nicht operierten Adipösen. Auch fallen etwa zwei Drittel der Patienten in den Behandlungsgruppen in die Kategorie „BMI über 40“. Bei den Patienten aus der potenziellen Vergleichsgruppe sind es dagegen weniger als 6 Prozent. Würden beide Gruppen miteinander verglichen, würden Personen aus der Behandlungsgruppe mit einem vorwiegend schwereren Grad an Adipositas solchen gegenübergestellt, die weniger häufig unter einem schweren Grad an Adipositas leiden. Da davon auszugehen ist, dass Patienten mit

³³ Der t-Test ist ein Hypothesentest, mit dem sich Annahmen über den Erwartungswert einer oder mehrerer Grundgesamtheiten mit unbekannter Standardabweichung überprüfen lassen. In diesem Fall wurde geprüft, ob sich die Mittelwerte der Behandlungs- und Kontrollgruppe statistisch signifikant voneinander unterscheiden.

einem geringeren Schweregrad an Adipositas auch eine im Durchschnitt relativ bessere Gesundheit und folglich auch geringere Kosten ihrer medizinischen Versorgung haben, wären die aus einem solchen Vergleich ermittelten Kosten- und Outcomewirkungen eines bariatrischen Eingriffs verzerrt.

Tabelle 3-10: Deskriptive Statistiken vor dem Matching

Merkmale	Magen-Bypass		Schlauchmagen	
	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe
Anzahl der Beobachtungen	1.158	1.898.854	1.170	1.898.979
Individuelle Merkmale (in %)				
Weiblich	82,6	64,0 ***	69,5	64,0 ***
35>BMI>=30	8,0	12,4 ***	4,7	12,4 ***
40>BMI>=35	8,5	7,2	5,0	7,3 ***
BMI>=40	65,7	5,7 ***	69,2	5,7 ***
1900-1909 geboren	0,0	0,0 ***	0,0	0,0 ***
1910-1919 geboren	0,0	0,4 ***	0,0	0,4 ***
1920-1929 geboren	0,4	5,3 ***	0,3	5,3 ***
1930-1939 geboren	1,1	14,9 ***	0,3	14,9 ***
1940-1949 geboren	5,8	18,7 ***	7,8	18,7 ***
1950-1959 geboren	23,6	18,4 ***	24,7	18,4 ***
1960-1969 geboren	32,7	15,0 ***	31,1	15,0 ***
1970-1979 geboren	22,6	9,3 ***	24,0	9,3 ***
1980-1989 geboren	12,8	7,8 ***	10,8	7,8 ***
1990-1999 geboren	1,0	6,2 ***	1,1	6,2 ***
2000-2009 geboren	0,0	3,5 ***	0,0	3,5 ***
Ab 2010 geboren	0,0	0,4 ***	0,0	0,4 ***
Dokumentierte Komorbiditäten zum OP-Quartal (in %)				
Angina pectoris	6,8	8,9 ***	7,6	9,0 *
Arthritis	43,8	30,0 ***	46,3	30,3 ***
Asthma	27,4	14,1 ***	26,0	14,2 ***
Bluthochdruck	79,1	59,5 ***	80,7	59,8 ***
Cholelithiasis	18,5	9,1 ***	16,0	9,2 ***
Chronische ischämische Herzkrankheit	9,6	17,2 ***	11,8	17,3 ***
COPD	17,5	12,6 ***	20,7	12,7 ***
Diabetes Typ 2	44,1	22,8 ***	45,0	23,0 ***
Fettstoffwechselstörung	45,2	42,9	43,8	43,2

Migräne	18,4	8,7 ***	15,1	8,8 ***
Schlafstörungen	26,8	6,3 ***	33,7	6,4 ***
Kosten vor bariatrischem Eingriff (in Euro)				
Ambulante Kosten Q _{OP-8}	183	115 ***	157	116 ***
Ambulante Kosten Q _{OP-7}	192	116 ***	163	117 ***
Ambulante Kosten Q _{OP-6}	198	117 ***	177	118 ***
Ambulante Kosten Q _{OP-5}	199	118 ***	191	118 ***
Arzneimittelkosten Q _{OP-8}	459	260 ***	494	261 ***
Arzneimittelkosten Q _{OP-7}	462	264 ***	578	266 ***
Arzneimittelkosten Q _{OP-6}	497	267 ***	564	269 ***
Arzneimittelkosten Q _{OP-5}	533	272 ***	580	272 ***
Krankenhauskosten Q _{OP-8}	328	249 *	379	248
Krankenhauskosten Q _{OP-7}	294	251	384	254 **
Krankenhauskosten Q _{OP-6}	379	257 **	386	260 **
Krankenhauskosten Q _{OP-5}	402	261 ***	387	263 **

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Dargestellt sind die Mittelwerte für jedes Merkmal. Die Kosten beziehen sich auf die Quartale vor dem Eingriff (Bsp.: Q_{OP-8} = 8 Quartale vor Eingriff). Aus Darstellungsgründen werden die Bundesland-Dummy-Variablen nicht gezeigt. Siehe hierzu Tabelle A 19 im Anhang. Statistisches Signifikanzniveau des t-Tests zwischen den Mittelwerten der Behandlungs- und Vergleichsgruppen *** p<0,01, ** 0,01<=p<0,05, * 0,05<=p<0,1.

Nach dem Matching ergibt sich wie erwartet ein ausgewogeneres Bild der Merkmale (Tabelle 3-11). Jedem Patienten der Behandlungsgruppen wurden 5 „statistische Zwillinge“ zugewiesen. Die Anzahl der Beobachtungen in der Vergleichsgruppe ist damit gegenüber der potenziellen Vergleichsgruppe deutlich reduziert. Die Patienten in den Behandlungs- und Vergleichsgruppen sind sich nunmehr ähnlich. Die Abweichungen in den aufgelisteten Merkmalen wurden ausbalanciert. Verbleibende Abweichungen in den Mittelwerten zwischen den Behandlungs- und Vergleichsgruppen sind bis auf eine Ausnahme nicht mehr statistisch signifikant voneinander verschieden. Leidlich die Arzneimittelkosten der Behandlungsgruppe mit dem Schlauchmagen liegen vereinzelt über denen der entsprechenden Vergleichsgruppe. Die durch das Matching ausbalancierte Stichprobe dient als Grundlage für die weiteren Analysen der Kosten- und Outcomewirkungen bariatrischer Operationen.

Tabelle 3-11: Deskriptive Statistiken nach dem Matching

	Magen-Bypass		Schlauchmagen	
Merkmale	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe
Anzahl der Beobachtungen	1.158	5.790	1.170	5.850
Individuelle Merkmale (in %)				
Weiblich	82,6	81,7	69,5	69,9
35>BMI>=30	8,0	7,7	4,7	5,4
40>BMI>=35	8,5	8,3	5,0	4,7
BMI>=40	65,7	67,4	69,2	71,0
1900-1909 geboren	0,0	0,0	0,0	0,0
1910-1919 geboren	0,0	0,0	0,0	0,0
1920-1929 geboren	0,4	0,2	0,3	0,4
1930-1939 geboren	1,1	1,6	0,3	0,3
1940-1949 geboren	5,8	6,2	7,8	8,0
1950-1959 geboren	23,6	24,9	24,7	25,4
1960-1969 geboren	32,7	32,8	31,1	31,2
1970-1979 geboren	22,6	21,7	24,0	23,8
1980-1989 geboren	12,8	11,9	10,8	10,1
1990-1999 geboren	1,0	0,8	1,1	0,8
2000-2009 geboren	0,0	0,0	0,0	0,0
Ab 2010 geboren	0,0	0,0	0,0	0,0
Dokumentierte Komorbiditäten zum OP-Quartal (in %)				
Angina pectoris	6,8	6,4	7,6	7,6
Arthritis	43,8	44,2	46,3	45,8
Asthma	27,4	27,2	26,0	26,7
Bluthochdruck	79,1	81,3	80,7	82,1
Cholelithiasis	18,5	17,6	16,0	16,7
Chronische ischämische Herzkrankheit	9,6	10,4	11,8	12,2
COPD	17,5	17,7	20,7	20,7
Diabetes Typ 2	44,1	44,3	45,0	43,6
Fettstoffwechselstörung	45,2	45,5	43,8	44,1
Migräne	18,4	17,3	15,1	15,9
Schlafstörungen	26,8	26,1	33,7	32,4
Kosten vor bariatrischem Eingriff (in Euro)				
Ambulante Kosten Q _{OP-8}	183	182	157	157
Ambulante Kosten Q _{OP-7}	192	191	163	162
Ambulante Kosten Q _{OP-6}	198	189	177	176
Ambulante Kosten Q _{OP-5}	199	188	191	183
Arzneimittelkosten Q _{OP-8}	459	451	494	439 *
Arzneimittelkosten Q _{OP-7}	462	449	578	529

Arzneimittelkosten Q _{OP-6}	497	456	564	519 **
Arzneimittelkosten Q _{OP-5}	533	499	580	535
Krankenhauskosten Q _{OP-8}	328	352	379	459
Krankenhauskosten Q _{OP-7}	294	318	384	380
Krankenhauskosten Q _{OP-6}	379	390	386	406
Krankenhauskosten Q _{OP-5}	402	553	387	355

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Dargestellt sind die Mittelwerte für jedes Merkmal. Die Kosten beziehen sich auf die Quartale vor dem Eingriff (Bsp.: Q_{OP-8} = 8 Quartale vor Eingriff). Aus Darstellungsgründen werden die Bundesland-Dummy-Variablen nicht gezeigt. Siehe hierzu Tabelle A 20 im Anhang. Statistisches Signifikanzniveau des t-Tests zwischen den Mittelwerten der Behandlungs- und Vergleichsgruppen *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Vergleicht man Patienten, die einen Magen-Bypass erhalten haben, mit jenen, denen ein Schlauchmagen eingesetzt wurde (Abbildung 3-22), so zeigt sich, dass sich die Gruppen in einigen Charakteristika unterscheiden. Patienten mit einer Magen-Bypass-Operation leiden häufiger an Migräne und Cholelithiasis (Gallensteinleiden). Patienten, die einen Schlauchmagen erhalten haben, weisen vor dem Eingriff häufiger Arthritis, Bluthochdruck und Schlafstörungen auf. Der Frauenanteil unter Patienten mit Magen-Bypass ist mit 83 Prozent höher als bei Patienten mit Schlauchmagen (69 Prozent). Hinsichtlich der BMI-Kategorien kommen unter Patienten mit Magen-Bypass mit 16 Prozent häufiger Patienten mit einem BMI von unter 40 vor als unter Patienten mit Schlauchmagen (etwa 10 Prozent).

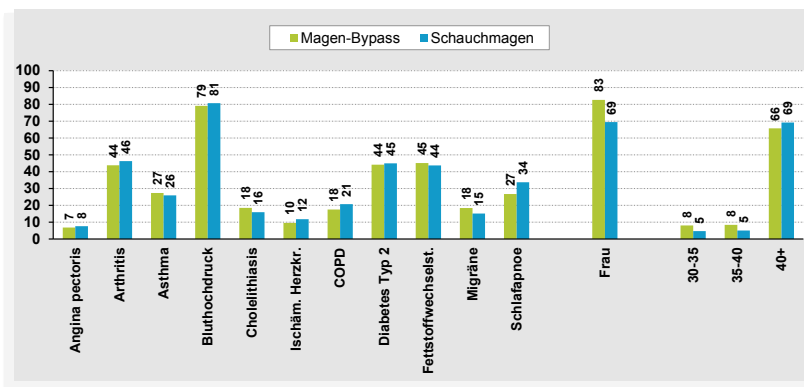


Abbildung 3-22: Patientenmerkmale nach Operationsart (Anteil in Prozent)

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Komorbiditäten umfassen Haupt- und Nebendiagnose sowie ambulante Diagnosen zum Zeitpunkt des Eingriffs.

Der erstellte Datensatz entspricht von seiner Struktur her einem Longitudinaldatensatz: Für jeden Patienten liegen Informationen über einen längeren Zeitraum vor und nach dem bariatrischen Eingriff vor. Die Anzahl der Beobachtungen in der Stichprobe, die durch das Matching erzeugt worden ist, wird in Tabelle 3-12 dokumentiert. Im Eingriffsjahr 0 ist die Beobachtungsanzahl mit 6.800 beim Magen-Bypass bzw. mit 6.850 beim Schlauchmagen am höchsten. In den Jahren davor und danach verringert sich die Anzahl der Beobachtungen in der Stichprobe. Der Grund für diese Unterschiede liegt darin, dass die Patienten aus dem Zeitraum zwischen den Jahren 2006 bis 2014 für das Matching herangezogen wurden. Entsprechend kann das Eingriffsjahr 0 variieren. Für Patienten, deren Eingriff beispielsweise bereits 2007 erfolgte, ergibt sich ein längerer Beobachtungszeitraum nach dem Eingriff als für Patienten, die ihren Eingriff erst 2013 erhielten. Analog verhält es sich mit den Zeiträumen vor dem Eingriff.

Tabelle 3-12: Stichprobengröße über die Zeit

		Jahre vor dem Eingriff										
OP-Art	Gruppe	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Magen-Bypass	Behandlung	572	806	998	1.127	1.152	1.158	1.126	1.110	767	482	256
	Vergleich	2.890	4.053	4.964	5.563	5.635	5.642	5.582	5.502	3.843	2.423	1.298
Schlauchmagen	Behandlung	598	854	1.043	1.132	1.159	1.170	1.144	1.116	791	465	215
	Vergleich	3.056	4.306	5.231	5.619	5.678	5.679	5.639	5.559	3.945	2.285	1.118

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Regressionsmodelle

Auf Basis der Stichprobe, die mittels Matching erzeugt wurde, werden die Effekte des bariatrischen Eingriffs auf Outcomes und Kosten über die „Differenz-in-Differenzen-Methode“ ermittelt. Die zentrale Idee dieser Methode ist, dass der gemessene Effekt zwischen beiden Gruppen, der sich nach den Eingriff ergibt, um die Differenz zwischen beiden Gruppen vor dem Eingriff bereinigt wird. Somit werden die Netto-Effekte der Operation berechnet. Z. B. wird zur Berechnung der Nettokosten die aufsummierte Kostendifferenz vor dem Eingriff von der aufsummierten Kostendifferenz nach dem Eingriff abgezogen. Mit anderen Worten wird die Differenz der Differenzen gebildet. Somit kann sichergestellt werden, dass in den Analysen ausschließlich der reine Kosteneffekt angezeigt wird, welcher durch die bariatrische Operation hervorgerufen wird, und nicht andere Kostendifferenzen vor dem Eingriffszeitpunkt das Bild verzerren.

Als zentrale Variable, die den Netto-Effekt des Eingriffs misst, wird eine Indikatorvariable herangezogen, die anzeigt, (i) ob sich der Patient einem bariatrischen Eingriff unterzogen hat oder nicht und (ii) ob es sich dabei um den Zeitpunkt vor oder nach dem Eingriff handelt. Untersucht

wird der Zeitraum bis zu 6 Jahre nach der Operation.³⁴ Für die medizinischen Outcomewirkungen werden verschiedene Hauptdiagnosen, Prozeduren und die Mortalität nach der Operation als zu untersuchende Variablen verwendet. Zur Ermittlung der Kostenwirkungen werden die stationären, ambulanten und Arzneimittelkosten als zu untersuchende Zielgrößen herangezogen. Das Modell wird anschließend mit einem Kleinste-Quadrate-Schätzer (OLS) bzw. bei den Mortalitätsraten als Logit-Modell (logistische Regression)³⁵ geschätzt.³⁶

Inflationsbereinigung

Daten zu den Kosten liegen für den Zeitraum der Jahre 2008 bis 2014 vor. Damit diese uneingeschränkt über die Jahre hinweg vergleichbar sind, müssen die Daten inflationsbereinigt werden. Anhand sektorenspezifischer Inflationsraten (s. u.) werden die nominalen Kosten in reale Kosten umgerechnet. Dabei wird das Preisniveau des Jahres 2014 zugrunde gelegt.

³⁴ Bei den Outcomeanalysen wird auf einen Zeitraum von maximal 6 Jahren zurückgegriffen. Bei den Kostenanalysen werden hingegen nur 5 Jahre nach der Operation in die Berechnung einbezogen, weil es im 6. Jahr aufgrund geringer Fallzahlen zu hohen statistischen Schwankungen kommen kann, die die Ergebnisse verzerren könnten. Bei den Outcomes ist eine Verzerrung hingegen kaum gegeben, weil hier lediglich auf eine Indikatorvariable zurückgegriffen wird, während bei den Kosten die anfallenden Beträge verwendet werden. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, die nicht durch Ausreißer im 6. Jahr verzerrt sind, wird somit auf das 6. Jahr verzichtet.

³⁵ Bei den Analysen zu den Mortalitätsraten ist die „Differenz-in-Differenzen-Methode“ nicht anwendbar, weil Personen, die bereits vor einem Eingriff versterben, nicht mehr in der Post-Operationszeit in der Stichprobe enthalten sind. Daher wird hier auf das Logit-Modell zurückgegriffen, bei dem für die Zeit nach dem Eingriff die Behandlungs- der Vergleichsgruppe gegenübergestellt wird.

³⁶ Die über diesen Weg geschätzten Koeffizienten im OLS-Modell geben direkt den marginalen Effekt am Mittelwert an. Die geschätzten Koeffizienten des Logit-Modells werden im Anschluss in marginale Effekte am Mittelwert umgerechnet. Eine Annäherung an die marginalen Effekte am Mittelwert ist durch die geschätzten Koeffizienten des Logit-Modells sehr gut möglich. Hierzu werden die geschätzten Koeffizienten durch den Faktor 4 dividiert (vgl. dazu auch Cameron u. Trivedi 2005).

Für die stationären Kosten erfolgt die Inflationsbereinigung über die Landesbasisfallwerte, die die Preisentwicklung für stationäre Leistungen in Deutschland widerspiegeln. Bei den ambulanten Kosten wird eine jährliche Inflation von 2,5 Prozent zugrunde gelegt. Im Zeitraum der Jahre 2006 bis 2014 stiegen die Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) für die ärztliche Versorgung um jährlich 5 Prozent (BMG 2016). Dieser Anstieg enthält sowohl die Mengen- als auch die Preissteigerungen. Für die vorliegende Analyse nehmen wir an, dass der Ausgabenanstieg für die GKV jeweils zur Hälfte durch die Mengen- bzw. Preissteigerungen getrieben war, woraus sich eine jährliche Inflationsrate von 2,5 Prozent ergibt.

Zur Inflationsbereinigung der Arzneimittelkosten wird der Preisindex für den Großhandel mit pharmazeutischen Erzeugnissen verwendet (Statistisches Bundesamt 2016). Es ist davon auszugehen, dass Krankenkassen mit den Anbietern pharmazeutischer Erzeugnisse bessere Konditionen hinsichtlich der Preise aushandeln können als individuelle Endverbraucher. Aus diesem Grund bietet die Entwicklung der Großhandelspreise einen angemessenen Richtwert.

3.5.5 Ergebnisse

Outcomes

Die wichtigsten Aussagen im Überblick:

Positive Effekte. Ein bariatrischer Eingriff führt zu einem Rückgang wichtiger Begleiterkrankungen im Zeitraum nach dem Eingriff. So sind beispielsweise Rückbildungen von Diabetes Typ 2, Schlafstörungen, Herzerkrankungen und Rückenschmerzen zu verzeichnen.

Neutrale Effekte. Bestimmte Begleiterkrankungen wie Arthrose der Hüft- und Kniegelenke bestehen zwar bereits vor dem Eingriff, werden aber erst nach dem Eingriff behandelbar. Andere Begleiterkrankungen

wie Cholelithiasis (Gallensteinleiden) sind Folge der Gewichtsabnahme.

Negative Effekte. Bariatrische Eingriffe gehen mit einem erhöhten Komplikationsrisiko einher und können zu einer Zunahme bestimmter Erkrankungen führen (bspw. Darmerkrankungen). Dadurch steigt das Mortalitätsrisiko nach einem bariatrischen Eingriff.

Als medizinische Outcomes werden die Hauptdiagnosen bei Krankenhausaufenthalten für einen Zeitraum von bis zu 6 Jahren nach der Operation betrachtet. Das Regressionsmodell misst damit den Einfluss einer bariatrischen Operation auf die Wahrscheinlichkeit, in den 6 Jahren nach dem Eingriff im Vergleich zur Vergleichsgruppe mit einer bestimmten Hauptdiagnose ins Krankenhaus zu kommen. Um die ermittelte Effektgröße, die mit dem Regressionsmodell geschätzt wurde, intuitiver interpretieren zu können, wurden die geschätzten Effekte der bariatrischen Operationen auf zusätzliche (bzw. reduzierte) Fälle je 1.000 bariatrische Eingriffe umgerechnet.³⁷

Abbildung 3-23 veranschaulicht die Ergebnisse der positiv zu bewertenden Outcomes nach Operationsart. Es zeigt sich, dass eine Reihe bestimmter Hauptdiagnosen nach dem Eingriffszeitpunkt rückläufig ist. Insbesondere kommt es zu einer statistisch signifikanten Rückbildung von Diabetes Typ 2 (E11). Die Wahrscheinlichkeit nach dem Eingriff

³⁷ Mittels des Regressionsmodells wird der marginale Effekt am Mittelwert geschätzt. Er gibt die Effektgröße einer bariatrischen Operation am Mittelwert der betrachteten Outcomegröße (hier die Hauptdiagnose) an. Für die gewählte Form der Darstellung der zusätzlichen Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe wurde der geschätzte marginale Effekt am Mittelwert der Vergleichsgruppe vor der Operation gegenübergestellt. Beispiel: Für die Hauptdiagnose Schlafstörungen beträgt die durchschnittliche Fallzahl in der Behandlungsgruppe 79 Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe für einen Zeitraum von 6 Jahren vor der Operation. Der marginale Effekt gibt an, dass die Wahrscheinlichkeit einen Krankenhausaufenthalt mit dieser Hauptdiagnose nach der Operation zu haben um rund 45 Prozent zurückgeht. Folglich ist für einen Zeitraum von 6 Jahren nach der Operation mit 36 weniger Fällen je 1.000 bariatrischen Eingriffen zu rechnen (79 Fälle x 45 Prozent = 36 Fälle). Detaillierte Übersichten aller Outcomeanalysen mit den marginalen Effekten, den Mittelwerten und den berechneten Änderungen der Anzahl der Krankenhausaufenthalte finden sich in der Tabelle A 21 bis Tabelle A 26 im Anhang.

einen Krankenhausaufenthalt mit dieser Hauptdiagnose zu haben, fällt im Vergleich zu Patienten ohne bariatrischen Eingriff geringer aus. So treten bei 1.000 bariatrischen Eingriffen im Zeitraum von 6 Jahren nach dem Eingriff im Durchschnitt 47 weniger Diabetes Typ 2 Krankenhausaufenthalte auf. Weitere hohe Rückgänge in der Fallzahl von Begleiterkrankungen sind bei Schlagstörungen (G47), essentieller (primärer) Hypertonie (I10) und Herzinsuffizienz (I50) zu erkennen. Werden beide Eingriffsarten separat analysiert, zeigt sich, dass der Schlauchmagen von der Anzahl rückläufiger Fälle sowie deren statistischer Signifikanz stärker ist. In der Gesamtbetrachtung zeigen allerdings beide Eingriffsarten einen Rückgang der Krankenhausaufenthalte bei den dargestellten Hauptdiagnosen.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Hauptdiagnose (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)	Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾					
		Bariatrische OP		Magen-Bypass		Schlauchmagen
E11: Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	↓	47 ***	↓	42 ***	↓	53 ***
G47: Schlafstörungen	↓	36 ***	↓	20	↓	52 **
I10: Essentielle (primäre) Hypertonie	↓	21 ***	↓	13	↓	29 ***
I20: Angina pectoris	↓	11 **	↓	8	↓	14 *
I48: Vorhofflattern und Vorhofflimmern	↓	7 *	↓	3	↓	11
I50: Herzinsuffizienz	↓	39 ***	↓	18 ***	↓	58 ***
J44: Sonst. chron. obstruktive Lungenkrankh.	↓	8 **		- (2)	↓	8

Abbildung 3-23: Outcomes mit positiven Effekten

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)
 Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. ⁽²⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01<=p<0,05, * 0,05<=p<0,1.

Weitere Outcomes lassen sich als neutral oder sogar als negativ bewerten. Zu den als neutral anzusehenden Outcomes zählen solche Krankheiten, die entweder bereits vor dem bariatrischen Eingriff vorlagen und

erst nach der Operation therapier- bzw. behandelbar wurden oder Folge der gewünschten Gewichtsabnahme sind (Abbildung 3-24). So ist die Wahrscheinlichkeit eines Krankenhausaufenthaltes von Patienten der Behandlungsgruppe aufgrund von Cholelithiasis (Gallensteinleiden) (K80) höher als in der Vergleichsgruppe, sodass mit 50 zusätzlichen Fällen je 1.000 bariatrischer Eingriffe zu rechnen ist. Zu einem relativ geringen Zuwachs an Fällen kommt es bei Kox- und Gonarthrose (M16, M17). Eingriffe erfolgen tatsächlich erst nach einer bariatrischen Operation, was ebenfalls in Abbildung 3-24 gezeigt wird. Die Wahrscheinlichkeit einer Geburt für Patientinnen nimmt deutlich zu. So nimmt die Zahl der Geburten je 1.000 bariatrischer Eingriffe um 20 in der Zeit nach der Operation zu. Die Wahrscheinlichkeit eine Endoprothese am Knie- oder Hüftgelenk zu erhalten, steigt hingegen relativ gering an. Bei den hier dargestellten Outcomes zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Eingriffsarten.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Hauptdiagnose (ICD-Kode) und Prozedur (OPS-Kode) (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)		Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾					
		Bariatrische OP		Magen-Bypass		Schlauchmagen	
Haupt- diagnose	K80: Cholelithiasis	↑	50 ***	↑	60 ***	↑	40 ***
	M16: Koxarthrose	↑	3	↑	2	↑	3
	M17: Gonarthrose	↑	4	↓	2	↑	8
Prozedur	Geburten (OPS-Kodes: 5-72, ..., 5-75, 9-26, 9-260, 9-261, 9-268)	↑	20 ***	↑	22 ***	↑	17 ***
	Endoprothese am Kniegelenk (OPS-Kode: 5-822)	↑	4	↑	1	↑	6
	Endoprothese am Hüftgelenk (OPS-Kode: 5-820)	↑	2	↑	2	↑	2

Abbildung 3-24: Outcomes mit neutralen Effekten

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)
 Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01<=p<0,05, * 0,05<=p<0,1.

Abbildung 3-25 stellt die als negativ zu beurteilenden Outcomes dar. Bei diesen Hauptdiagnosen nehmen Krankenhausaufenthalte in den 6 Jahren nach dem bariatrischen Eingriff im Gegensatz zur Vergleichsgruppe zu. Einen hohen Zuwachs weisen mit 14 Fällen je 1.000 bariatrischen Eingriffen Krankenhausaufenthalte aufgrund der Diagnose lokalisierte Adipositas (E65) auf. Dieser Zuwachs wird hauptsächlich von den Patienten getrieben, die einen Magen-Bypass erhielten (+27 Fälle), wohingegen der Schlauchmagen lediglich eine geringe Zunahme aufweist (+2 Fälle). Nach jeder erfolgreichen massiven Gewichtsabnahme muss bei den sehr schwer Übergewichtigen mit dem Verbleib überschüssiger und zum Teil sehr großer Hautlappen gerechnet werden. Diese treten unabhängig von der Behandlungsmethode nach langem Fasten wie nach bariatrischen Operationen auf. Daher erfolgen nach der bariatrischen Operation häufig plastische, medizinisch indizierte Korrekturen von Hautlappen (Kreuthage 2010).

Um 15 Fälle je 1.000 bariatrische Eingriffe nehmen darüber hinaus stationäre Aufenthalte aufgrund von Bauch- und Beckenschmerzen (R10) im Zeitraum nach der Operation zu. Auch hier wird der Anstieg vorwiegend durch den Magen-Bypass verursacht, der mit 19 Fällen je 1.000 bariatrischer Eingriffe einhergeht. Nicht eindeutige Effekte gibt es dagegen bei den Komplikationen. Während es zu einem Anstieg bei den Fällen mit Komplikationen bei Eingriffen (T81) kommt, wo sich keine nennenswerten Unterschiede zwischen beiden Eingriffsarten zeigen, nehmen die Fallzahlen bei Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate (T85) ab. Ein statistisch signifikanter Rückgang ist nur beim Magen-Bypass erkennbar.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Hauptdiagnose (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)	Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾		
	Bariatrische OP	Magen-Bypass	Schlauchmagen
E65: Lokalisierte Adipositas [Fettpolster]	↑ 14 ***	↑ 27 ***	↑ 2 **
R10: Bauch- und Beckenschmerzen	↑ 15 ***	↑ 19 ***	↑ 8
T81: Komplikationen bei Eingriffen, andernorts nicht klassifiziert	↑ 14 ***	↑ 15 ***	↑ 14 ***
T85: Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	↓ 23 ***	↓ 18 *	.. (2)
T88: Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, andernorts nicht klassifiziert	↑ 2	↑ 2	↑ 1

Abbildung 3-25: Outcomes mit negativen Effekten

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. ⁽²⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Eine bariatrische Operation stellt einen Eingriff dar, der die Magen- und die Darmfunktion nachhaltig beeinträchtigen kann. So zeigt sich in Abbildung 3-26, dass eine solche Intervention mit Risiken für das Verdauungssystem einhergeht. Die Wahrscheinlichkeit, aufgrund einer Krankheit des Verdauungssystems (K21-K91) einen post-operativen Krankenhausaufenthalt zu haben, steigt in vielen Fällen signifikant an. Die höchsten Zunahmen an Krankenhausaufenthalten verzeichnen dabei insbesondere Narbenbrüche mit mehr als 21 Fällen je 1.000 bariatrischen Eingriffen. Zwischen beiden Eingriffsarten gibt es Unterschiede in der Wirkungsstärke und Signifikanz. Nichtsdestotrotz ist die Wirkungsrichtung nahezu durchgehend identisch.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Hauptdiagnose (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)	Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾					
	Bariatrische OP		Magen-Bypass		Schlauchmagen	
K21: Gastroösophageale Refluxkrankheit	↑	8 ***	↑	1	↑	10 ***
K22: Sonstige Krankheiten des Ösophagus	↑	3 ***		– (2)	↑	4 **
K25: Ulcus ventriculi	↑	2	↑	4	↑	1
K29: Gastritis und Duodenitis	↑	6 *	↑	5	↑	7
K31: Sonst. Krankh. d. Magens/Duodenum	↑	4 **	↑	6 **	↑	1
K43: Hernia ventralis (Narbenbruch)	↑	21 ***	↑	20 ***	↑	22 ***
K44: Hernia diaphragmatica	↓	1	↓	6	↑	1
K56: Paralytischer Ileus / int. Obst. o. Hernie	↑	8 ***	↑	8 ***	↑	5
K65: Peritonitis (Bauchfellentzündung)	↑	2 *	↑	1	↑	2
K66: Sonstige Krankheiten des Peritoneums	↑	6 ***	↑	5 ***	↑	5 *
K91: Krankh. nach medizin. Maßnahmen	↑	4 ***	↑	8 ***		– (2)

Abbildung 3-26: Risiken für das Verdauungssystem nach bariatrischen Eingriffen

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. ⁽²⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Zusätzlich zur gestiegenen Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte Folgeerkrankungen nach einer bariatrischen Intervention häufiger auftreten, nimmt auch das Mortalitätsrisiko für die Operierten zu. Abbildung 3-27 verdeutlicht den Effekt auf die Mortalität, wobei nicht nur die Mortalität im Krankenhaus, sondern die Gesamtmortalität für bis zu 6 Jahre nach dem Eingriff betrachtet wird. Im Durchschnitt sterben im Zeitraum von maximal 6 Jahren nach der Operation 4,0 Prozent der Patienten, die einen bariatrischen Eingriff erhalten haben. Bei der Vergleichsgruppe sterben 3,7 Prozent. Die Mortalitätsrate der Behandlungsgruppe ist damit im Durchschnitt um 7,7 Prozent höher als die Mortalitätsrate der nicht operierten Vergleichsgruppe. Patienten, die einen Magen-Bypass erhielten, haben ein um 10 Prozent höheres Mortalitätsrisiko. Ihr Mortalitätsrate im Post-Operationszeitraum von maximal 6 Jahren beträgt 4,3 Prozent, während das der Kontrollgruppe 3,9 Prozent beträgt. Schließlich weisen

Patienten, die einen Schlauchmagen erhielten, ein 5 Prozent höheres Mortalitätsrisiko auf als die Vergleichsgruppe. Bei den Ergebnissen zur Mortalität ist relativierend darauf hinzuweisen, dass die Mortalität einen relativ kurzfristigen Post-Operationszeitraum von durchschnittlich rund 4 Jahren umfasst, da der erfasste Post-Behandlungszeitraum bei den Patienten variiert und nicht bei allen Patienten 6 Jahre umschließt. Würde ein langfristiger Zeitraum analysiert, ist nicht auszuschließen und sogar plausibel, dass sich analog zu den Ergebnissen aus der internationalen Literatur (vgl. z. B. Pontiroli u. Morabito 2011, Sjöström et al. 2007, 2007) auch in Deutschland ein mortalitätsreduzierender Effekt für die bariatrischen Eingriffe finden würde.

Bariatrischer Eingriff	Effektgröße ⁽¹⁾	Mortalitätsrate der Behandlungsgruppe nach der Operation
Bariatrische OP	↑ 7,7%**	4,0%
Magen-Bypass	↑ 10,0%**	4,3%
Schlauchmagen	↑ 5,3%**	3,7%

Abbildung 3-27: Mortalitätsrisiko nach bariatrischem Eingriff

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)
 Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Marginaler Effekt am Mittelwert. Hergeleitet aus den Koeffizienten der logistischen Regression (Koeffizient/4). Vgl. Cameron u. Trivedi (2005). Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Kosten

Die wichtigsten Aussagen im Überblick:

Kostenanstieg. Im Vergleich zu adipösen Patienten ohne bariatrischen Eingriff weisen Patienten mit einem solchen Eingriff für einen Betrachtungszeitraum von 5 Jahren nach der Operation insgesamt höhere

Kosten auf. Stationäre Kosten steigen deutlich an, während ambulante Kosten weitgehend unverändert bleiben. Arzneimittelkosten reduzieren sich dagegen sogar.

Unterschiede in der Operations-Art. Beim Vergleich der Kosten zwischen den Operations-Arten zeigt sich, dass der Magen-Bypass kostengünstiger ist als der Schlauchmagen.

Unterschiede im Zeitverlauf. Kurzfristig verursachen bariatrische Eingriffe höhere Kosten, der Magen-Bypass führt allerdings mittelfristig zu Kostenersparnissen.

Unterschiede für Subgruppen. Differenziert nach Subgruppen zeigt sich, dass der Magen-Bypass bei Männern zu Kostenersparnissen führt, während operierte Frauen im Vergleich zu nicht operierten Frauen höhere Kosten aufweisen. Patienten mit Diabetes Typ 2, die sich einer bariatrischen Operation unterzogen haben, verursachen kaum höhere Kosten als nicht operierte.

In der Abbildung 3-28 und Abbildung 3-29 wird die Ermittlung der Kostenwirkung bariatrischer Eingriffe dargestellt. Wie in Kapitel 3.5.2 beschrieben, erfolgt die Berechnung der Kosten, die sich aus dem bariatrischen Eingriff ergeben, mit der so genannten Differenz-in-Differenzen Methode. Konkret wird die Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe, die vor dem Eingriff bestand, von deren Kostendifferenz nach dem Eingriff abgezogen (vgl. Kapitel 3.5.4). Diese Kostendifferenz wird als Nettokosten bezeichnet. Die Nettokosten der Operationsfolgen betragen damit rund 8.000 Euro (Magen-Bypass) bzw. 10.000 Euro (Schlauchmagen) und sind statistisch signifikant von Null verschieden. Diese Nettokosten beziehen sich auf den kompletten Zeitraum von 5 Jahren nach der Operation. Unterteilt man diese Nettokosten in 3 Kostenarten, so zeigt sich, dass sie im Wesentlichen von den stationären Kosten getrieben werden, die als einzige Kostenart statistisch signifikante Nettokosten darstellen. Maßgeblich trägt die bariatrische

sche Operation im Behandlungsjahr dazu bei. Die ambulanten Kosten bleiben weitestgehend stabil, wenngleich sie sich bei Patienten mit Magen-Bypass leicht reduzieren. Die Kosten für Arzneimittel sind bei beiden Eingriffsarten über den gesamten betrachteten Zeithorizont von 5 Jahren rückläufig.

Kostenart	Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in €		Differenz beider Differenzen (Nettokosten)
	... vor Eingriff	... nach Eingriff ⁽¹⁾	
Stationäre Kosten	611	12.279	11.668 ***
Ambulante Kosten	215	135	- 80
Kosten für Arzneimittel	677	- 2.924	- 3.601
Gesamtkosten	1.503	9.490	7.987 ***

Abbildung 3-28: Nettokosten für Magen-Bypass 5 Jahre nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. ⁽¹⁾ Inklusiv Eingriffsjahr. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Kostenart	Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in €		Differenz beider Differenzen (Nettokosten)
	... vor Eingriff	... nach Eingriff ⁽¹⁾	
Stationäre Kosten	1.876	14.244	12.368 ***
Ambulante Kosten	329	409	80
Kosten für Arzneimittel	2.422	- 27	- 2.448
Gesamtkosten	4.627	14.627	9.999 ***

Abbildung 3-29: Nettokosten für Schlauchmagen 5 Jahre nach Eingriff in Euro

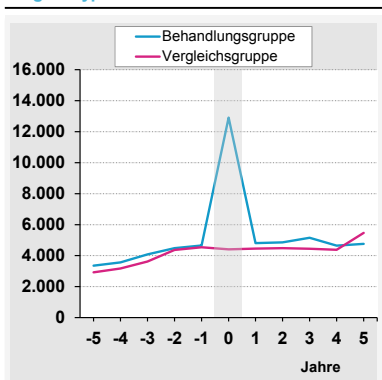
Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt.⁽¹⁾ Inklusive Eingriffsjahr. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Die Entwicklung der jährlich verursachten Gesamtkosten für die Behandlungs- und Vergleichsgruppe wird in Abbildung 3-30 visualisiert.³⁸ Das Jahr der chirurgischen Intervention ist maßgeblich für den Kostenanstieg verantwortlich. Ab dem 1. Jahr nach der Operation pendeln sich die stationären Kosten wieder nahe dem ursprünglichen Niveau ein.

³⁸ Im Anhang dieses Reports finden sich analog Abbildung A 1 bis Abbildung A 3 für die ambulanten, stationären und Arzneimittelkosten, jeweils differenziert nach Behandlungs- und Vergleichsgruppe.

Magen-Bypass



Schlauchmagen

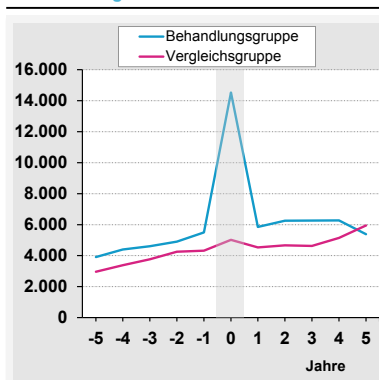


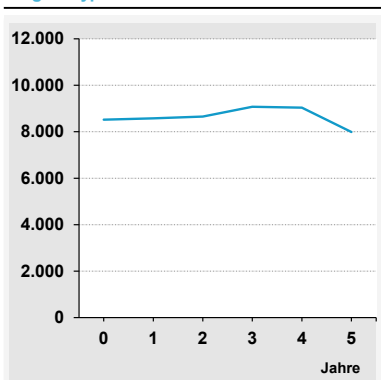
Abbildung 3-30: Gesamtkosten 5 Jahre vor und nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Das Eingriffsjahr 0 ist grau hinterlegt.

In Abbildung 3-31 werden die Kostendifferenzen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe für die Zeit vor und nach Eingriff berücksichtigt und als jährlich kumulierte Nettokosten abgebildet. Die aufsummierten Nettokosten für beide Operationsarten liegen im 1. Jahr bei über 8.000 Euro und nehmen in den Folgejahren zu. Der Anstieg beim Magen-Bypass fällt dabei moderat aus, während die Nettokosten für den Schlauchmagen im 4. Jahr nach dem Eingriff auf über 10.500 Euro ansteigen. Erst ab dem 5. Jahr nach Eingriff sind die gesamten Nettokosten bei beiden Operationsarten rückläufig. In der Gesamtbetrachtung ist der Magen-Bypass kostengünstiger als der Schlauchmagen.

Magen-Bypass



Schlauchmagen

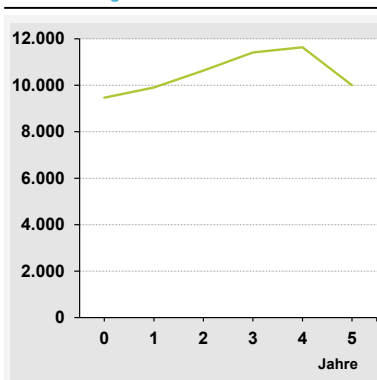


Abbildung 3-31: Kumulierte Differenz der Gesamtkosten zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Abbildung 3-32 zeigt die Nettokosten für die verschiedenen Kostenarten. Bei den stationären Kosten steigen die Nettokosten bis zum 4. Jahr nach dem bariatrischen Eingriff an, während sie im 5. Jahr leicht rückläufig sind. Bei den ambulanten Nettokosten wird sogar ein Break-even-Point erreicht, d. h. die ambulanten Kosten amortisieren sich. Die Amortisationsdauer bei dem Magen-Bypass beträgt etwa 3 Jahre, während die Kostenersparnis im ambulanten Bereich beim Schlauchmagen sogar nach 2 Jahren erreicht wird.

Ein interessanter Befund ist, dass die Arzneimittelkosten bereits nach dem Eingriff zurückgehen. Das lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass die Medikation zur Behandlung bestimmter Komorbiditäten (z. B. Diabetes Typ 2, vgl. Abschnitt zur Outcome-Analyse) im Anschluss an die Operation zurückgeht.

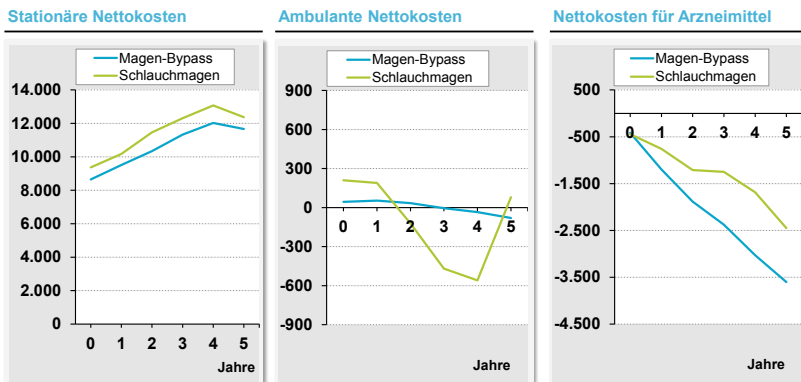


Abbildung 3-32: Kumulierte Differenz der Kostenarten zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Analysen für Subgruppen

Im Folgenden sind die Nettokosten für einzelne Subgruppen dargestellt (Abbildung 3-33 und Abbildung 3-34). Damit soll analysiert werden, ob es Unterschiede zwischen den Geschlechtern und Altersgruppen gibt. Weil Diabetes Typ 2 eine der häufigsten Begleiterkrankungen von Adipositas ist und in der Literatur als wichtige Krankheit gilt, die durch einen bariatrischen Eingriff massiv positiv beeinflusst werden kann (vgl. Abschnitt zum Stand der Forschung), gibt es für operierte Diabetespatienten eine eigene Subanalyse.

Operierte Patienten, die unter Diabetes Typ 2 leiden, weisen bei beiden Operationsverfahren signifikant geringere Nettokosten auf als der Durchschnitt. Beim Magen-Bypass gehen die Kosten für Diabetes-Erkrankte über den Zeitraum von 5 Jahren nach der Operation im Vergleich zur Vergleichsgruppe sogar so weit zurück (840 Euro), so dass man fast von einer Kostenneutralität sprechen könnte. Die geringeren Nettokosten

werden insbesondere durch rückläufige Arzneimittelkosten getrieben, die die höheren stationären Kosten nahezu ausgleichen.

Bei operierten Männern sind ebenfalls rückläufige Nettokosten zu beobachten, jedoch nicht signifikant von Null verschieden. Frauen weisen dagegen sowohl beim Magen-Bypass als auch beim Schlauchmagen höhere Nettokosten auf als der Durchschnitt. Insbesondere bei den Nettokosten für Arzneimittel zeigen sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Detailliertere Analysen mit BARMER GEK-Daten zeigen, dass diese Differenzen insbesondere durch teure Biologika verursacht werden. Diese Medikamente werden nach einem bariatrischen Eingriff häufiger an Frauen als an Männer verschrieben.³⁹ Bei einer Differenzierung nach Alter zeigt sich, dass die Nettokosten eines Eingriffs bei Unter-60-Jährigen höher sind als bei Über-60-Jährigen. Untergliedert nach Operationsart verursachen Patienten, die einen Magen-Bypass erhalten haben, bei einer 5-Jahres-Betrachtung rund 2.600 Euro weniger Kosten als die Vergleichsgruppe. Beim Schlauchmagen liegen die Nettokosten gegenüber der Vergleichsgruppe hingegen um rund 6.400 Euro höher. Die Haupttreiber der Nettokosten sind durchgehend die statistisch signifikanten stationären Kosten. Lediglich bei Männern und bei Diabetespatienten sind zudem die Nettokosten für Arzneimittel statistisch signifikant.

³⁹ Bei den Biologika handelt es sich u. a. um Adalimumab, Natalizumab, Interferon beta. Diese Biologika werden vorwiegend bei Erkrankungen wie multipler Sklerose, Morbus Crohn, Colitis Ulcerosa und rheumatoider Arthritis verschrieben. Von diesen Erkrankungen sind Frauen häufiger betroffen als Männer, was die Kostendifferenz bei den Arzneimitteln erklären könnte.

Kostenart	Alle	Diabetes-Patienten	Männer	Frauen	Unter-60-Jährige	Über-60-Jährige
Stationäre Nettokosten	11.668 ***	11.475 ***	10.580 ***	11.797 ***	12.396 ***	10.625 ***
Ambulante Nettokosten	- 80	- 502	- 462	- 15	1	- 25
Nettokosten für Arzneimittel	- 3.601	- 10.134 ***	- 12.730 ***	- 1.847	- 1.712	- 2.223
Nettokosten	7.987 ***	839	- 2.612	9.934 ***	10.686 ***	8.377 ***

Abbildung 3-33: Nettokosten nach Subgruppen für Magen-Bypass 5 Jahre nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Kostenart	Alle	Diabetes-Patienten	Männer	Frauen	Unter-60-Jährige	Über-60-Jährige
Stationäre Nettokosten	12.368 ***	11.979 ***	10.780 ***	12.909 ***	13.620 ***	11.408 ***
Ambulante Nettokosten	80	- 52	- 536 **	342	468	203
Nettokosten für Arzneimittel	- 2.448	- 8.130 ***	- 3.851	- 1.920	325	-5.854 **
Nettokosten	9.999 ***	3.798 ***	6.393 *	11.330 ***	14.414 ***	5.756 ***

Abbildung 3-34: Nettokosten nach Subgruppen für Schlauchmagen 5 Jahre nach Eingriff in Euro

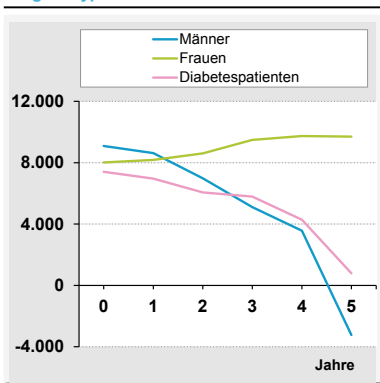
Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Die jährlichen kumulierten Nettokosten der Subgruppen „Diabetespatienten“, „Männer“ und „Frauen“ nach Gesamtkosten und den 3 Kostenarten

werden in Abbildung 3-35 bis Abbildung 3-38 dokumentiert. Bei der Gesamtkostenbetrachtung erreichen Männer mit Magen-Bypass bereits vor dem 5. Jahr nach Eingriff den Break-even-Point (Abbildung 3-35). Diabetespatienten weisen bei derselben Operationsart durchgehend sinkende Kosten nach der Operation auf, erreichen aber innerhalb von 5 Jahren nicht den Break-even-Point. Frauen hingegen zeigen über den Zeitverlauf sogar ansteigende Kosten. Beim Schlauchmagen tritt während des Beobachtungszeitraums in keiner der Subgruppen die Amortisation ein. Bei den ambulanten Kosten (Abbildung 3-36) zeigen sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den Subgruppen.

Magen-Bypass



Schlauchmagen

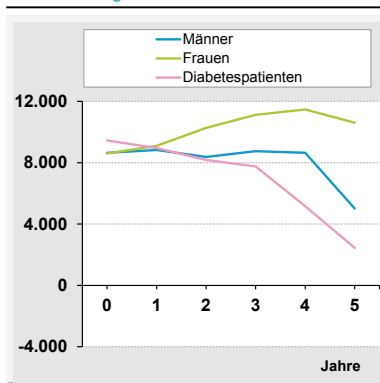
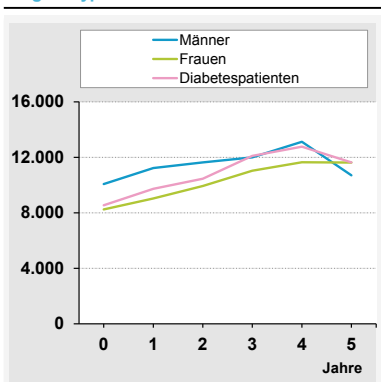


Abbildung 3-35: Kumulierte Differenz der Gesamtkosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Magen-Bypass



Schlauchmagen

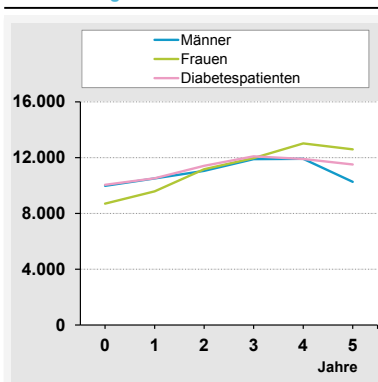


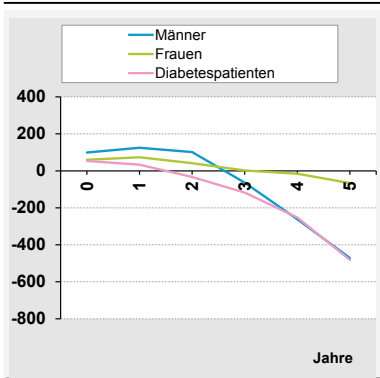
Abbildung 3-36: Kumulierte Differenz der stationären Kosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Bei den ambulanten Kosten zeigt Abbildung 3-37, dass nach einer Magen-Bypass-Operation alle Subgruppen bis spätestens zum vierten Jahr nach dem Eingriff ihre Kosten amortisiert haben. Für Diabetespatienten wird die Amortisation bereits nach weniger als zwei Jahren erreicht. Nach Schlauchmagen-Operationen weisen Männer bereits direkt nach dem bariatrischen Eingriff Kostenersparnisse im ambulanten Bereich auf, die im Laufe der Jahre sogar zunehmen. Diabetespatienten erreichen hier nach etwa drei Jahren den Break-even-Point, während bei Frauen die ambulanten Kosten stets höher ausfallen als bei der Vergleichsgruppe. Bei den Arzneimittelkosten zeigt sich für alle Subgruppen, dass – wie bereits bei der Gesamtanalyse der Behandlungsgruppen – schon unmittelbar nach dem Eingriff eine Amortisation der Kosten eintritt (Abbildung 3-38). Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit verschiedenen Studien, die einen Rückgang bei arzneimittelintensiven Komorbiditäten (Diabetes Typ 2, Bluthochdruck etc.) im Anschluss eines bariatrischen Eingriffs belegen (vgl. Kapitel 3.5.1).

Magen-Bypass



Schlauchmagen

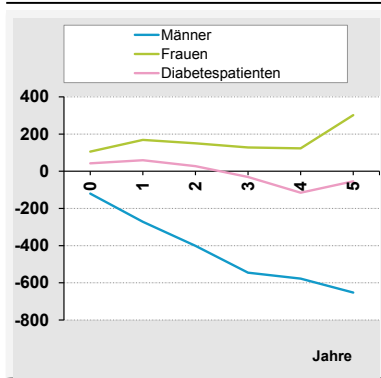
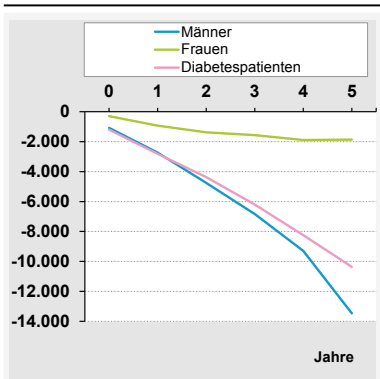


Abbildung 3-37: Kumulierte Differenz der ambulanten Kosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Magen-Bypass



Schlauchmagen

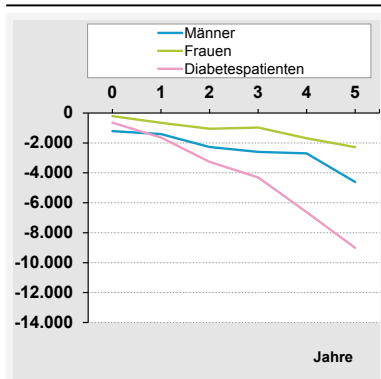


Abbildung 3-38: Kumulierte Differenz der Arzneimittelkosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Kostendifferenz mittels Differenz-in-Differenzen-Methode berechnet.

Hochgerechnete Gesamtkosten für die GKV

Die Analysen haben gezeigt, dass bariatrische Eingriffe insgesamt zusätzliche Nettokosten verursachen. Patienten mit Magen-Bypass-Operation weisen pro Fall rund 8.000 Euro höhere Nettokosten auf, Operierte mit Schlauchmagen sogar 10.000 Euro. Für die weiteren Berechnungen wird der Durchschnitt beider Eingriffsarten (9.000 Euro) je bariatrischem Eingriff verwendet. Die potenziellen Nettokosten für die GKV, bezogen auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach der Operation, werden für 2 Szenarien ermittelt (Abbildung 3-39). Im 1. Szenario wird angenommen, dass alle Krankenhausfälle mit der Hauptdiagnose Adipositas und einem BMI von über 40 operiert werden würden. Insgesamt erhielten dann über 16.000 Personen einen bariatrischen Eingriff. Die Gesamtkosten für die GKV summierten sich in diesem Szenario über einen Zeitraum von 5 Jahren auf über 144 Mio. Euro.

Das 2. Szenario berechnet die Gesamtkosten für den Fall, dass alle 1,6 Mio. Adipösen in Deutschland mit einem BMI von über 40 einen bariatrischen Eingriff erhielten (L'hoest u. Marschall 2014). Die Gesamtkosten würden sich damit auf mehr als 14,4 Mrd. Euro über einen Zeitraum von 5 Jahren belaufen. Beide Hochrechnungen dienen lediglich dazu die Dimensionen aufzuzeigen, welche finanziellen Folgen auf die solidarische Finanzierungsgemeinschaft der GKV zukämen, wenn bariatrische Eingriffe bei einer sehr weit definierten Patientengruppe zum Einsatz kämen.

	Personen	Nettokosten je Person	Gesamtkosten für GKV
Szenario 1: Alle Krankenhausfälle mit Hauptdiagnose Adipositas und BMI > 40 würden operiert.	16 Tsd.	9.000 €	144 Mio. €
Szenario 2: Alle Adipösen mit BMI>40 in Deutschland würden operiert.	1,6 Mio.		14,4 Mrd. €

Abbildung 3-39: Hochgerechnete Kosten für die GKV

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

3.6 Sonderanalyse Adipositaszentren

Die wichtigsten Aussagen im Überblick

Adipositaszentren in Deutschland. Von den BARMER GEK-Versicherten, die im Jahr 2014 einen Magen-Bypass erhalten haben, wurden mehr als zwei Drittel der Fälle in zertifizierten Zentren operiert. Versicherte mit Schlauchmagen-Operationen wurden lediglich zur Hälfte in zertifizierten Zentren behandelt. Zertifizierte Zentren haben im Jahr 2014 deutlich mehr Patienten gehabt als nicht-zertifizierte Zentren (+126 Prozent bei Magen-Bypass-Operationen und +59 Prozent bei Schlauchmagen-Operationen). Eine höhere Fallzahl bei bariatrischen Eingriffen ist laut Erkenntnissen früherer Studien mit geringeren Komplikations- und Mortalitätsraten verbunden.

Outcomes. Für bestimmte Begleiterkrankungen haben Personen, die in einem zertifizierten Zentrum behandelt wurden, ein geringeres Risiko, als solche Personen, die in nicht-zertifizierten Einrichtungen operiert wurden. Zudem haben Patienten, die in einem zertifizierten Zentrum operiert wurden, gegenüber solchen in nicht-zertifizierten Krankenhäusern ein geringeres Mortalitätsrisiko nach der Operation.

Kosten. Zertifizierte Zentren weisen im Durchschnitt mehr als

3.800 Euro geringere Nettokosten pro operiertem Patienten auf als nicht-zertifizierte Einrichtungen. Die größten Unterschiede zeigen sich bei Über-60-Jährigen, bei Männern und bei Diabetespatienten. Hier spart eine Behandlung in einem zertifizierten Zentrum zwischen 7.500 und 10.500 Euro. Die Kostendifferenz zeigt sich insbesondere bei Magen-Bypass-Operationen, die komplexere der beiden Methoden. Eine mögliche Erklärung für die geringeren Kosten in zertifizierten Zentren könnte eine größere Erfahrung der dortigen Mitarbeiter bei Magen-Bypass-Operationen sein, wodurch im Zeitraum nach der Operation weniger Komplikationen auftreten.

Erreichbarkeit. Für 99,9 Prozent der Bevölkerung sind Krankenhäuser, die bariatrische Operationen durchführen, innerhalb von 90 Minuten erreichbar. Dürften diese Operationen nur noch in zertifizierten Zentren angeboten werden, zeigt eine Simulation, dass diese Erreichbarkeit auf 94 Prozent der Bevölkerung zuträfe. Legt man als maximal zumutbare Fahrzeit 60 Minuten zugrunde, wäre eine Erreichbarkeit innerhalb dieses Zeitfensters bei Wegfall der nicht-zertifizierten Zentren nur noch für etwa 75 Prozent der Bevölkerung gegeben. Weitere Zentren sollten sich zertifizieren lassen, um die Erreichbarkeit zertifizierter Zentren zu erhöhen.

3.6.1 Adipositaszentren in Deutschland

In Deutschland verleiht die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) Zertifikate für chirurgische Abteilungen, wenn zuvor festgelegte Qualitätsstandards erfüllt worden sind (DGAV 2016). Im Mai 2016 waren 43 Adipositaszentren zertifiziert.⁴⁰ Die Qualitätsstandards der Zertifizierung orientieren sich dabei an wissenschaftlichen Vorgaben und klinischen Erfahrungen, die von der DGAV in ihren Leitli-

⁴⁰ Am 14. Juni 2016 waren bereits 46 Zentren zertifiziert. Für die Analysen wurde allerdings der Stand von 09. Mai 2016 zugrunde gelegt.

nien festgelegt werden. Darunter fallen beispielsweise Vorgaben für die Ausbildung der Chirurgen oder eine zu erreichende Mindestanzahl an Eingriffen. Somit wird ein Anreiz gesetzt, ein hohes Maß an Qualität zu erreichen. Auch die Transparenz nach außen wird mit einem solchen „Qualitätssiegel“ gewährleistet.

Die Zertifizierung geht darüber hinaus mit Qualitätssicherungsmaßnahmen einher. Sie erfolgt nicht für das gesamte Krankenhaus, sondern für einzelne chirurgische Abteilungen, Verbünde mehrerer chirurgischer Abteilungen (Departments) oder vertraglich gebundene Kooperationen zwischen einer Klinik und ambulanten Einrichtungen (z. B. Praxen niedergelassener Ärzte). Für die ersten 3 Jahre erfolgt eine Erstzertifizierung, in deren Rahmen bestimmte Vorgaben offengelegt werden müssen. Lassen sich im Anschluss valide Qualitätsdaten für Prozesse und Ergebnisse vorweisen, ist eine Re-Zertifizierung der chirurgischen Abteilung möglich.

Die Zertifizierung kann in 3 verschiedenen Stufen erfolgen, die von mehreren Kriterien abhängen. Darunter fallen die personelle und sachliche Ausstattung, die klinische Erfahrung, Weiterbildungsbefugnisse und die wissenschaftliche Tätigkeit. Anhand der Kriterien werden die Einheiten in Kompetenz-, Referenz- und Exzellenzzentren eingeteilt. *Kompetenzzentren* stellen eine leitliniengerechte Behandlung sicher. *Referenzzentren* müssen darüber hinaus in Weiterbildung und wissenschaftliche Tätigkeiten investieren. Den höchsten Zertifizierungsgrad erreichen *Exzellenzzentren*, die weitergehende Voraussetzungen erfüllen, wie etwa die regelmäßige Teilnahme an registrierten Studien und die Veröffentlichung von mindestens drei wissenschaftlichen Artikeln in referierten Fachjournalen pro Jahr.

Ein Kriterium für die Zertifizierung von Abteilungen in der Adipositaschirurgie sind Mindestmengen an bariatrischen Eingriffen, welche in den beiden Referenzjahren nachgewiesen werden müssen. Kompetenzzentren müssen in dieser Zeit belegbar mindestens 50 bariatrische Eingriffe

durchgeführt haben, Referenzzentren 100 und Exzellenzzentren 200. Hintergrund dieser Vorgaben sind empirische Erkenntnisse, dass die Erfahrung eines Krankenhauses bzw. eines Chirurgen (gemessen anhand der von ihm erbrachten Eingriffe) großen Einfluss auf den Erfolg von bariatrischen Operationen haben (vgl. Box 1).

Darüber hinaus gibt es vorgeschriebene Richtlinien bzgl. der Abteilungsorganisation. Darunter fällt u. a. die Nachsorge für operierte Patienten. Die Dokumentation dieser ist Teil der Qualitätssicherung und soll mindestens 75 Prozent der operierten Patienten umfassen. Auch muss sich die Ausstattung der Einrichtung an den adipösen Patienten ausrichten, etwa durch Spezialbetten, barrierefreie Duschen und Kleidung in Spezialgröße. Ein weiterer Bestandteil der Zertifizierung ist die interdisziplinäre Kooperation mit anderen Abteilungen, Ernährungsberatern und Psychologen. Diese Kooperation umfasst den Zugang zu konservativen Behandlungsprogrammen (z. B. M.O.B.I.L.I.S.⁴¹) und die Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen.

Box 1: Einfluss von Fallzahlen auf Outcomes

Als wichtiges Argument für die Behandlung von Patienten in Zentren gilt die Spezialisierung und Erfahrung, die in Zentren vorherrscht (BÄK 2015). Erfahrung wird dabei grundsätzlich mit hohen Fallzahlen gleichgesetzt. Es ist empirisch gut belegt, dass es einen Zusammenhang zwischen einem hohen Fallvolumen und guter Qualität gibt. In grundlegenden Arbeiten von John Birkmeyer und Kollegen wurde dieser Zusammenhang sowohl auf Krankenhausebene (z. B. Birkmeyer et al. 2002 oder Urbach 2015) als auch auf Chirurgenebene (z. B. Birkmeyer et al. 2003) für eine Vielzahl von komplexen chirurgischen Eingriffen

⁴¹ M.O.B.I.L.I.S. (Multizentrisch organisierte bewegungsorientierte Initiative zur Lebensstiländerung in Selbstverantwortung) ist ein interdisziplinär ausgerichtetes Programm zur Therapie von Adipositas bei erwachsenen Personen. Vgl. zum M.O.B.I.L.I.S.-Programm (2016) <http://www.mobilis-programm.de/>

(wie z. B. Bypass-Operationen oder Krebsoperationen) nachgewiesen.

In einer aktuellen Übersichtsarbeit, welche 47 Reviews umfasst, konnten Amato et al. (2012) darüber hinaus für viele Fachbereiche einen statistischen Zusammenhang zwischen risikoadjustierter 30-Tage-Sterblichkeit und dem Fallvolumen eines Krankenhauses aufzeigen. Auch für Deutschland lässt sich für verschiedene komplexe Eingriffe ein statistischer Zusammenhang zwischen Fallzahl und besserer Qualität finden (Hentschker et al. 2016). Der Zusammenhang scheint vor allem bei schweren Erkrankungen bzw. komplexen, risikoreichen Eingriffen besonders ausgeprägt zu sein (BÄK 2015).

Speziell für die bariatrische Chirurgie zeigen Zevin et al. (2012) in einem systematischen Literaturüberblick Belege für einen positiven Zusammenhang zwischen der Fallzahl operierter Patienten in einem Krankenhaus und der Qualität. Es finden sich außerdem Hinweise, dass weniger Komplikationen zu erwarten sind, je öfter ein Chirurg einen bariatrischen Eingriff vornimmt (Markar et al. 2012, Zevin et al. 2012, Birkmeyer et al. 2010).

Die Evidenz zur Frage, ob eine Zertifizierung als bariatrisches Zentrum zusätzlich die Qualität verbessert, ist hingegen nicht eindeutig. Studien hierzu liegen vor allem für die USA vor. Nguyen et al. (2012) haben empirisch nachgewiesen, dass der Akkreditierungsstatus einen Einfluss auf die Outcomes nach einem bariatrischen Eingriff haben kann. So war die Wahrscheinlichkeit, im Krankenhaus zu versterben, bei akkreditierten Einrichtungen mit 0,06 Prozent deutlich geringer als in nicht-akkreditierten Häusern (0,21 Prozent). Ebenfalls positive Ergebnisse der Akkreditierung ermittelten Jafari et al. (2013). Die Autoren stellten fest, dass Krankenhäuser mit hohen Fallzahlen nur dann bessere Outcomes hatten als Krankenhäuser mit niedrigen Fallzahlen, wenn sie auch akkreditiert waren. Demgegenüber stellen die Studien von Dimick et al. (2013) und Birkmeyer et al. (2010) keinen Zusammenhang zwischen Akkreditierung und medizinischen Outcomes fest. Für Deutsch-

land gibt es zu dieser Frage bislang keine belastbaren Untersuchungen.

Die Entwicklung der Anzahl zertifizierter und nicht-zertifizierter Krankenhäuser, die bariatrische Eingriffe für BARMER GEK Versicherte durchführten, wird in Abbildung 3-40 nach Operationsverfahren differenziert dargestellt.⁴² Die Anzahl an zertifizierten und nicht-zertifizierten Einrichtungen, die einen Magen-Bypass für BARMER GEK Versicherte legten, hat sich seit dem Jahr 2009 auf relativ ähnlichem Niveau entwickelt. Bei Schlauchmagen-Operationen zeigt sich, dass es im Jahr 2014 mehr nicht-zertifizierte Einrichtungen (50) gab, die diese Operationsart für BARMER GEK Versicherte anwenden, als zertifizierte Einrichtungen (27) mit dieser Operationsart.

Bezogen auf die Anzahl der bariatrischen Eingriffe bei BARMER GEK-Versicherten nach Zertifizierungsstatus zeigt Abbildung 3-41 ein anderes Bild: Seit dem Jahr 2011 werden mehr Magen-Bypässe in zertifizierten Zentren gelegt als in solchen ohne Zertifikat. Die Fallzahl beim Schlauchmagen ist bei beiden Zentrumsstypen im gleichen Verhältnis angestiegen. So wird etwa die Hälfte aller Schlauchmägen jeweils in zertifizierten bzw. nicht-zertifizierten Zentren eingesetzt.

Die durchschnittliche Anzahl der bariatrischen Operationen bei BARMER GEK-Versicherten je Krankenhaus, das bariatrische Eingriffe durchgeführt hat, ist in Abbildung 3-42 abgebildet. Bei dem Magen-Bypass haben zertifizierte Einrichtungen seit dem Jahr 2011 im Durchschnitt mehr bariatrische Eingriffe durchgeführt als nicht-zertifizierte Einrichtungen. Bei Schlauchmagen-Operationen liegen die Fallzahlen zerti-

⁴² Hier werden nur BARMER GEK Versicherte betrachtet. Die Differenz zu den 43 zertifizierten Einrichtungen (Stand 09. Mai 2016) und den hier dargestellten Zahlen lässt sich dadurch erklären, dass nicht in allen zertifizierten Einrichtungen auch BARMER GEK-Versicherte einen Schlauchmagen oder Magen-Bypass erhielten. Eine mögliche Erklärung kann die unterschiedliche regionale Verteilung der Barmer GEK-Versicherten im Bundesgebiet sein.

fizierter Krankenhäuser im Durchschnitt höher als die nicht-zertifizierter Krankenhäuser.

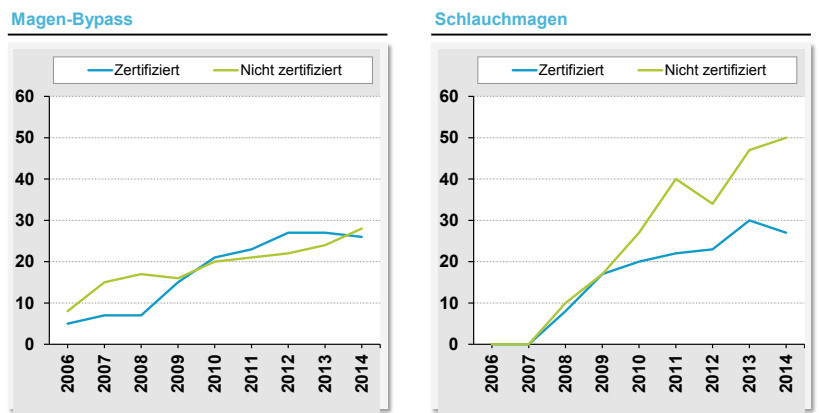


Abbildung 3-40: Anzahl der Krankenhäuser mit bariatrischen Eingriffen nach Zertifizierungsstatus 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

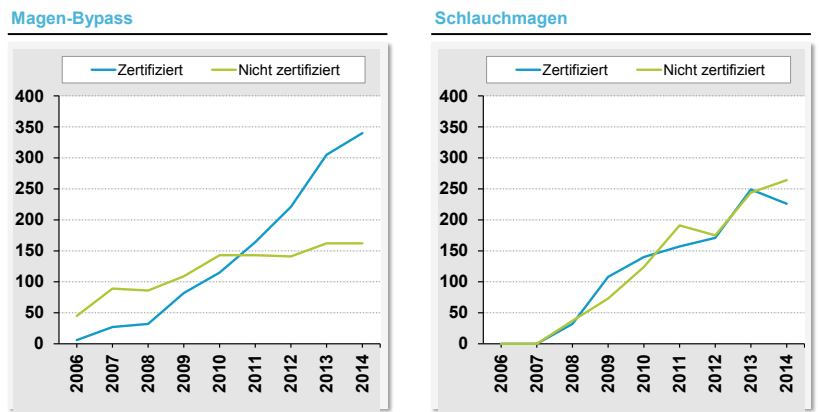
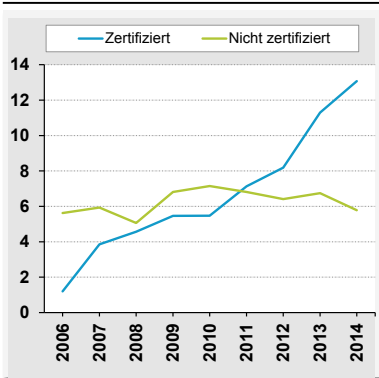


Abbildung 3-41: Anzahl bariatrischer Eingriffe bei Versicherten der BARMER GEK 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Magen-Bypass



Schlauchmagen

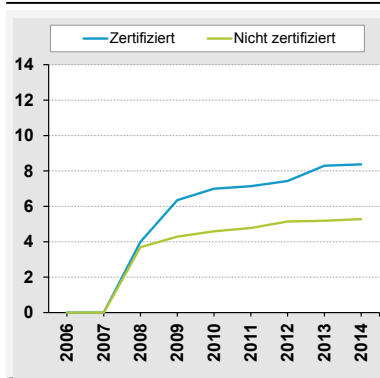


Abbildung 3-42: Durchschnittliche Anzahl bariatrischer Eingriffe bei Versicherten der BARMER GEK je Krankenhaus mit bariatrischen Eingriffen 2006 bis 2014

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

3.6.2 Studiendesign

Das Studiendesign entspricht weitgehend dem in Kapitel 3.5.4 beschriebenen Modell. Als Outcomes werden die postoperativen Krankenhausaufenthalte für ausgewählte Hauptdiagnosen und die Mortalitätsrate herangezogen. Im Vergleich zum Modell aus Kapitel 3.5.4 ergibt sich folgende Änderung: Die Indikatorvariable, die zuvor angezeigt hat, ob ein Patient einen Eingriff erhielt oder nicht, wird nun durch eine Indikatorvariable ersetzt, die angibt, ob der Patient in einem zertifizierten Zentrum operiert worden ist oder in einem nicht-zertifizierten Zentrum.

3.6.3 Ergebnisse

Outcomes

Bei einem Vergleich der Outcomes zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren zeigen sich in Abbildung 3-43 bei bestimmten

Hauptdiagnosen, die nach einem bariatrischen Eingriff auftreten können, deutliche Unterschiede. Patienten, die in zertifizierten Adipositaszentren operiert wurden, haben nach einem bariatrischen Eingriff weniger Krankenhausaufenthalte aufgrund von Gonarthrose (M17), Gastritis und Duodenitis (K29) und lokalisierter Adipositas (E65). Zwar sind auch die Rückgänge in den Krankenhausaufenthalten bei Schlafstörungen (G47) und Diabetes Typ 2 (E11) quantitativ hoch, aber nicht statistisch signifikant, wenn beide Eingriffsarten gemeinsam betrachtet werden.

Bei einer Einzelbetrachtung kommt es beim Schlauchmagen zu einem statistisch signifikanten Rückgang von 57 Fällen je 1.000 bariatrische Eingriffe, während es beim Magen-Bypass keinen signifikanten Effekt gibt. Auch der Rückgang der Krankenhausaufenthalte aufgrund von Schlafstörungen unterscheidet sich mit 63 Fällen je 1.000 bariatrischen Eingriffen lediglich bei Schlauchmagen-Operationen signifikant zwischen Operierten in zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren.

Bei Patienten, die in zertifizierten Zentren ihren Eingriff erhielten, kommt es hingegen zu einem Anstieg an Krankenhausaufenthalten mit der Hauptdiagnose Herzinsuffizienz (I50) und zu geringfügig mehr Komplikationen bei Eingriffen (T81). Zudem zeigt sich, dass Patientinnen, die in Zentren operiert wurden, eine geringere Wahrscheinlichkeit haben, im Anschluss an die Operation ein Kind zu gebären (Abbildung 3-44). Für diese geringere Wahrscheinlichkeit sind maßgeblich Patientinnen verantwortlich, die einen Magen-Bypass erhielten. Darüber hinaus haben Patienten in zertifizierten Zentren in der Folge der Operation weniger Eingriffe mit Endoprothesen am Knie- oder Hüftgelenk. Dieser leichte Rückgang ist allerdings bei beiden Eingriffsarten statistisch nicht signifikant.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Hauptdiagnose (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)	Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾					
		Bariatrische OP		Magen-Bypass		Schlauchmagen
E11: Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	↓	19	↑	2	↓	57 **
E65: Lokalisierte Adipositas [Fettpolster]	↓	12 **	↓	25 **	↓	.. (2)
G47: Schlafstörungen	↓	37	↓	13	↓	63 *
I50: Herzinsuffizienz	↑	29 **	↑	3	↓	.. (2)
K29: Gastritis und Duodenitis	↓	13 *	↓	6	↓	19 *
K43: Hernia ventralis	↑	1	↓	21 **	↑	8 *
M16: Koxarthrose	↓	1	↑	2	↓	5
M17: Gonarthrose	↓	24 *	↓	34	↓	16
T81: Komplikationen bei Eingriffen, andernorts nicht klassifiziert	↑	6 *	↑	1	↑	8 **

Abbildung 3-43: Vergleich der Outcomes zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. ⁽²⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Outcome: Krankenhausaufenthalt für Prozedur (OPS-Kode) (Post-OP-Zeitraum: 6 Jahre)	Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe ⁽¹⁾					
		Bariatrische OP		Magen-Bypass		Schlauchmagen
Geburten (OPS-Kodes: 5-72, ..., 5-75, 9-26, 9-260, 9-261, 9-268)	↓	14	↓	34 *	↑	4
Endoprothese am Kniegelenk (OPS-Kode: 5-822)	↓	8	↓	13	↓	6
Endoprothese am Hüftgelenk (OPS-Kode: 5-820)	↓	2	↓	2	↑	1

Abbildung 3-44: Folgeeingriffe nach bariatrischer Operation: Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Bezüglich der Mortalitätsrate nach bariatrischen Operationen zeigen zertifizierte Zentren bessere Ergebnisse (Abbildung 3-45). So ist bei Patienten, die sich in zertifizierten Zentren operieren ließen, das Mortalitätsrisiko um rund 15 Prozent geringer als bei Patienten, die sich in nicht-zertifizierten Einrichtungen operieren ließen. Bei Operationen mit einem Magen-Bypass ist dieser Unterschied sogar noch größer (-19 Prozent). Berücksichtigt man die durchschnittliche Mortalitätsrate von 4 Prozent bei den Operierten, so entspricht das einer Differenz von 0,76 Prozentpunkten. Das sind 7,6 weniger Todesfälle, die bei Eingriffen in einem zertifizierten Zentrum pro 1.000 bariatrische Eingriffe im Post-Operationszeitraum von maximal 6 Jahren entstehen.

Bariatrischer Eingriff		Effektgröße ⁽¹⁾
Bariatrische OP	↓	14,6%**
Magen-Bypass	↓	18,6%**
Schlauchmagen	↓	10,0%

Abbildung 3-45: Mortalitätsrisiko nach dem Eingriff: Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)
 Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. ⁽¹⁾ Marginaler Effekt am Mittelwert. Hergeleitet aus den Koeffizienten der logistischen Regression (Koeffizient/4). Vgl. Cameron u. Trivedi (2005). Pfeile geben die Wirkungsrichtung des marginalen Effekts an. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Kosten

Bei der Kostendifferenz zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren zeigt Abbildung 3-46, dass zertifizierte Adipositaszentren im Durchschnitt 3.800 Euro geringere signifikante Nettokosten aufweisen als nicht-zertifizierte Einrichtungen. Die größten Unterschiede ergeben sich bei den Über-60-Jährigen, bei Männern und bei Diabetespatienten. Bei diesen Patientengruppen spart die Behandlung in einem zertifizierten Zentrum zwischen 7.500 und 10.500 Euro.

Die Kosteneinsparungen im Vergleich zu nicht-zertifizierten Zentren werden überwiegend von geringeren Nettokosten im stationären Bereich sowie den geringeren Nettokosten für Arzneimittel verursacht. Die Ergebnisse der Kostenanalyse decken sich damit mit den Analyseergebnissen der Outcomewirkungen. Bei mehreren Begleiterkrankungen treten im Vergleich zu Operationen in nicht-zertifizierten Zentren geringere Fallzahlen auf. Eine mögliche Erklärung für diesen Befund kann eine bessere Qualität der Behandlung in den zertifizierten Adipositaszentren sein. Es lässt sich jedoch nicht einwandfrei feststellen, ob es andere, nicht-beobachtbare Unterschiede zwischen den operierten Patienten gibt, die die Unterschiede in den Kosten und auch bei den Outcomes ebenfalls verursachen könnten. So wäre es beispielsweise möglich, dass sich Patienten mit einem höheren Schweregrad an Begleiterkrankungen vorwiegend in nicht-zertifizierten Zentren behandeln lassen und durch die Schwere ihrer Erkrankungen die Kosten nach oben treiben.

Kostenart	Alle	Diabetes-Patienten	Männer	Frauen	Unter-60-Jährige	Über-60-Jährige
Stationäre Nettokosten	- 2.199 **	- 3.413 **	- 3.319	- 1.846 *	- 1.049	- 4.424 *
Ambulante Nettokosten	- 94	- 419 **	270	- 208	101	- 533 **
Nettokosten für Arzneimittel	- 1.528	- 3.628 *	- 4.909	- 463	194	- 5.462 **
Nettokosten	- 3.821 **	- 7.460 **	- 7.957 ***	- 2.517	- 754	- 10.419 ***

Abbildung 3-46: Nettokosten nach Subgruppen für Adipositaszentren 5 Jahre nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Abbildung 3-47 und Abbildung 3-48 stellen dar, welche Unterschiede es zwischen den Kosten in zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren differenziert nach Eingriffsart gibt. Insbesondere bei Magen-Bypass-Operationen liegen die Kosten in zertifizierten Adipositaszentren deutlich unterhalb der Kosten in nicht-zertifizierten Zentren. Ein möglicher Grund für die stärkeren Kostenwirkungen beim Magen-Bypass könnte sein, dass der Eingriff beim Magen-Bypass komplizierter ist als beim Schlauchmagen (vgl. ASMBS 2016). Insbesondere bei komplexen Eingriffen könnten Patienten von der besseren Erfahrung der Chirurgen in zertifizierten Zentren profitieren, indem weniger Komplikationen und damit auch geringere Kosten im Zeitraum nach der Operation auftreten. Diese Interpretation stünde im Einklang mit der Analyse der Outcomewirkungen, die gezeigt hat, dass in zertifizierten Einrichtungen weniger Krankenhausaufenthalte (z. B. Schlafstörungen oder Narbenbrüche beim Magen-Bypass) im Anschluss an den Eingriff auftreten als bei nicht-zertifizierten Einrichtungen.

Kostenart	Alle	Diabetes-Patienten	Männer	Frauen	Unter-60-Jährige	Über-60-Jährige
Stationäre Nettokosten	- 4.334 ***	- 5.365 **	- 6.824	- 3.821 ***	- 3.745 ***	- 5.432
Ambulante Nettokosten	- 466 **	- 680 **	- 159	- 531 **	- 202	- 1.076 ***
Nettokosten für Arzneimittel	- 1.211	- 1.944	- 1.462	- 1.152	- 1.002	- 1.844
Nettokosten	- 6.011 ***	- 7.989 **	- 8.445	- 5.504 ***	- 4.949 **	- 8.352

Abbildung 3-47: Nettokosten nach Subgruppen für Magen-Bypass in Adipositaspatienten 5 Jahre nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Kostenart	Alle	Diabetes-Patienten	Männer	Frauen	Unter-60-Jährige	Über-60-Jährige
Stationäre Nettokosten	- 86	- 1.532	- 1.360	476	1.675	- 3.593
Ambulante Nettokosten	275	- 172	511	171	415	- 27
Nettokosten für Arzneimittel	- 1.844	- 5.310	- 6.829	350	1.398	- 8.749 **
Nettokosten	- 1.655	- 7.015	- 7.678	997	3.487	- 12.368 **

Abbildung 3-48: Nettokosten nach Subgruppen für Schlauchmagen in Adipositaspatienten 5 Jahre nach Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Die Gesamtkosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren nach OP und das Eingriffsjahr. Die Ergebnisse sind mittels der Differenz-in-Differenzen-Methode geschätzt. Statistisches Signifikanzniveau *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

3.6.4 Simulation zur Erreichbarkeit von zertifizierten Zentren

Die vorhergehenden Analysen haben gezeigt, dass Patienten, die in zertifizierten Zentren operiert werden, im Zeitraum nach dem Eingriff weniger häufig im Krankenhaus behandelt werden müssen, eine geringere Mortalitätsrate aufweisen und niedrigere Kosten erzeugen, als Patienten, deren Eingriff in einer nicht-zertifizierten Einrichtung stattgefunden hat. Insgesamt ist es damit empfehlenswert, dass bariatrische Eingriffe in Deutschland in zertifizierten Adipositaszentren vorgenommen werden.

Von entscheidender Bedeutung ist neben der Qualität eines Zentrums aber auch die Erreichbarkeit für die Patienten. Insbesondere bei der Adipositaschirurgie spielt diese eine wesentliche Rolle, weil zertifizierte Zentren dazu verpflichtet sind, eine lebenslange Nachsorge für die operierten Patienten zu gewährleisten. Die Nachsorge muss regelmäßig, langfristig und interdisziplinär durch einen erfahrenen Arzt und eine Ernährungsfachkraft erfolgen (Kreuthage 2010). Ein zeitnahe Beginn nach dem Eingriff ist wichtig, da im ersten Jahr nach der Operation die Komplikationsgefahr am höchsten ist. Studien haben z. B. gezeigt, dass Patienten mit regelmäßiger Nachsorge signifikant mehr Gewicht abnehmen als Patienten, die ihre Nachsorge vernachlässigen (Kreuthage 2010).

Eine Simulation zeigt, inwiefern eine wohnortnahe Nachsorge durch zertifizierte Zentren in Deutschland gegeben ist (Abbildung 3-49). Ausgehend von den Wohnorten der Patienten (PLZ-Gebiete), werden die maximalen Fahrzeiten zur nächstgelegenen Klinik mit Adipositaschirurgie ermittelt. Grundlage ist hierbei nicht die Entfernung per Luftlinie, sondern die tatsächliche Fahrzeit mit dem Auto in Minuten. Auf diesem Wege wird die regionale Infrastruktur adäquat berücksichtigt.

In der Karte auf der linken Seite sind die Standorte aller 337 Krankenhäuser abgebildet, welche im Zeitraum der Jahre 2006 bis 2014 bariatrisch

sche Eingriffe angeboten haben. 43 davon sind zertifizierte Adipositaszentren.⁴³ Die regionale Verteilung über das gesamte Bundesgebiet ist relativ ausgewogen, auch wenn eine Konzentration von zertifizierten Zentren im Rhein-Ruhr-Gebiet, Berlin und Hamburg erkennbar ist. Insgesamt erreichen in dem Szenario 99,9 Prozent der Gesamtbevölkerung ein entsprechendes Krankenhaus innerhalb von 90 Minuten. Bei einer maximalen Fahrzeit von 60 Minuten sind es noch 98,9 Prozent der Bevölkerung.

Wird in einem zweiten Schritt ein Szenario angenommen, in dem ausschließlich zertifizierte Zentren bariatrische Eingriffe vornehmen dürften, verbleiben 43 Zentren, wie die Karte auf der rechten Seite verdeutlicht. Die regionale Verteilung ist nun unausgewogen. Besonders in Bayern, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Teilen Niedersachsens würden Einrichtungen wegfallen. Dies hätte eine schlechtere Erreichbarkeit für die dort ansässige Bevölkerung zur Folge (kenntlich gemacht durch gelb gefärbte Gebiete). 94,0 Prozent der Bevölkerung würden in diesem Szenario ein Zentrum mit einer maximalen Fahrzeit von 90 Minuten erreichen. Knapp 75 Prozent der Bevölkerung bräuchten dafür nur maximal 60 Minuten.

Das Ergebnis des zweiten Szenarios wirft die Frage auf, inwieweit eine gute Erreichbarkeit und eine einhergehende angemessene zeitnahe Nachsorge durch zertifizierte Zentren regional gewährleistet werden kann, wenn 25 Prozent der Bevölkerung eine Fahrzeit von über einer Stunde zum nächstgelegenen zertifizierten Zentrum aufbringen müssten.

⁴³ Hier wird der Stand vom 09. Mai 2016 zugrunde gelegt. Am 14. Juni 2016 waren bereits 46 Zentren zertifiziert. Die drei neu zertifizierten Zentren konnten nicht mehr bei den Analysen berücksichtigt werden.

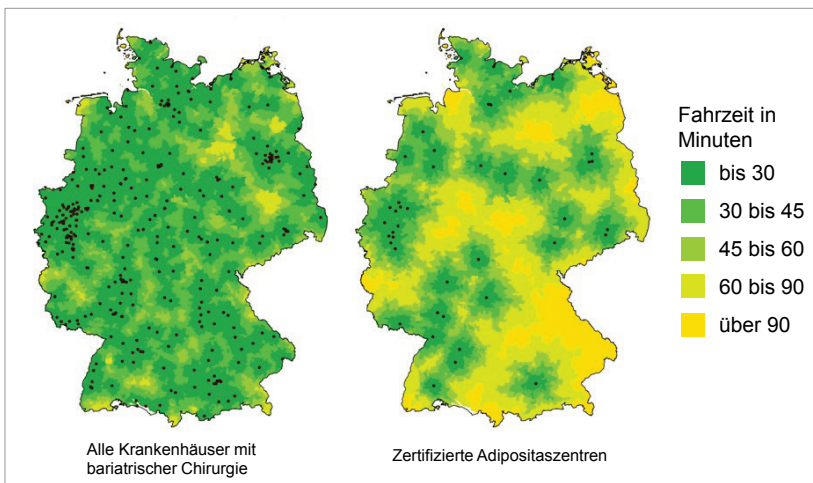


Abbildung 3-49: Simulation der Erreichbarkeiten

Quelle: RWI

Wird die gleiche Simulation nun vor dem Hintergrund der Bevölkerungsdichte durchgeführt, zeigt sich, dass es in Regionen mit überdurchschnittlicher Bevölkerungsdichte ein höheres Aufkommen an zertifizierten Zentren gibt (Abbildung 3-50). Bei einem simulierten Wegfall der nicht-zertifizierten Zentren ist erkennbar, dass der überwiegende Teil der zertifizierten Zentren in bevölkerungsreichen Regionen vorzufinden ist. Damit eine strukturierte Nachsorge für die gesamte Bevölkerung sichergestellt werden kann, sollten sich perspektivisch mehr Einrichtungen, die bariatrische Eingriffe anbieten, zertifizieren lassen. Dadurch könnte für adipöse Patienten die Qualität der Eingriffe verbessert werden.

Eine Entlastung für Patienten, die in ländlichen Regionen wohnen, könnte darüber hinaus durch eine Dezentralisierung der Nachsorge erreicht werden. Solch eine verstärkte Dezentralisierung würde die Erreichbarkeit insbesondere in ländlichen Regionen verbessern und die Adipositaszentren in Bezug auf die Nachsorgepflicht entlasten. Mögliche Ansatzpunkte wären eine stärkere Vernetzung zwischen dem stationären

und dem ambulanten Sektor sowie die Nutzung moderner medizinischer Infrastruktur, wie der Telemedizin bzw. E-Health (Augurzky et al. 2014).

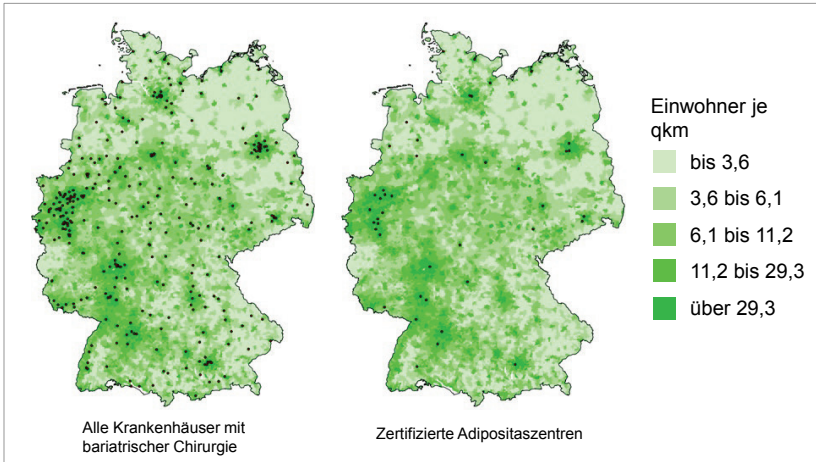


Abbildung 3-50: Regionale Verteilung der Zentren und Bevölkerungsdichte

Quelle: RWI

3.7 Fazit und Ausblick

Seit Jahren ist eine kontinuierliche Zunahme von Adipositas in Deutschland zu verzeichnen. Die gesundheitlichen Risiken sind für die Betroffenen erheblich. Neben einer geringeren Lebensqualität und einem erhöhten Mortalitätsrisiko leiden adipöse Menschen häufiger an bestimmten Begleiterkrankungen als Normalgewichtige. Dazu zählen u. a. Diabetes Typ 2, koronare Herzkrankheiten, Gallensteine, Hypertonie, Schlafstörungen, Gefäßerkrankungen, Gelenkverschleiß, Krebserkrankungen sowie psychische Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen.

Zusätzlich hat Adipositas beträchtliche ökonomische Folgen. Aufgrund der hohen Anzahl an Begleiterkrankungen müssen adipöse Menschen häufiger im Krankenhaus behandelt werden als Normalgewichtige. Ihre

Krankenhausaufenthalte sind zudem mit längeren Verweildauern sowie höheren Kosten verbunden. Adipositas stellt somit eine große finanzielle Herausforderung für das Gesundheitssystem dar, insbesondere für die Kostenträger wie die Gesetzliche Krankenversicherung. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sorgen zudem häufigere Fehlzeiten aufgrund von Krankheit sowie Erwerbsunfähigkeit und Frühverrentungen für Produktivitätseinbußen.

Um diesen negativen Folgen der Erkrankung Herr zu werden, bedarf es einer zielgerichteten Strategie zur langfristigen Eindämmung von Adipositas. Die Spanne an Interventionsmaßnahmen ist breit: Sie reicht von konservativen Therapien wie Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapien über medikamentöse Behandlung bis hin zur bariatrischen Chirurgie. Die bariatrische Chirurgie gilt dabei als Ultima Ratio, wenn sich nach einer konservativen und medikamentösen Therapie keine Erfolge bei der Gewichtsabnahme eingestellt haben.

Innerhalb der bariatrischen Chirurgie sind der Magen-Bypass und der Schlauchmagen die am stärksten verbreiteten Eingriffe. Sie machen gemeinsam über 90 Prozent aller durchgeführten bariatrischen Eingriffe aus. Zahlreiche Studien belegen die Effektivität bariatrischer Chirurgie in Bezug auf eine erfolgreiche Gewichtsreduktion. Gleichzeitig kommt es zu Rückbildungen bestimmter adipositas-assoziiierter Begleiterkrankungen. So nimmt nach einem bariatrischen Eingriff die Häufigkeit von Diabetes Typ 2 deutlich ab. Aus diesem Grund wurde bereits gefordert, auch normal- und leicht-übergewichtigen Zielgruppen mit Diabetes Typ 2 eine bariatrische Operation zu ermöglichen (Einecke 2014). Diese Forderungen erwecken den Anschein, dass eine bariatrische Operation frei von Risiken ist. Auch werden die mit einer solchen Operation assoziierten Kosten außer Acht gelassen.

Kern der empirischen Analysen des vorliegenden Reports bildet eine Beurteilung der Gesundheitsoutcomes für Operierte nach einem bariatrischen Eingriff sowie eine Bewertung der Folgekosten. Um die Risiken

und Vorteile einer Operation und die damit verbundenen Kosten abwägen zu können, wird auf Grundlage einer umfangreichen Datenbasis von BARMER GEK-Versicherten erstmals für Deutschland eine umfassende empirische Analyse durchgeführt. Die Verwendung moderner statistischer Verfahren ermöglicht es robuste Aussagen zu machen, welche auch auf die Gesamtbevölkerung in Deutschland übertragbar sind.

Die Analysen zeigen, dass ein bariatrischer Eingriff positive Effekte hat, insbesondere auf die Rückbildung von bestimmten Begleiterkrankungen. So müssen operierte Patienten deutlich seltener aufgrund von Diabetes Typ 2, Schlafstörungen und Herzerkrankungen wie essentieller (primärer) Hypertonie, Herzinsuffizienz und Angina pectoris im Krankenhaus behandelt werden. Für Patientinnen mit Kinderwunsch, die eine bariatrische Operation erhielten, steigt zudem die Wahrscheinlichkeit, ein Kind gebären zu können, im Post-Operationszeitraum an.

Trotz dieser vorteilhaften Folgen sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass bariatrische Operationen einen irreversiblen Eingriff in den Magen und das Verdauungssystem der Operierten bedeuten. Wie jeder operative Eingriff bringt dieser auch Risiken mit sich. Die Analysen zeigen, dass in der Nachoperationszeit die Häufigkeit von Krankenhausaufenthalten aufgrund von Beschwerden mit dem Verdauungssystem ansteigt. Daneben besteht ein erhöhtes Risiko für das Entstehen von großen überschüssigen Hautlappen, Bauch- und Beckenschmerzen sowie Komplikationen während des Eingriffs. Eine weitere Folge sind vermehrte Operationen für bestimmte Begleiterkrankungen wie Cholelithiasis (Gallensteinleiden) oder Gon- und Koxarthrose, die erst mit einer erfolgreichen Gewichtsabnahme entstehen oder behandelbar werden.

Adipöse, die sich einer bariatrischen Operation unterzogen haben, weisen zudem im durchschnittlichen Betrachtungszeitraum von rund 4 Jahren nach der Operation ein bis zu 10 Prozent erhöhtes Mortalitätsrisiko gegenüber nicht-operierten adipösen Patienten auf. Es sei allerdings darauf verwiesen, dass in den vorliegenden Analysen nur die kurzfristige

Mortalität gemessen wurde und internationale Studien belastbare Evidenz für eine langfristig sinkende Mortalität im Anschluss an einen bariatrischen Eingriff finden.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse des Reports, dass ein bariatrischer Eingriff für die Betroffenen positive Effekte mit sich bringt, aber nicht frei von Risiken ist. Die Kostendifferenz zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe beträgt bei Operationen für einen Magen-Bypass rund 8.000 Euro, bei Eingriffen für einen Schlauchmagen sogar rund 10.000 Euro. Zwar sinken in der Folge die Arzneimittelkosten und die ambulanten Kosten bleiben mittelfristig konstant, doch dominieren die ansteigenden Kosten im stationären Bereich so stark, dass in der Gesamtbetrachtung 5 Jahre nach einer bariatrischen Operation keine Kostenersparnis festgestellt werden kann.

Da die vorgestellten Folgen, d. h. individuell unterschiedliche positive aber auch negative Folgen für die operierten Patienten sowie kurz bis mittelfristig keine Kostenersparnisse, keine eindeutige Empfehlung für oder gegen den Einsatz bariatrischer Operationen erlauben, müssen diese Zielgrößen im Einzelfall sachgerecht abgewogen werden. Besonders in den Fokus rücken sollten dabei die Kriterien für eine Auswahl der Patienten, welche einen bariatrischen Eingriff erhalten. Mit den S3-Leitlinien (DAG 2014) liegen bereits evidenzbasierte Vorgaben dafür vor, welche Patienten in Deutschland für den Eingriff infrage kommen und welche anderen Interventionsmaßnahmen im Vorfeld bereits ausgeschöpft sein müssen.

Zur Frage nach dem Nutzen bariatrischer Eingriffe liegen auch internationale Forschungsergebnisse vor. So schlussfolgert etwa Livingston (2013), dass auf Basis der vorliegenden empirischen Evidenz bariatrische Eingriffe nur gezielt ausgewählten Patienten zugutekommen sollten. Dabei dürfe nicht ausschließlich der BMI als Indikation herangezogen werden. Vielmehr solle auch überprüft werden, ob die adipösen Patienten, die potenziell für einen Eingriff infrage kommen, an Begleiter-

krankungen leiden, die sich im Anschluss an den Eingriff häufig zurückbilden. Für den Auswahlprozess wäre somit eine interdisziplinäre Indikationsstellung notwendig.

Eine solche könnte in Deutschland in zertifizierten Adipositaszentren erfolgen. Die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) verleiht Zertifikate für chirurgische Abteilungen, wenn diese zuvor festgelegte evidenzbasierte Qualitätsstandards erfüllen (DGAV 2016). So müssen zertifizierte Adipositaszentren beide Operationsverfahren (Magen-Bypass und Schlauchmagen) anbieten und eine Mindestanzahl an jährlich durchgeführten Operationen vorweisen. Ziel der Zertifizierung ist es, einerseits das Qualitätsniveau zu steigern und andererseits die diesbezügliche Transparenz zu fördern. Nach aktuellem Stand sind im Juni 2016 in Deutschland 46 Adipositaszentren mit einem solchen Zertifikat ausgezeichnet.

Im Ergebnis zeigen die vorliegenden empirischen Auswertungen für Deutschland, dass zertifizierte Adipositaszentren im Durchschnitt leicht bessere Outcomes aufweisen als nicht-zertifizierte Zentren. Insbesondere ist das Mortalitätsrisiko bei Patienten, die sich in zertifizierten Zentren operieren ließen, geringer als bei jenen, die in nicht-zertifizierten Zentren operiert wurden. Darüber hinaus weisen die Patienten, die in zertifizierten Zentren operiert werden, geringere Kosten im Nachbehandlungszeitraum auf als solche in nicht-zertifizierten Zentren. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den leicht besseren Outcomes in zertifizierten Zentren. So haben Patienten, die in zertifizierten Zentren operiert wurden, weniger Krankenhausaufenthalte u. a. aufgrund von Diabetes oder plastisch chirurgischen Eingriffen im Zeitraum nach dem Eingriff. Insgesamt legen die in der empirischen Analyse vorgefundenen Ergebnisse nahe, dass bariatrische Eingriffe in Deutschland in Zentren erfolgen sollten.

Zertifizierte Zentren sind verpflichtet, im Anschluss an einen bariatrischen Eingriff auch die Nachsorge zu gewährleisten. Diese sollte regelmäßig, langfristig und interdisziplinär durch einen erfahrenen Arzt und

eine Ernährungsfachkraft erfolgen. Wichtig ist, dass sie zeitnah nach dem Eingriff beginnt, da in diesem Zeitraum die Komplikationsgefahr am höchsten ist. Eine gute Erreichbarkeit der zertifizierten Zentren ist aus diesen Gründen entscheidend.

Eine Simulation zeigt, dass 94 Prozent der Bevölkerung ein zertifiziertes Zentrum mit einer maximalen Fahrzeit von 90 Minuten erreichen können. Dies trifft jedoch nur noch auf knapp 75 Prozent der Bevölkerung zu, wenn als maximal zulässige Fahrzeit 60 Minuten zugrunde gelegt werden. Dieses Ergebnis wirft die Frage auf, inwieweit eine gute Erreichbarkeit und eine einhergehende angemessene Nachsorge durch zertifizierte Zentren regional gewährleistet werden kann, wenn 25 Prozent der Bevölkerung eine Fahrzeit von über einer Stunde zum nächstgelegenen zertifizierten Zentrum aufbringen müssen. Die meisten zertifizierten Zentren befinden sich in bevölkerungsreichen Regionen, insbesondere Patienten in ländlichen Regionen müssten daher zur Nachsorge deutlich längere Fahrzeiten aufbringen. Eine mögliche Lösung wäre, dass sich mehr Einrichtungen, die bereits bariatrische Eingriffe anbieten, zertifizieren lassen. Zudem ließe sich die Nachsorge dezentral organisieren, was insbesondere zu einer Entlastung für Patienten in ländlichen Regionen beitragen könnte.

Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Adipositas in Deutschland sollten offene Frage, wie die Auswahlkriterien für Patienten, die sich einer bariatrischen Operationen unterziehen sollen, und die Qualitätssicherung operierender Krankenhäuser sowie deren angemessene Erreichbarkeit mit hoher Priorität behandelt werden. Darüber hinaus ist es wichtig, die Einflussfaktoren für die Krankheit im Blick zu behalten und darauf aufbauend neue Maßnahmen zu entwickeln, die einer weiteren Verbreitung von Adipositas entgegenwirken. Diese wichtigsten Stell-schrauben sind eine ausgewogene Ernährung und regelmäßige Bewegung. Werden bereits Präventionsmaßnahmen gefördert, die an diesen beiden Punkten ansetzen, kann eine Grundlage zu langfristigen Bekämpfung der Adipositas gesetzt werden.

4 Literatur

- Abell T.L., Minocha A. (2006): Gastrointestinal complications of bariatric surgery: diagnosis and therapy. *AJMS* 331 (4): 214–218
- Adams T.D., Gress R.E., Smith S.C., Halverson R.C. et al. (2007): Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 357 (8): 753–761
- Ågren G., Narbro, K.: Jonsson, E., Näslund I., Sjöström L. et al. (2002): Cost of In-Patient Care over 7 Years among Surgically and Conventionally Treated Obese Patients. *Obesity Research* 10 (12): 1276–1283
- Amato L., Colais P., Davoli M., Ferroni E. et al. (2012): [Volume and health outcomes: evidence from systematic reviews and from evaluation of Italian hospital data]. *Epidemiologia e prevenzione* 37 (2-3 Suppl 2): 1–100
- Andreyeva T., Lüdicke J., Wang Y. (2014): State-level estimates of obesity-attributable costs of absenteeism. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 56 (11): 1120–1127
- Angrisani L., Santonicola A., Iovino P., Formisano G. et al. (2015): Bariatric surgery worldwide 2013. *Obesity Surgery* 25 (10): 1822–1832
- Augurzky B., Beivers A., Straub N. (2014): Mit Helikopter und Telemedizin: Für eine Notfallversorgung der Zukunft. *RWI Positionen* 63, Essen, Essen
- BÄK - Bundesärztekammer (2015): Einfluss der Zentrenbildung auf die Versorgung.
http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Einfluss_der_Zentrenbildung_auf_die_Versorgung.pdf, zuletzt abgerufen am: 27.06.2016
- Birkmeyer J.D., Skinner J.S., Wennberg D.E. (2002): Will volume-based referral strategies reduce costs or just save lives? *Health Aff* 21 (5): 234–241
- Birkmeyer N.J., Dimick J.B., Share D., Hawasli A. et al. (2010): Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. *JAMA* 304 (4): 435–442
- BMG - Bundesministerium für Gesundheit (2016): Gesetzliche Krankenversicherung, Kennzahlen und Faustformeln. Stand März 2016

- Bölter A.F., Rosenthal A., Wolff S., Franke G.H. et al. (2010): Psychische Faktoren bei Magenbandimplantation. *Der Nervenarzt* 81 (5): 577–583
- Buchwald H., Avidor Y., Braunwald E., Jensen M.D. et al. (2004): Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 292 (14): 1724–1737
- Buchwald H., Estok R., Fährbach K., Banel D. et al. (2007): Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery* 142 (4): 621–635
- Busetto L., Mirabelli D., Petroni M.L., Mazza M. et al. (2007): Comparative long-term mortality after laparoscopic adjustable gastric banding versus nonsurgical controls. *Surg Obes Relat Dis* 3 (5): 496–502
- Butland B., Jebb S., Kopelman P., McPherson K. et al. (2007): Foresight. Tackling Obesity: Future Choices – Project report, 2. Aufl. Department of Innovation Universities and Skills., London
- Cameron A.C., Trivedi P.K. (2005): Microeconometrics. Methods and applications, Cambridge university press, Cambridge university press
- Carlin A.M., Zeni T.M., English W.J., Hawasli A.A. et al. (2013): The comparative effectiveness of sleeve gastrectomy, gastric bypass, and adjustable gastric banding procedures for the treatment of morbid obesity. *Ann Surg* 257 (5): 791–797
- Castilla I., Mar J., Valcárcel-Nazco C., Arrospide A. et al. (2014): Cost–Utility Analysis of Gastric Bypass for Severely Obese Patients in Spain. *Obesity Surgery* 24 (12): 2061–2068
- Cawley J., Meyenhoefer C. (2012): The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *J Health Econ* 31 (1): 219–230. doi: 10.1016/j.jhealeco.2011.10.003
- Cawley J., Meyenhoefer C., Biener A., Hammer M. et al. (2015): Savings in Medical Expenditures Associated with Reductions in Body Mass Index Among US Adults with Obesity, by Diabetes Status. *Pharmacoeconomics* 33 (7): 707–722. doi: 10.1007/s40273-014-0230-2
- Christakis N.A., Fowler J.H. (2007): The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med* 357 (4): 370–379
- Christou N.V., Sampalis J.S., Liberman M., Look D. et al. (2004): Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg* 240 (3): 416–424

- Clark A.E., Etilé F. (2011): Happy House: Spousal Weight and Individual Well-Being. *J Health Econ* 30 (5): 1124–1136. doi: 10.1016/j.jhealeco.2011.07.010
- Courcoulas A.P., Christian N.J., Belle S.H., Berk et al. (2013): Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA* 310 (22): 2416–2425
- Crémieux P.Y., Buchwald H., Shikora S.A., Ghosh A. et al. (2008): A study on the economic impact of bariatric surgery. *Am J Mang Care* 14 (9): 589–596
- DAG - Deutsche Adipositas Gesellschaft (2014): Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. Version 2. April 2014
- DeMaria E.J., Pate V., Warthen M., Winegar D.A. (2010): Baseline data from American society for metabolic and bariatric surgery-designated bariatric surgery centers of excellence using the bariatric outcomes longitudinal database. *Surg Obes Relat Dis* 6 (4): 347–355
- Devaux M., Sassi F. (2011): Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *Eur J Public Health* 23 (3): 464–469. doi: 10.1093/eurpub/ckr058
- DGAV - Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (2016): Ordnung – Das Zertifizierungssystem der DGAV (ZertO 5.1), Berlin
- Dimick J.B., Nicholas L.H., Ryan A.M., Thumma J.R. et al. (2013): Bariatric surgery complications before vs after implementation of a national policy restricting coverage to centers of excellence. *JAMA* 309 (8): 792–799
- Dumon K.R., Murayama K.M. (2011): Bariatric surgery outcomes. *Surg Clin North Am* 91 (6): 1313–1338. doi: 10.1016/j.suc.2011.08.014
- Effertz T., Engel S., Verheyen F., Linder R. (2015): The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. *Eur J Health Econ*: 1–18. doi: 10.1007/s10198-015-0751-4
- Einecke D. (2014): Bariatrische Chirurgie kann den Diabetes mittelfristig heilen. *MMW Fortschritte der Medizin* 156 (7): 22

- Finkelstein E.A., Allaire B.T., Burgess S.M., Hale B.C. (2011): Financial implications of coverage for laparoscopic adjustable gastric banding. *Surg Obes Relat Dis* 7 (3): 295–303
- Finkelstein E.A., Allaire B.T., Globe D., Dixon J.B. (2013): The business case for bariatric surgery revisited: a non-randomized case-control study. *PLOS ONE* 8 (9): e75498
- Finkelstein E.A., Trogdon J.G., Cohen J.W., Dietz W. (2009): Annual medical spending attributable to obesity: payer- and service-specific estimates. *Health Aff* 28 (5): w822–w831. doi: 10.1377/hlthaff.28.5.w822
- Flum D.R., Kwon S., MacLeod K., Wang B. et al. (2011): The use, safety and cost of bariatric surgery before and after Medicare's national coverage decision. *Ann Surg* 254 (6): 860
- Fontaine K.R., Redden D.T., Wang C., Westfall A.O. et al. (2003): Years of life lost due to obesity. *JAMA* 289 (2): 187–193
- Fortin B., Yazbeck M. (2015): Peer effects, fast food consumption and adolescent weight gain. *J Health Econ* 42: 125–138. doi: 10.1016/j.jhealeco.2015.03.005
- Gabriel S.G., Karaindros C.A., Papaioannou M.A., Tassioulis A.A. et al. (2005): Biliopancreatic diversion with duodenal switch combined with laparoscopic adjustable gastric banding. *Obesity Surgery* 15 (4): 517–522
- Gates D.M., Succop P., Brehm B.J., Gillespie G.L. et al. (2008): Obesity and presenteeism: the impact of body mass index on workplace productivity. *J Occup Environ Med* 50 (1): 39–45. doi: 10.1097/JOM.0b013e31815d8db2
- GKV Spitzenverband (2016): Kennzahlen der gesetzlichen Krankenversicherung. zuletzt aktualisiert: März 2016, Berlin
- Gordon-Larsen P., The N.S., Adair L.S. (2010): Longitudinal trends in obesity in the United States from adolescence to the third decade of life. *Obesity* 18 (9): 1801–1804. doi: 10.1038/oby.2009.451
- Haber P. (2014): Bewegungstherapie bei Adipositas und Fettstoffwechselstörungen. *J Klin Endokrinol Stoffw* 7 (2): 50–54
- Hauner H. (1996): Von Übergewicht und Gewichtszunahme. *Dtsch Arztebl* 93 (51-52): 35

- Hauner H., Berg A. (2000): Körperliche Bewegung zur Prävention und Behandlung der Adipositas. *Dtsch Arztebl* 97 (12): A-768 - A-774
- Hauner H. (2015): Ernährungsmedizinische Konzepte bei Adipositas. *Internist* 56 (2): 137–142. doi: 10.1007/s00108-014-3533-7
- Havard School of Public Health (2016): Ethnic Differences in BMI and Disease Risk. <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/ethnic-differences-in-bmi-and-disease-risk/>, zuletzt abgerufen am: 27.06.2016
- Hell E., Miller K.A., Moorehead M.K., Samuels N. (2000): Evaluation of health status and quality of life after bariatric surgery: comparison of standard Roux-en-Y gastric bypass, vertical banded gastroplasty and laparoscopic adjustable silicone gastric banding. *Obesity Surgery* 10 (3): 214–219
- Hellbardt M. (2012): Ernährung vor und nach bariatrischen Eingriffen. *Ernährungs-Umschau* (11)
- Hentschker C., Mennicken R., Reifferscheid A., Thomas D. et al. (2016): Der kausale Zusammenhang zwischen Zahl der Fälle und Behandlungsqualität in der Krankenhausversorgung. *RWI Materialien* 101, Essen, Essen
- Herbst C.A., Hughes T.A., Gwynne J.T., Buckwalter J.A. (1984): Gastric bariatric operation in insulin-treated adults. *Surgery* 95 (2): 209–214
- Hill J.O., Wyatt H.R., Peters J.C. (2012): Energy Balance and Obesity. *Circulation* 126 (1): 126–132. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.087213
- Hodo D.M., Waller J.L., Martindale R.G., Fick D.M. (2008): Medication use after bariatric surgery in a managed care cohort. *Surg Obes Relat Dis* 4 (5): 601–607
- Jafari M.D., Jafari F., Young M.T., Smith B.R. et al. (2013): Volume and outcome relationship in bariatric surgery in the laparoscopic era. *Surg Endosc* 27 (12): 4539–4546
- Jan J.C., Hong D., Bardaro S.J., July L.V. et al. (2007): Comparative study between laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic gastric bypass: single-institution, 5-year experience in bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 3 (1): 42–50
- Karlsson J., Taft C., Rydén A., Sjöström L. et al. (2007): Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for

- severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes* 31 (8): 1248–1261
- Katsaiti M.-S. (2010): Obesity and Happiness. *SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research* 270
- Klein S., Ghosh A., Cremieux P.Y., Eapen S. et al. (2011): Economic impact of the clinical benefits of bariatric surgery in diabetes patients with BMI ≥ 35 kg/m². *Obesity* 19 (3): 581–587
- Klein, S., Krupka, S., Behrendt, S., Pulst, A. et al. (2016): Weißbuch Adipositas. Versorgungssituation in Deutschland. MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin
- Knoll K.P., Hauner H. (2008): Kosten der Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland - eine aktuelle Krankheitskostenstudie. *Adipositas – Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie* 2 (4): 204–210
- Konnopka A., Bödemann M., König H.H. (2011): Health burden and costs of obesity and overweight in Germany. *Eur J Health Econ* 12 (4): 345–352
- Kreuthage W. (2010): Bariatrische Operationen bei Adipositas und Typ-2-Diabetes. *Diabetes aktuell* 8 (3): 124–130
- Kurth B.-M., Schaffrath Rosario A. (2010): Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl (Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz)* 53 (7): 643–652. doi: 10.1007/s00103-010-1083-2
- L'hoest H., Marschall U. (2014): Extreme Adipositas – Ist ein veränderter Blick auf dieses Krankheitsbild notwendig? In: BARMER GEK (Hrsg) Gesundheitswesen aktuell 2014: 240–269
- Lancaster R.T., Hutter M.M. (2008): Bands and bypasses: 30-day morbidity and mortality of bariatric surgical procedures as assessed by prospective, multi-center, risk-adjusted ACS- NSQIP data. *Surg Endosc* 22 (12): 2554–2563
- Lee W.J., Huang M.T., Yu P.J., Wang W. et al. (2004): Laparoscopic vertical banded gastroplasty and laparoscopic gastric bypass: a comparison. *Obesity Surgery* 14 (5): 626–634
- Lee W.J., Yu P.J., Wang W., Chen T.C. et al. (2005): Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg* 242 (1): 20–28

- Lehnert T., Streltchenia P., Konnopka A., Riedel-Heller S.G. et al. (2015): Health burden and costs of obesity and overweight in Germany: an update. *Eur J Health Econ* 16 (9): 957–967
- Lenz M., Richter T., Mühlhauser I. (2009): Morbidität und Mortalität bei Übergewicht und Adipositas im Erwachsenenalter. Eine systematische Übersicht. *Dtsch Arztebl* 106 (40): 641–648. doi: 10.3238/arztebl.2009.0641
- Lillis J., Kendra K.E. (2014): Acceptance and Commitment Therapy for weight control: Model, evidence, and future directions. *Journal of contextual behavioral science* 1 (3): 1–7
- Livingston E.H. (2013): Is bariatric surgery worth it? Comment on “Impact of bariatric surgery on health care costs of obese persons”. *JAMA Surg* 148 (6): 561
- Luppino F.S., de Witt, L. M., Bouvy P.F., Stijnen T. et al. (2010): Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psych* 67 (3): 220–229. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.2
- Maciejewski M.L., Livingston E.H., Smith V.A., Kahwati L.C. et al. (2012): Health expenditures among high-risk patients after gastric bypass and matched controls. *Arch Surg* 147 (7): 633–640
- Markar S.R., Penna M., Karthikesalingam A., Hashemi M. (2012): The impact of hospital and surgeon volume on clinical outcome following bariatric surgery. *Obesity Surgery* 22 (7): 1126–1134
- Mensink, G. B. M., Schienkiewitz A., Haftenberger M., Lampert T. et al. (2013): Übergewicht und Adipositas in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl (Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz)* 56 (5-6): 786–794. doi: 10.1007/s00103-012-1656-3
- Mingrone G., Panunzi S., Gaetano A. de, Guidone C. et al. (2012): Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes. *N Engl J Med* 366 (17): 1577–1585
- Mühlbacher A., Bethge S., Gräber S. (2011): Gesundheitsökonomische Betrachtung der Adipositas. *IGEprint 02*. IGE, Berlin

- Müller-Riemenschneider F., Reinhold T., Berghöfer A., Willich S.N. (2008): Health-economic burden of obesity in Europe. *Eur J Epidemiol* 23 (8): 499–509
- Narbro K., Ägren G., Jonsson E., Näslund I. et al. (2002): Pharmaceutical costs in obese individuals: comparison with a randomly selected population sample and long-term changes after conventional and surgical treatment: the SOS intervention study. *Arch Intern Med* 162 (18): 2061–2069
- Neovius M., Narbro K., Keating C., Peltonen M. et al. (2012): Health care use during 20 years following bariatric surgery. *JAMA* 308 (11): 1132–1141
- Nguyen N.T., Nguyen B., Nguyen V.Q., Ziogas A. et al. (2012): Outcomes of bariatric surgery performed at accredited vs nonaccredited centers. *J Am Coll Surg* 215 (4): 467–474
- Nilsell K., Thörne A., Sjöstedt S., Apelman J. et al. (2001): Prospective randomized comparison of adjustable gastric banding and vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Eur J Surg* 167 (7): 504–509
- OECD (2010): Obesity and the Economics of Prevention. Fit not Fat. OECD Publishing, Paris
- OECD (2014): Obesity Update. OECD Publishing, Paris
- OECD (2015): Health at a Glance 2015. OECD Indicators. OECD Publishing, Paris
- OECD (2016): Statistics. Non-Medical Determinants of Health : Food supply and consumption.
http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_LVNG, zuletzt abgerufen am: 03.2016
- Peeters A., Barendregt J.J., Willekens F., Mackenbach J.P. et al. (2003): Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med* 138 (1): 24–32
- Pontiroli A.E., Morabito A. (2011): Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. a systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. *Ann Surg* 253 (3): 484–487
- RKI - Robert Koch-Institut (2005): Übergewicht und Adipositas. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes* 16, Berlin

- Sampalis J.S., Liberman M., Auger S., Christou N.V. (2004): The impact of weight reduction surgery on health-care costs in morbidly obese patients. *Obesity Surgery* 14 (7): 939–947
- Shi X., Karmali S., Sharma A.M., Birch D.W. (2010): A review of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obesity Surgery* 20 (8): 1171–1177
- Silventoinen K., Rokholm B., Kaprio J., Sørensen T.I. (2010): The genetic and environmental influences on childhood obesity: a systematic review of twin and adoption studies. *Int J Obes* 34 (1): 29–40. doi: 10.1038/ijo.2009.177
- Singhal A., Lanigan J. (2007): Breastfeeding, early growth and later obesity. *Obes Rev* 8 (Suppl 1): 51–54. doi: 10.1111/j.1467-789X.2007.00318.x
- Sjöström L., Narbro K., Sjöström D., Karason K. et al. (2007): Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects. *N Engl J Med* 357 (8): 741–752
- Sowemimo O.A., Yood S.M., Courtney J., Moore J. et al. (2007): Natural history of morbid obesity without surgical intervention. *Surg Obes Relat Dis* 3 (1): 73–77
- Statistisches Bundesamt (2013): Zensus 2011. Ausgewählte Ergebnisse. Tabellenband zur Pressekonferenz am 31. Mai 2013 in Berlin, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (2014): Fragen zur Gesundheit. Mikrozensus - Körpermaße der Bevölkerung 2013, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (2015a): Gesundheit 2014. Grunddaten der Krankenhäuser. *Fachserie 12 Reihe 6.1.1*, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (2015b): Zeitverwendungserhebung. Aktivitäten in Stunden und Minuten für ausgewählte Personengruppen 2012/2013, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (2016): Preise. Index der Großhandelsverkaufspreise, Wiesbaden
- Swinburn B.A., Sacks G., Hall K.D., McPherson K. et al. (2011): The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet* 378 (9793): 804–814. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60813-1

- Tindle H.A., Omalu B., Courcoulas A., Marcus M. et al. (2010): Risk of suicide after long-term follow-up from bariatric surgery. *Am J Med* 123 (11): 1036–1042
- Tsai A.G., Williamson D.F., Glick H.A. (2011): Direct medical cost of overweight and obesity in the USA: a quantitative systematic review. *Obes Rev* 12 (1): 50–61. doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00708.x
- Urbach D.R. (2015): Pledging to eliminate low-volume surgery. *New Engl J Med* 373 (15): 1388–1390
- van Baal, P. H. M., Polder J.J., de Wit, G. A., Hoogenveen R.T. et al. (2008): Lifetime medical costs of obesity: prevention no cure for increasing health expenditure. *POLS Med* 5 (2): e29. doi: 10.1371/journal.pmed.0050029
- Wabitsch M., Kunze D. (2015): Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 15.10.2015. www.a-g-a.de
- Weiner J.P., Goodwin S.M., Chang H.J., Richards T.M. et al. (2013): Impact of bariatric surgery on health care costs of obese persons: a 6-year follow-up of surgical and comparison cohorts using health plan data. *JAMA Surg* 148 (6): 555–562. doi: 10.1001/jamasurg.2013.1504
- Westphal C., Doblhammer G. (2014): Projections of trends in overweight in the elderly population in Germany until 2030 and international comparison. *Obes Facts* 7 (1): 57–68. doi: 10.1159/000358738
- WHO (2000): Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. *WHO Technical Report Series* 894. WHO, Geneva
- WHO (2006): European Charter on counteracting obesity. WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity. Diet and physical activity for health, Istanbul
- WHO (2007): Die Herausforderung Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO. Zusammenfassung. WHO Regionalbüro für Europa, Kopenhagen
- Wirth, A. (2008): Adipositas: Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnose, Therapie. Mit 60 Tabellen, 3. vollst. überarb. und erw. Aufl. ed. 2008. Springer Medizin, Heidelberg

- Wirth A., Wabitsch M., Hauner H. (2014): Prävention und Therapie der Adipositas 111 (42): 705–713. doi: 10.3238/arztebl.2014.0705
- Withrow D., Alter D.A. (2011): The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev* 12 (2): 131–141. doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00712.x
- Wolfenstetter S.B.(2014): Die Kosten von Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Aktuelle Bottom-up Schätzung aus den bevölkerungsbezogenen KORA Studien (Kompetenznetz Adipositas). 8. *Herbsttagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft und*, Leipzig. 21.-22.11.2014
- Yakusheva O., Kapinos K.A., Eisenberg D. (2014): Estimating Heterogeneous and Hierarchical Peer Effects on Body Weight Using Roommate Assignments as a Natural Experiment. *JHR* 49 (1): 234–261. doi: 10.3368/jhr.49.1.234
- Zevin B., Aggarwal R., Grantcharov T.P. (2012): Volume-outcome association in bariatric surgery: a systematic review. *Ann Surg* 256 (1): 60–71
- Zwaan M.d., Hilbert A., Swan-Kremeier L., Simonich H. et al. (2010): Comprehensive interview assessment of eating behavior 18–35 months after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis* 6 (1): 79–85

5 Verzeichnisse

5.1 Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
a. n. k.	Andernorts nicht klassifiziert
ASMBS	American Society for Metabolic Bariatric Surgery
BDP	Biliopankreatische Diversion
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body-Mass-Index
BPD-DS	Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch
COPD	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
CT	Computertomographie
D	Deutschland
DAG	Deutsche Adipositas Gesellschaft
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DGAV	Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DRG	Diagnosis Related Groups (Diagnosebezogene Fallgruppen)
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
EU	Europäische Union
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union
GEK	Gmünder Ersatzkasse
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
ICD-10-GM	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision, German Modification
ISCED-97	International Standard Classification of Education
kg	Kilogramm
KH	Krankenhaus
KIGGS-Studie	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
LGB	Laparoskopisches Magenband
Logit-Modell	Logistisches Regressionsmodell
LYMBP	Laparoskopischer Roux-Y-Magen-Bypass
m ²	Quadratmeter
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde

Abkürzung	Bedeutung
MRT	Magnetresonanztomographie
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OLS	Kleinste-Quadrate-Schätzer
OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PLZ	Postleitzahl
RKI	Robert-Koch-Institut
RYGB	Roux-Y-Magen-Bypass
SGB	Sozialgesetzbuch
SOEP	Sozioökonomisches Panel
SOS	Swedish Obese Subjects
stand.	Alters- (und ggf. geschlechts-)standardisiert
Tsd.	Tausend
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
VGB	Vertikale Gastroplastik
VJ	Versichertenjahre
WHO	Weltgesundheitsorganisation

5.2 Glossar

Begriff	Bedeutung
Adipositas	Fettleibigkeit
Amortisation	Prozess, bei dem Kosten einer chirurgischen Maßnahme in den Jahren nach der Maßnahme durch sich daraus nachfolgend ergebende Kosteneinsparungen decken lassen
Amortisationsdauer	Dauer der Amortisation
Bariatrische Chirurgie	Chirurgie zur Therapie von Adipositas
BMI	Maßzahl für das Körpergewicht eines Menschen. Berechnet als Körpergewicht in Kilogramm (kg) durch die quadrierte Körpergröße in Metern (m ²)
Break-even-Point	Zeitpunkt, an dem die höheren Kosten aufgrund einer Operation durch geringere Kosten in der Folgebehandlung ausgeglichen werden
Convenience Food	Vorgefertigte Lebensmittel („Fertiggerichte“), die dem Endverbraucher die Zubereitung erleichtern sollen
Differenz-in-Differenzen-Methode	Ein ökonometrisches Verfahren, um einen kausalen Effekt festzustellen und dessen Stärke zu beschreiben
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab. Vergütungssystem der vertragsärztlichen Versorgung in Deutschland
Indikatorvariable	Eine Variable im Regressionsmodell, die anzeigt, ob ein Patient einen bariatrischen Eingriff erhielt oder nicht
Inflationsrate	Preisänderung
ISCED-97	International Standard Classification of Education. Klassifizierung und Charakterisierung von Schultypen und Schulsystemen seitens der UNESCO
Korrelation	Statistischer Zusammenhang von zwei Merkmalen
Laparoskopische Verfahren	Minimalinvasives chirurgisches Verfahren, bei dem mit Hilfe eines optischen Instruments Eingriffe innerhalb der Bauchhöhle vorgenommen werden können
Longitudinaldatensatz	Ein Datensatz, der von seiner Struktur her Patientencharakteristika über die Zeit abbildet
Malabsorptive Verfahren	Chirurgisches Verfahren, bei dem weniger Nährstoffe der aufgenommenen Nahrung in den Körper gelangen. Dafür wird die Verdauungsstrecke durch die Operation reduziert
Marginaler Effekt	Der Effekt, den eine erklärende Variable auf eine zu erklärende Variable hat, wenn sich die erklärende Variable um eine Einheit ändert.

Begriff	Bedeutung
Matching	Statistisches Verfahren, bei dem operierten Personen „statistische Zwillinge“ zugewiesen werden
Mikrozensus	Jährliche Befragung von 1 Prozent aller Haushalte in Deutschland zur Erhebung wichtiger Strukturdaten der Bevölkerung
Nearest-Neighbour-Matching	Matching-Verfahren, bei dem im Verhältnis 5:1 jeder Person aus der Behandlungsgruppe 5 statistische Zwillinge aus dem Pool der potentiellen Vergleichsgruppe zugewiesen werden
Nettokosten	Die Kosten zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe, bei der die Kostendifferenz die vor dem Eingriff bestand, von deren Kostendifferenz nach dem Eingriff abgezogen wird („Differenz-in-Differenzen-Methode“)
Outcome	Zielgröße
Partizipationsrate	Erwerbs-/Beschäftigungsquote am Arbeitsmarkt
Probit-Regression	Nicht-lineares Regressionsmodell zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten bzw. des Propensity Scores
Propensity Score Matching	Ein Matching-Verfahren, bei dem auf den sog. „Propensity Score“ zurückgegriffen wird, der jeder Person in der Stichprobe eine Wahrscheinlichkeit zuweist eine Operation zu erhalten
Quintil	Die Menge der Werte einer Verteilung werden mathematisch in 5 Teile gleichen Umfangs zerlegt, sodass jedes Quintil 20 Prozent der Verteilung repräsentiert.
Restriktive Verfahren	Chirurgisches Verfahren, bei dem das Magenvolumen verkleinert wird. Dadurch können nur noch sehr geringe Mengen an Nahrungsmitteln aufgenommen werden, die Sättigung tritt rascher ein.
Sozioökonomisches Panel (SOEP)	Infrastruktureinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft, die eine repräsentative Wiederholungsbefragung von über 12.000 Privathaushalten in Deutschland durchführt
t-Test	Statistisches Verfahren zum Testen, ob die Mittelwerte zweier Gruppen signifikant verschieden sind
Varianz	Streuung der Daten um den Mittelwert

5.3 Verzeichnis der Tabellen im Text

Tabelle 2-1:	Kenngrößen des stationären Leistungs geschehens.....	21
Tabelle 2-2:	Häufige 3-stellige ICD-10-Hauptdiagnosen – Leistungsfälle je 10.000 Versichertenjahre, Verweildauer und Anteil an den erfassten vollstationären Leistungsfällen 2015 (stand.D2014)	38
Tabelle 2-3:	Relevante 3-stellige ICD-10-Diagnosen – Leistungsvolumen je 10.000 Versichertenjahre, Verweildauer und Anteil an den erfassten vollstationären Leistungstagen 2015 (stand.D2014)	40
Tabelle 2-4:	Häufige 3-stellige ICD-10-Diagnosen – unter Einbeziehung aller erfassten Diagnoseangaben zu Krankenhausbehandlungsfällen 2015.....	42
Tabelle 2-5:	Häufigkeit der Dokumentation von OPS-Kodes nach OPS-Kapiteln bei vollstationären Krankenhausbehandlungen 2015	43
Tabelle 2-6:	Häufige 3-stellige OPS-Gruppen bei voll stationären Krankenhausbehandlungen 2015	44
Tabelle 3-1:	Häufigste Hauptdiagnosen aller Patienten und Vergleich mit adipösen/nicht adipösen Patienten 2014 (Anteil in Prozent).....	85
Tabelle 3-2:	Häufigste Hauptdiagnosen von Patienten mit Adipositas und Vergleich mit allen/nicht adipösen Patienten 2014 (Anteil in Prozent)	86
Tabelle 3-3:	Krankenhausaufenthalte je 1.000 Versichertenjahre 2014	87
Tabelle 3-4:	Verweildauer in Tagen im Krankenhaus je Fall 2014	88
Tabelle 3-5:	Krankenhauskosten in Euro je Fall 2014	89
Tabelle 3-6:	Fallzahlen von BARMER GEK-Versicherten nach OPS-Kodes bariatrischer Eingriffe	103
Tabelle 3-7:	Prävalenzraten von Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel A-J für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent	109

Tabelle 3-8:	Prävalenzraten von Hauptdiagnosen für ICD-Kapitel K-T für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent	110
Tabelle 3-9:	Häufigkeiten von Prozeduren für Patienten mit Adipositas-Operation in Prozent	112
Tabelle 3-10:	Deskriptive Statistiken vor dem Matching	116
Tabelle 3-11:	Deskriptive Statistiken nach dem Matching	118
Tabelle 3-12:	Stichprobengröße über die Zeit.....	121

5.4 Verzeichnis der Abbildungen im Text

Abbildung 1-1: Anteil der BARMER GEK-Versicherten an der Bevölkerung nach Ländern am 31. Dezember 2014, Angaben in Prozent.....	19
Abbildung 2-1: Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre 2006 bis 2015 (stand.D2011).....	23
Abbildung 2-2: Durchschnittliche fallbezogene Verweildauer und prozentuale Veränderung gegenüber dem Vorjahr: 2006 bis 2015 (stand.D2011)	24
Abbildung 2-3: Vollstationäre Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach Alter und Geschlecht 2015	25
Abbildung 2-4: Vollstationäre Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach Alter und Geschlecht 2015	26
Abbildung 2-5: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Alter und Geschlecht 2015	27
Abbildung 2-6: Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)	29
Abbildung 2-7: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)	30
Abbildung 2-8: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre in 6 relevanten ICD-10-Kapiteln: 2006 bis 2015 (stand.D2011)	31
Abbildung 2-9: Entwicklung der Verweilzeiten gegenüber Indexjahr 2006 in 6 relevanten ICD-10-Kapiteln: 2006 bis 2015 (stand.D2011).....	32
Abbildung 2-10: Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	34
Abbildung 2-11: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	35
Abbildung 2-12: Durchschnittliche Verweildauer nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014).....	36

Abbildung 2-13: Vollstationäre Behandlungskosten in Euro je Versichertenjahr nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	37
Abbildung 3-1: Abgrenzung von Adipositas über den ICD-10-Kode E66	51
Abbildung 3-2: Hochgerechnete Fälle mit Haupt- und Nebendiagnose Adipositas 2006 bis 2014	53
Abbildung 3-3: Hochgerechnete Fälle mit Haupt- und Nebendiagnose Adipositas nach Geschlecht 2006 bis 2014	53
Abbildung 3-4: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Bundesländern 2003 bis 2013	58
Abbildung 3-5: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Altersgruppen 2003 bis 2013	59
Abbildung 3-6: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach OECD-Ländern	61
Abbildung 3-7: Anteil der adipösen Bevölkerung in Prozent nach Bildungsgrad und Einkommensquintilen 2008	63
Abbildung 3-8: Wesentliche Determinanten von Adipositas	65
Abbildung 3-9: Nahrungsmittelaufnahme pro Kopf in Deutschland 2000 bis 2011 (Index 2000 = 100)	66
Abbildung 3-10: Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre in Tausend aufgrund von Adipositas und sonstiger Überernährung 2002 bis 2008	73
Abbildung 3-11: Therapieformen von Adipositas	76
Abbildung 3-12: Stationär aufgenommene Personen mit Adipositas 2006 bis 2014	81
Abbildung 3-13: Ambulant versorgte Personen mit Adipositas in Mio. 2006 und 2014	82
Abbildung 3-14: Stationär aufgenommene Personen mit Hauptdiagnose Adipositas nach Altersgruppen 2006 bis 2014	83
Abbildung 3-15: Stationär aufgenommene Personen mit Hauptdiagnose Adipositas nach BMI-Kategorie 2008 bis 2014	84
Abbildung 3-16: Outcomes der bariatrischen Chirurgie	96

Abbildung 3-17: Internationale Literatur zu Kosteneinsparungen nach bariatrischen Eingriffen.....	98
Abbildung 3-18: Prinzipien der bariatrischen Chirurgie	101
Abbildung 3-19: Übersicht zu bariatrischen Operationsverfahren nach OPS-Kodes	102
Abbildung 3-20: Anzahl bariatrischer Eingriffe von BARMER GEK- Versicherten nach Eingriffsart	105
Abbildung 3-21: Anzahl bariatrischer Eingriffe von BARMER GEK- Versicherten nach Geschlecht und Eingriffsart	105
Abbildung 3-22: Patientenmerkmale nach Operationsart (Anteil in Prozent).....	120
Abbildung 3-23: Outcomes mit positiven Effekten.....	125
Abbildung 3-24: Outcomes mit neutralen Effekten.....	126
Abbildung 3-25: Outcomes mit negativen Effekten	128
Abbildung 3-26: Risiken für das Verdauungssystem nach bariatrischen Eingriffen	129
Abbildung 3-27: Mortalitätsrisiko nach bariatrischem Eingriff.....	130
Abbildung 3-28: Nettokosten für Magen-Bypass 5 Jahre nach Eingriff in Euro.....	132
Abbildung 3-29: Nettokosten für Schlauchmagen 5 Jahre nach Eingriff in Euro.....	133
Abbildung 3-30: Gesamtkosten 5 Jahre vor und nach Eingriff in Euro.....	134
Abbildung 3-31: Kumulierte Differenz der Gesamtkosten zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	135
Abbildung 3-32: Kumulierte Differenz der Kostenarten zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	136
Abbildung 3-33: Nettokosten nach Subgruppen für Magen-Bypass 5 Jahre nach Eingriff in Euro.....	138
Abbildung 3-34: Nettokosten nach Subgruppen für Schlauchmagen 5 Jahre nach Eingriff in Euro	138
Abbildung 3-35: Kumulierte Differenz der Gesamtkosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	139

Abbildung 3-36: Kumulierte Differenz der stationären Kosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	140
Abbildung 3-37: Kumulierte Differenz der ambulanten Kosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	141
Abbildung 3-38: Kumulierte Differenz der Arzneimittelkosten nach Subgruppen zwischen Behandlungs- und Vergleichsgruppe in Euro.....	141
Abbildung 3-39: Hochgerechnete Kosten für die GKV	143
Abbildung 3-40: Anzahl der Krankenhäuser mit bariatrischen Eingriffen nach Zertifizierungsstatus 2006 bis 2014.....	149
Abbildung 3-41: Anzahl bariatrischer Eingriffe bei Versicherten der BARMER GEK 2006 bis 2014	149
Abbildung 3-42: Durchschnittliche Anzahl bariatrischer Eingriffe bei Versicherten der BARMER GEK je Krankenhaus mit bariatrischen Eingriffen 2006 bis 2014.....	150
Abbildung 3-43: Vergleich der Outcomes zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren.....	152
Abbildung 3-44: Folgeeingriffe nach bariatrischer Operation: Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren.....	152
Abbildung 3-45: Mortalitätsrisiko nach dem Eingriff: Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren	153
Abbildung 3-46: Nettokosten nach Subgruppen für Adipositaszentren 5 Jahre nach Eingriff in Euro	155
Abbildung 3-47: Nettokosten nach Subgruppen für Magen-Bypass in Adipositaszentren 5 Jahre nach Eingriff in Euro.....	156
Abbildung 3-48: Nettokosten nach Subgruppen für Schlauchmagen in Adipositaszentren 5 Jahre nach Eingriff in Euro.....	156
Abbildung 3-49: Simulation der Erreichbarkeiten	159

Abbildung 3-50: Regionale Verteilung der Zentren und Bevölkerungsdichte	160
--	-----

5.5 Verzeichnis der Tabellen im Anhang

Tabelle A 1:	Referenzbevölkerung Deutschland in den Jahren 2006, 2011 und 2014	193
Tabelle A 2:	Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre 2006 bis 2015 (stand.D2011).....	195
Tabelle A 3:	Krankenhausfälle nach Alter und Geschlecht je 1.000 Versichertenjahre 2015	196
Tabelle A 4:	Krankenhaustage nach Alter und Geschlecht je 1.000 Versichertenjahre 2015	197
Tabelle A 5:	Krankenhaustage je Fall nach Alter und Geschlecht 2015	198
Tabelle A 6:	Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Alter und Geschlecht 2015	199
Tabelle A 7:	Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Fall nach Alter und Geschlecht 2015.....	200
Tabelle A 8:	Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)	201
Tabelle A 9:	Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)	202
Tabelle A 10:	Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)	203
Tabelle A 11:	Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre mit Diagnosen aus relevanten ICD-10-Kapiteln: Trends 2006 bis 2015 (stand.D2011).....	204
Tabelle A 12:	Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	205
Tabelle A 13:	Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	206
Tabelle A 14:	Krankenhaustage je Fall nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	207
Tabelle A 15:	Ausgaben für vollstationäre Krankenhaus- behandlungen in Euro je Versichertenjahr nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)	208

Tabelle A 16:	Ausgaben für vollstationäre Krankenhaus- behandlungen in Euro je Fall nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014).....	209
Tabelle A 17:	Relevante 3-stellige ICD-10-Diagnosen: Krankenhausaufenthalte je 10.000 Versicherten- jahre 2015 (TOP 100 – Sortierung nach zurechenbaren stationären Leistungstagen, stand.D2014).....	210
Tabelle A 18:	Häufigkeit der Dokumentation von OPS-Kodes (3-Steller) bei vollstationären Krankenhausbearbeitungen nach OPS-Gruppen 2015	213
Tabelle A 19:	Deskriptive Statistiken für Bundesländer vor dem Matching.....	218
Tabelle A 20:	Deskriptive Statistiken für Bundesländer nach dem Matching.....	219
Tabelle A 21:	Outcomeergebnisse für bariatrischen Eingriff (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe).....	220
Tabelle A 22:	Outcomeergebnisse für Magen-Bypass (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe).....	222
Tabelle A 23:	Outcomeergebnisse für Schlauchmagen (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe).....	224
Tabelle A 24:	Outcomeergebnisse für bariatrischen Eingriff (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)	226
Tabelle A 25:	Outcomeergebnisse für Magen-Bypass (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)	228
Tabelle A 26:	Outcomeergebnisse für Schlauchmagen (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)	230

5.6 Verzeichnis der Abbildungen im Anhang

Abbildung A 1: Stationäre Kosten 5 Jahre vor und nach
dem Eingriff in Euro.....216

Abbildung A 2: Ambulante Kosten 5 Jahre vor und nach
dem Eingriff in Euro.....217

Abbildung A 3: Arzneimittelkosten 5 Jahre vor und nach
dem Eingriff in Euro.....217

6 Anhang

6.1 Allgemeiner Teil

Als Referenz für die Standardisierung der Auswertungsergebnisse nach Versichertenjahren wurde die Alters- und Geschlechtsverteilung der Bevölkerung in Deutschland zu einem spezifischen Ankerjahr verwendet. Im Allgemeinen Teil wurden dazu die Jahre 2011 und 2014 nach Zensus 2011 verwendet. Für spezielle Fragestellungen des Schwerpunktteils wurde zusätzlich die Verteilung für 2006 aus der Fortschreibung des Zensus BRD 1987, DDR 1990 herangezogen.

Betrachtet werden vollstationäre Krankenhausbehandlungen ohne Geburten bzw. Krankenhausfälle mit Aufnahmegrund „Geburt“.

Tabelle A 1: Referenzbevölkerung Deutschland in den Jahren 2006, 2011 und 2014

Altersgruppe	Jahr		
	2006	2011	2014
Männer			
0	348.734	335.623	367.563
1-4	1.465.658	1.383.191	1.420.377
5-9	2.017.904	1.793.166	1.791.964
10-14	2.089.653	2.000.106	1.903.744
15-19	2.460.792	2.054.683	2.094.653
20-24	2.461.404	2.459.153	2.357.904
25-29	2.474.656	2.471.042	2.652.021
30-34	2.488.757	2.430.097	2.576.055
35-39	3.350.602	2.333.226	2.399.445
40-44	3.691.585	3.123.818	2.611.144
45-49	3.273.689	3.555.345	3.404.196
50-54	2.832.935	3.177.385	3.454.804
55-59	2.478.599	2.694.151	2.915.733
60-64	2.204.673	2.348.396	2.502.129

65-69	2.590.255	1.906.555	1.925.969
70-74	1.759.243	2.291.737	2.059.860
75-79	1.254.517	1.474.680	1.811.505
80-84	676.508	893.567	955.114
85-89	261.071	381.161	479.653
90+	136.572	123.019	151.624
Frauen			
0	330.671	318.751	348.856
1-4	1.391.753	1.310.824	1.349.615
5-9	1.916.361	1.699.847	1.699.514
10-14	1.983.531	1.899.738	1.805.090
15-19	2.337.956	1.951.576	1.972.135
20-24	2.389.216	2.360.834	2.228.424
25-29	2.410.893	2.419.159	2.514.805
30-34	2.408.257	2.404.535	2.498.026
35-39	3.193.230	2.318.982	2.359.171
40-44	3.508.400	3.060.268	2.573.135
45-49	3.165.857	3.457.118	3.318.228
50-54	2.826.599	3.153.653	3.401.848
55-59	2.501.151	2.769.277	2.937.399
60-64	2.281.582	2.460.862	2.650.848
65-69	2.825.358	2.067.945	2.082.925
70-74	2.105.694	2.657.680	2.366.354
75-79	1.803.864	1.922.105	2.297.800
80-84	1.484.466	1.439.047	1.441.588
85-89	733.421	962.848	978.525
90+	449.743	462.750	537.794

**Tabelle A 2: Krankenhausfälle und -tage je 1.000 Versichertenjahre 2006 bis 2015
(stand.D2011)**

Jahr	KH-Fälle je 1.000 VJ	KH-Tage je 1.000 VJ	KH-Tage je Fall	Abweichung zum Vorjahr
2006	203,8	1.773,1	8,70	1,6%
2007	207,5	1.764,2	8,50	-2,3%
2008	211,1	1.756,6	8,32	-2,1%
2009	213,3	1.761,0	8,26	-0,8%
2010	212,9	1.721,1	8,08	-2,1%
2011	214,2	1.696,9	7,92	-2,0%
2012	214,3	1.672,8	7,81	-1,5%
2013	217,0	1.678,2	7,73	-0,9%
2014	218,6	1.673,8	7,66	-1,0%
2015	218,3	1.673,7	7,67	0,2%

Tabelle A 3: Krankenhausfälle nach Alter und Geschlecht je 1.000 Versichertenjahre 2015

Altersgruppe	KH-Fälle je 1.000 VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt*
0	315,0	249,6	283,2
1-4	151,9	122,4	137,5
5-9	72,5	58,2	65,5
10-14	71,0	71,9	71,4
15-19	91,6	135,5	112,9
20-24	91,8	136,6	113,6
25-29	89,7	186,8	137,0
30-34	97,2	221,6	158,4
35-39	107,6	180,5	143,7
40-44	125,3	141,8	133,5
45-49	147,6	143,9	145,8
50-54	179,5	164,1	171,8
55-59	236,4	189,6	212,9
60-64	299,1	227,4	262,2
65-69	367,8	278,7	321,5
70-74	464,2	359,1	408,0
75-79	558,3	448,4	496,8
80-84	676,9	563,8	608,9
85-89	790,2	684,7	719,4
90+	898,5	740,9	775,6
Gesamt*	215,7	229,5	222,7

* stand.D2014

Tabelle A 4: Krankenhaustage nach Alter und Geschlecht je 1.000 Versichertenjahre 2015

Altersgruppe	KH-Tage je 1.000 VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt*
0	2.516,0	2.067,1	2.297,4
1-4	573,7	458,5	517,6
5-9	364,0	231,3	299,4
10-14	464,8	485,9	475,0
15-19	588,0	1.077,6	825,4
20-24	638,0	886,3	758,7
25-29	679,9	1.067,3	868,5
30-34	753,7	1.232,3	989,3
35-39	818,8	1.108,3	962,3
40-44	943,8	1.019,6	981,5
45-49	1.099,1	1.098,4	1.098,8
50-54	1.311,0	1.291,6	1.301,4
55-59	1.789,6	1.499,1	1.643,8
60-64	2.262,7	1.749,7	1.998,8
65-69	2.830,7	2.167,5	2.486,1
70-74	3.654,2	2.915,1	3.259,1
75-79	4.572,5	3.847,7	4.167,2
80-84	5.872,5	5.254,8	5.501,0
85-89	7.046,7	6.571,3	6.727,7
90+	7.787,2	6.718,5	6.953,5
Gesamt*	1.649,1	1.774,2	1.712,8

* stand.D2014

Tabelle A 5: Krankenhaustage je Fall nach Alter und Geschlecht 2015

Altersgruppe	KH-Tage je Fall		
	Männer	Frauen	Gesamt*
0	8,0	8,3	8,1
1-4	3,8	3,7	3,8
5-9	5,0	4,0	4,6
10-14	6,5	6,8	6,6
15-19	6,4	8,0	7,3
20-24	6,9	6,5	6,7
25-29	7,6	5,7	6,3
30-34	7,8	5,6	6,2
35-39	7,6	6,1	6,7
40-44	7,5	7,2	7,4
45-49	7,4	7,6	7,5
50-54	7,3	7,9	7,6
55-59	7,6	7,9	7,7
60-64	7,6	7,7	7,6
65-69	7,7	7,8	7,7
70-74	7,9	8,1	8,0
75-79	8,2	8,6	8,4
80-84	8,7	9,3	9,0
85-89	8,9	9,6	9,4
90+	8,7	9,1	9,0
Gesamt*	7,6	7,7	7,7

* stand.D2014

Tabelle A 6: Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Alter und Geschlecht 2015

Altersgruppe	Ausgaben in Euro je VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt*
0	1.806,90	1.506,80	1.660,77
1-4	436,66	337,74	388,46
5-9	224,21	153,65	189,86
10-14	255,59	249,46	252,61
15-19	306,23	478,75	389,89
20-24	287,38	374,19	329,56
25-29	297,88	489,23	391,01
30-34	331,57	577,78	452,78
35-39	366,67	522,59	443,97
40-44	449,99	495,95	472,80
45-49	564,57	537,52	551,22
50-54	712,60	642,16	677,65
55-59	1.026,91	781,02	903,51
60-64	1.380,76	969,50	1.169,19
65-69	1.753,84	1.216,70	1.474,76
70-74	2.223,60	1.568,53	1.873,39
75-79	2.634,34	1.948,22	2.250,68
80-84	3.127,95	2.426,69	2.706,15
85-89	3.388,19	2.801,97	2.994,80
90+	3.413,41	2.764,72	2.907,38
Gesamt*	917,48	881,51	899,16

* stand.D2014

Tabelle A 7: Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Fall nach Alter und Geschlecht 2015

Altersgruppe	Ausgaben in Euro je Fall		
	Männer	Frauen	Gesamt*
0	5.735,71	6.037,01	5.865,03
1-4	2.874,47	2.758,84	2.824,33
5-9	3.094,31	2.639,97	2.897,86
10-14	3.598,12	3.470,23	3.535,50
15-19	3.341,98	3.532,44	3.452,83
20-24	3.129,21	2.738,89	2.901,12
25-29	3.319,85	2.618,98	2.854,63
30-34	3.410,72	2.607,88	2.857,99
35-39	3.409,17	2.895,34	3.089,24
40-44	3.591,19	3.497,89	3.542,00
45-49	3.824,26	3.736,63	3.781,57
50-54	3.970,94	3.912,74	3.943,37
55-59	4.344,80	4.118,83	4.243,80
60-64	4.616,14	4.263,36	4.458,76
65-69	4.768,21	4.365,76	4.586,96
70-74	4.790,59	4.367,57	4.591,53
75-79	4.718,76	4.345,05	4.530,17
80-84	4.620,94	4.304,03	4.444,43
85-89	4.287,96	4.092,23	4.162,94
90+	3.798,98	3.731,62	3.748,78
Gesamt*	4.253,63	3.841,68	4.037,42

* stand.D2014

**Tabelle A 8: Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015
(stand.D2014)**

Land	KH-Fälle je 1.000 VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt
Schleswig-Holstein	206,8	224,9	216,0
Hamburg	204,1	214,8	209,6
Niedersachsen	209,8	223,6	216,8
Bremen	191,7	207,9	199,9
Nordrhein-Westfalen	231,1	249,5	240,5
Hessen	210,1	228,4	219,4
Rheinland-Pfalz	227,0	240,8	234,1
Baden-Württemberg	182,4	194,0	188,3
Bayern	213,8	227,9	221,0
Saarland	225,5	244,6	235,2
Berlin	201,7	211,5	206,7
Brandenburg	227,6	241,6	234,7
Mecklenburg-Vorpommern	228,5	219,1	223,7
Sachsen	212,3	213,7	213,0
Sachsen-Anhalt	233,8	243,6	238,8
Thüringen	239,5	242,7	241,1
Gesamt	215,7	229,5	222,7

**Tabelle A 9: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach Bundesländern 2015
(stand.D2014)**

Land	KH-Tage je 1.000 VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt
Schleswig-Holstein	1.604,9	1.750,8	1.679,2
Hamburg	1.617,5	1.707,6	1.663,4
Niedersachsen	1.617,5	1.716,1	1.667,7
Bremen	1.475,2	1.678,7	1.578,9
Nordrhein-Westfalen	1.791,8	1.965,5	1.880,3
Hessen	1.612,0	1.801,5	1.708,5
Rheinland-Pfalz	1.692,6	1.807,0	1.750,9
Baden-Württemberg	1.401,0	1.510,3	1.456,7
Bayern	1.574,2	1.731,2	1.654,2
Saarland	1.762,0	1.880,0	1.822,1
Berlin	1.646,5	1.730,9	1.689,5
Brandenburg	1.715,0	1.823,8	1.770,4
Mecklenburg-Vorpommern	1.643,7	1.532,3	1.587,0
Sachsen	1.655,1	1.655,9	1.655,5
Sachsen-Anhalt	1.746,4	1.770,9	1.758,9
Thüringen	1.809,4	1.853,9	1.832,1
Gesamt	1.649,1	1.774,2	1.712,8

Tabelle A 10: Kosten vollstationärer Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach Bundesländern 2015 (stand.D2014)

Land	Kosten in Euro je VJ		
	Männer	Frauen	Gesamt
Schleswig-Holstein	926,76	883,38	904,66
Hamburg	944,66	866,35	904,77
Niedersachsen	898,46	852,81	875,21
Bremen	820,96	823,44	822,22
Nordrhein-Westfalen	962,19	945,01	953,44
Hessen	888,52	896,33	892,49
Rheinland-Pfalz	938,09	914,28	925,96
Baden-Württemberg	791,67	768,05	779,64
Bayern	912,89	889,81	901,13
Saarland	961,44	941,73	951,40
Berlin	958,65	870,87	913,94
Brandenburg	937,15	900,11	918,28
Mecklenburg-Vorpommern	945,36	778,26	860,24
Sachsen	890,00	805,43	846,92
Sachsen-Anhalt	975,61	903,55	938,90
Thüringen	1.003,77	916,92	959,53
Gesamt	917,48	881,51	899,16

Tabelle A 11: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre mit Diagnosen aus relevanten ICD-10-Kapiteln: Trends 2006 bis 2015 (stand.D2011)

Jahr	ICD-Kapitel					
	V	IX	II	XIII	XIX	XI
2006	288,7	272,9	206,0	172,6	160,7	155,3
2007	293,6	268,0	203,3	175,3	156,9	151,6
2008	301,0	265,9	196,8	175,9	157,8	147,5
2009	317,6	260,0	192,6	174,7	158,2	145,4
2010	315,3	255,1	183,9	169,9	158,0	138,5
2011	321,4	247,9	180,2	167,3	154,1	136,2
2012	322,7	243,8	173,9	161,0	149,0	132,5
2013	332,3	240,4	170,7	155,5	148,5	131,4
2014	343,0	243,4	168,9	158,1	148,5	133,2
2015	349,5	238,9	165,9	153,6	147,7	128,2

Erläuterungen: Kapitel V: Psychische und Verhaltensstörungen; Kapitel IX: Krankheiten des Kreislaufsystems; Kapitel II: Neubildungen; Kapitel XIII: Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes; Kapitel XIX: Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen; Kapitel XI: Krankheiten des Verdauungssystems

Tabelle A 12: Krankenhausfälle je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

ICD-10-Kapitel		KH-Fälle je 1.000 VJ		
		Männer	Frauen	Gesamt
I	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	7,2	7,1	7,1
II	Neubildungen	22,8	21,9	22,3
III	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	1,3	1,6	1,5
IV	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	5,3	6,3	5,8
V	Psychische und Verhaltensstörungen	16,1	14,0	15,0
VI	Krankheiten des Nervensystems	10,3	9,1	9,7
VII	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	4,2	4,8	4,5
VIII	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes	1,8	2,0	1,9
IX	Krankheiten des Kreislaufsystems	37,1	29,2	33,1
X	Krankheiten des Atmungssystems	15,7	12,8	14,2
XI	Krankheiten des Verdauungssystems	24,0	21,7	22,8
XII	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	3,7	3,1	3,4
XIII	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	18,4	24,0	21,2
XIV	Krankheiten des Urogenitalsystems	11,3	12,3	11,8
XV	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,0	20,9	10,6
XVI	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	3,2	2,3	2,7
XVII	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	1,5	1,1	1,3
XVIII	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	10,4	11,4	10,9
XIX	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	19,6	22,4	21,0
XX*	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	0,0	0,0	0,0
XXI	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	1,7	1,5	1,6

* Kapitel XX wird bei Krankenhausdiagnosen regulär nicht verwendet, in der Todesursachenstatistik wird es parallel zu Kapitel XIX kodiert.

Tabelle A 13: Krankenhaustage je 1.000 Versichertenjahre nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

ICD-10-Kapitel		KH-Tage je 1.000 VJ		
		Männer	Frauen	Gesamt
I	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	54,2	50,0	52,1
II	Neubildungen	179,2	161,2	170,0
III	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	8,6	10,6	9,6
IV	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	44,6	42,4	43,5
V	Psychische und Verhaltensstörungen	324,4	372,0	348,7
VI	Krankheiten des Nervensystems	68,1	63,1	65,6
VII	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	13,1	13,9	13,5
VIII	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes	7,0	8,1	7,6
IX	Krankheiten des Kreislaufsystems	278,6	219,9	248,7
X	Krankheiten des Atmungssystems	107,3	86,9	96,9
XI	Krankheiten des Verdauungssystems	131,0	131,2	131,1
XII	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	24,0	22,6	23,3
XIII	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	127,1	185,7	156,9
XIV	Krankheiten des Urogenitalsystems	64,9	61,8	63,3
XV	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,0	80,8	41,2
XVI	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	36,3	27,9	32,0
XVII	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	9,2	7,0	8,1
XVIII	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	39,8	46,8	43,4
XIX	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	127,0	178,0	153,0
XX*	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	0,0	0,0	0,0
XXI	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	4,6	4,2	4,4

* Kapitel XX wird bei Krankenhausdiagnosen regulär nicht verwendet, in der Todesursachenstatistik wird es parallel zu Kapitel XIX kodiert.

Tabelle A 14: Krankenhaustage je Fall nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

ICD-10-Kapitel		KH-Tage je Fall		
		Männer	Frauen	Gesamt
I	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	7,5	7,1	7,3
II	Neubildungen	7,9	7,4	7,6
III	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	6,5	6,5	6,5
IV	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	8,4	6,7	7,5
V	Psychische und Verhaltensstörungen	20,2	26,5	23,2
VI	Krankheiten des Nervensystems	6,6	6,9	6,8
VII	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	3,1	2,9	3,0
VIII	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes	3,9	4,1	4,0
IX	Krankheiten des Kreislaufsystems	7,5	7,5	7,5
X	Krankheiten des Atmungssystems	6,8	6,8	6,8
XI	Krankheiten des Verdauungssystems	5,5	6,0	5,7
XII	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	6,5	7,3	6,9
XIII	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	6,9	7,7	7,4
XIV	Krankheiten des Urogenitalsystems	5,7	5,0	5,4
XV	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,0	3,9	3,9
XVI	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	11,5	12,0	11,7
XVII	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	6,3	6,1	6,2
XVIII	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	3,8	4,1	4,0
XIX	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	6,5	8,0	7,3
XX*	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	0,0	0,0	0,0
XXI	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	2,7	2,8	2,7

* Kapitel XX wird bei Krankenhausdiagnosen regulär nicht verwendet, in der Todesursachenstatistik wird es parallel zu Kapitel XIX kodiert.

Tabelle A 15: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Versichertenjahr nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

ICD-10-Kapitel		Ausgaben in Euro je VJ		
		Männer	Frauen	Gesamt
I	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	27,95	22,58	25,22
II	Neubildungen	122,76	109,15	115,83
III	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	4,64	5,43	5,05
IV	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	20,17	21,03	20,61
V	Psychische und Verhaltensstörungen	86,19	95,75	91,06
VI	Krankheiten des Nervensystems	37,42	31,74	34,53
VII	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	8,38	8,91	8,65
VIII	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes	5,04	5,27	5,16
IX	Krankheiten des Kreislaufsystems	206,11	131,92	168,32
X	Krankheiten des Atmungssystems	55,74	41,62	48,55
XI	Krankheiten des Verdauungssystems	78,34	70,45	74,32
XII	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	10,93	9,68	10,29
XIII	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	78,99	104,96	92,22
XIV	Krankheiten des Urogenitalsystems	33,52	34,34	33,94
XV	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,00	42,09	21,44
XVI	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	24,97	19,75	22,31
XVII	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	10,14	7,33	8,71
XVIII	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	19,45	21,32	20,40
XIX	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	81,19	94,62	88,03
XX*	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	0,00	0,00	0,00
XXI	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	5,52	3,58	4,53

* Kapitel XX wird bei Krankenhausdiagnosen regulär nicht verwendet, in der Todesursachenstatistik wird es parallel zu Kapitel XIX kodiert.

Tabelle A 16: Ausgaben für vollstationäre Krankenhausbehandlungen in Euro je Fall nach ICD-10-Kapiteln 2015 (stand.D2014)

ICD-10-Kapitel		Ausgaben in Euro je Fall		
		Männer	Frauen	Gesamt
I	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	3.868,14	3.196,58	3.529,88
II	Neubildungen	5.391,25	4.993,16	5.192,53
III	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	3.502,26	3.330,04	3.405,67
IV	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	3.822,27	3.348,16	3.560,21
V	Psychische und Verhaltensstörungen	5.357,60	6.827,91	6.056,10
VI	Krankheiten des Nervensystems	3.621,96	3.483,51	3.555,78
VII	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde	2.002,93	1.841,21	1.914,70
VIII	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes	2.790,85	2.673,91	2.728,69
IX	Krankheiten des Kreislaufsystems	5.548,25	4.521,27	5.086,93
X	Krankheiten des Atmungssystems	3.549,35	3.251,91	3.413,02
XI	Krankheiten des Verdauungssystems	3.261,95	3.247,13	3.254,78
XII	Krankheiten der Haut und der Unterhaut	2.953,87	3.112,55	3.027,78
XIII	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	4.288,28	4.378,25	4.339,99
XIV	Krankheiten des Urogenitalsystems	2.966,01	2.794,95	2.875,30
XV	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	0,00	2.015,67	2.015,67
XVI	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	7.904,67	8.509,06	8.166,18
XVII	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	6.911,96	6.398,75	6.682,11
XVIII	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	1.862,51	1.870,71	1.866,86
XIX	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	4.144,69	4.230,80	4.191,40
XX*	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	0,00	0,00	0,00
XXI	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen	3.190,05	2.340,03	2.783,37

* Kapitel XX wird bei Krankenhausdiagnosen regulär nicht verwendet, in der Todesursachenstatistik wird es parallel zu Kapitel XIX kodiert.

Tabelle A 17: Relevante 3-stellige ICD-10-Diagnosen: Krankenhausaufenthalte je 10.000 Versichertenjahre 2015 (TOP 100 – Sortierung nach zurechenbaren stationären Leistungstagen, stand.D2014)

ICD-10	Diagnose	KH-Tage je 10.000 VJ	KH-Fälle je 10.000 VJ	Tage je Fall
F33	Rezidivierende depressive Störung	736,7	19,0	38,8
F32	Depressive Episode	518,8	15,7	33,0
I50	Herzinsuffizienz	456,0	43,9	10,4
F20	Schizophrenie	404,1	11,5	35,3
I63	Hirninfarkt	333,8	27,9	12,0
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	312,3	37,1	8,4
S72	Fraktur des Femurs	311,1	20,3	15,4
J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet	241,9	26,7	9,1
M16	Koxarthrose [Arthrose des Hüftgelenkes]	236,7	21,3	11,1
M17	Gonarthrose [Arthrose des Kniegelenkes]	214,2	21,7	9,9
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	212,1	23,5	9,0
I70	Atherosklerose	211,8	21,9	9,7
P07	Störungen im Zusammenhang mit kurzer Schwangerschaftsdauer und niedrigem Geburtsgewicht, a. n. k.	208,5	8,9	23,4
I21	Akuter Myokardinfarkt	196,9	24,3	8,1
E11	Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	180,9	16,4	11,0
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	176,5	37,9	4,7
M54	Rückenschmerzen	165,5	25,3	6,5
F25	Schizoaffektive Störungen	161,5	4,2	38,5
C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge	160,3	21,9	7,3
A41	Sonstige Sepsis	157,8	12,5	12,6
K80	Cholelithiasis	153,5	26,6	5,8
T84	Komplikationen durch orthopädische Endoprothesen, Implantate oder Transplantate	147,2	10,5	14,0
F43	Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	146,9	8,1	18,2
F31	Bipolare affektive Störung	140,9	3,7	38,1
K57	Divertikulose des Darmes	131,2	16,4	8,0
M51	Sonstige Bandscheibenschäden	127,3	18,0	7,1
S32	Fraktur der Lendenwirbelsäule und des Beckens	126,3	10,5	12,0
S06	Intrakranielle Verletzung	119,5	28,2	4,2
I20	Angina pectoris	117,2	27,9	4,2
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	114,9	23,9	4,8
F60	Spezifische Persönlichkeitsstörungen	113,4	4,1	27,7
S82	Fraktur des Unterschenkels, einschließlich des oberen Sprunggelenkes	113,1	13,4	8,4
C18	Bösartige Neubildung des Kolons	112,9	9,6	11,8

ICD-10	Diagnose	KH-Tage je 10.000 VJ	KH-Fälle je 10.000 VJ	Tage je Fall
M48	Sonstige Spondylopathien	108,7	12,5	8,7
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	108,0	25,0	4,3
S42	Fraktur im Bereich der Schulter / des Oberarmes	100,9	12,7	8,0
G40	Epilepsie	99,4	16,9	5,9
K56	Paralytischer Ileus und mechanischer Ileus ohne Hernie	99,1	12,5	7,9
C50	Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma]	98,5	17,1	5,8
N39	Sonstige Krankheiten des Harnsystems	97,9	15,8	6,2
I35	Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten	92,0	7,4	12,4
F05	Delir, nicht durch Alkohol oder andere psychotrope Substanzen	90,4	5,2	17,4
F45	Somatoforme Störungen	88,5	5,4	16,4
F50	Essstörungen	86,1	1,8	49,0
N17	Akutes Nierenversagen	86,0	7,7	11,1
R55	Synkope und Kollaps	81,6	18,5	4,4
G20	Primäres Parkinson-Syndrom	81,1	5,9	13,6
C67	Bösartige Neubildung der Harnblase	78,4	12,3	6,4
E86	Volumenmangel	77,9	11,9	6,5
C79	Sekundäre bösartige Neubildung an sonstigen und nicht näher bezeichneten Lokalisationen	77,8	6,3	12,3
F41	Andere Angststörungen	76,6	3,5	21,6
C20	Bösartige Neubildung des Rektums	72,2	7,1	10,1
T81	Komplikationen bei Eingriffen, a. n. k.	72,1	8,6	8,4
G45	Zerebrale transitorische Ischämie und verwandte Syndrome	71,8	13,4	5,4
N13	Obstruktive Uropathie und Refluxuropathie	70,8	14,2	5,0
I61	Intrazerebrale Blutung	69,9	4,1	17,1
A09	Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis	67,6	18,5	3,6
F06	Andere psychische Störungen aufgrund einer Schädigung oder Funktionsstörung des Gehirns oder einer körperlichen Krankheit	64,9	2,9	22,1
J20	Akute Bronchitis	64,3	12,5	5,1
K85	Akute Pankreatitis	63,9	6,3	10,1
S22	Fraktur der Rippe(n), des Sternums und der Brustwirbelsäule	63,3	7,4	8,6
S52	Fraktur des Unterarmes	61,6	14,3	4,3
C61	Bösartige Neubildung der Prostata	61,0	8,6	7,1
C25	Bösartige Neubildung des Pankreas	60,8	6,3	9,7
A46	Erysipel [Wundrose]	60,7	7,4	8,2
K29	Gastritis und Duodenitis	59,9	14,4	4,2
K35	Akute Appendizitis	59,4	12,3	4,8
I26	Lungenembolie	57,2	6,5	8,8

ICD-10	Diagnose	KH-Tage je 10.000 VJ	KH-Fälle je 10.000 VJ	Tage je Fall
T82	Komplikationen durch Prothesen, Implantate oder Transplantate im Herzen und in den Gefäßen	56,7	6,5	8,7
C78	Sekundäre bösartige Neubildung der Atmungs- und Verdauungsorgane	56,1	6,4	8,8
R26	Störungen des Ganges und der Mobilität	55,5	3,8	14,6
G35	Multiple Sklerose [Encephalomyelitis disseminata]	53,3	7,7	6,9
M80	Osteoporose mit pathologischer Fraktur	50,5	4,1	12,2
K70	Alkoholische Leberkrankheit	49,8	4,5	11,0
N20	Nieren- und Ureterstein	49,6	12,6	3,9
K40	Hernia inguinalis	49,2	20,4	2,4
A04	Sonstige bakterielle Darminfektionen	49,0	5,7	8,6
J35	Chronische Krankheiten der Gaumenmandeln und der Rachenmandel	48,5	12,3	3,9
J15	Pneumonie durch Bakterien, a. n. k.	48,5	4,4	10,9
C16	Bösartige Neubildung des Magens	47,6	5,0	9,5
C44	Sonstige bösartige Neubildungen der Haut	47,5	9,9	4,8
F11	Psychische und Verhaltensstörungen durch Opioide	46,1	3,3	14,0
N40	Prostatahyperplasie	44,6	7,0	6,3
E10	Primär insulinabhängiger Diabetes mellitus [Typ-1-Diabetes]	44,0	5,5	8,0
G62	Sonstige Polyneuropathien	43,5	3,2	13,5
C83	Nicht follikuläres Lymphom	43,1	4,8	8,9
I71	Aortenaneurysma und -dissektion	41,7	3,6	11,5
C92	Myeloische Leukämie	40,2	2,0	19,7
M75	Schulterläsionen	40,1	12,9	3,1
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	40,0	6,6	6,1
F92	Kombinierte Störung des Sozialverhaltens und der Emotionen	39,6	1,1	35,4
K43	Hernia ventralis	39,4	6,0	6,5
F19	Psychische und Verhaltensstörungen durch multiplen Substanzgebrauch	39,2	4,0	9,9
I83	Varizen der unteren Extremitäten	39,1	11,0	3,5
G30	Alzheimer-Krankheit (F00.-*)	38,3	2,3	16,7
M79	Sonstige Krankheiten des Weichteilgewebes, a. n. k.	37,9	5,1	7,4
O34	Betreuung der Mutter bei festgestellter oder vermuteter Anomalie der Beckenorgane	37,3	6,3	5,9
L03	Phlegmone	37,1	5,4	6,9
O42	Vorzeitiger Blasensprung	36,8	9,3	4,0
I47	Paroxysmale Tachykardie	36,8	7,7	4,8
	Gesamt	17.128	2.227	
	Summe Top 100	11.418	1.217	
	Anteil Top100-Diagnosen an gesamt	66,66%	54,65%	

Tabelle A 18: Häufigkeit der Dokumentation von OPS-Kodes (3-Steller) bei vollstationären Krankenhausbehandlungen nach OPS-Gruppen 2015

OPS	OPS-Gruppen 3-Steller	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anteil der KH-Fälle mit OPS
1-10...1-10	Klinische Untersuchung	1.720	1.537	0,08%
1-20...1-33	Untersuchung einzelner Körpersysteme	425.106	239.373	11,81%
1-40...1-49	Biopsie ohne Inzision	169.603	135.427	6,68%
1-50...1-58	Biopsie durch Inzision	11.524	10.393	0,51%
1-61...1-69	Diagnostische Endoskopie	424.865	260.666	12,86%
1-70...1-79	Funktionstests	177.192	97.196	4,80%
1-84...1-85	Explorative diagnostische Maßnahmen	30.174	26.234	1,29%
1-90...1-99	Andere diagnostische Maßnahmen	26.510	22.239	1,10%
3-03...3-05	Ultraschalluntersuchungen	138.700	102.248	5,05%
3-10...3-13	Projektionsradiographie	47.391	36.666	1,81%
3-20...3-26	Computertomographie (CT)	693.005	389.605	19,22%
3-30...3-30	Optische Verfahren	4.080	3.211	0,16%
3-60...3-69	Darstellung des Gefäßsystems	75.983	41.931	2,07%
3-70...3-76	Nuklearmedizinische diagnostische Verfahren	48.916	29.022	1,43%
3-80...3-84	Magnetresonanztomographie (MRT)	249.239	158.694	7,83%
3-90...3-90	Andere bildgebende Verfahren	5.795	5.510	0,27%
3-99...3-99	Zusatzinformationen zu bildgebenden Verfahren	246.085	147.829	7,29%
5-01...5-05	Operationen am Nervensystem	90.581	45.455	2,24%
5-06...5-07	Operationen an endokrinen Drüsen	19.717	9.934	0,49%
5-08...5-16	Operationen an den Augen	76.490	37.520	1,85%
5-18...5-20	Operationen an den Ohren	16.293	10.577	0,52%
5-21...5-22	Operationen an Nase und Nasennebenhöhlen	43.573	19.058	0,94%
5-23...5-28	Operationen an Mundhöhle und Gesicht	34.083	23.676	1,17%
5-29...5-31	Operationen an Pharynx, Larynx und Trachea	12.143	10.264	0,51%
5-32...5-34	Operationen an Lunge und Bronchus	21.154	10.878	0,54%
5-35...5-37	Operationen am Herzen	47.106	30.895	1,52%
5-38...5-39	Operationen an den Blutgefäßen	86.774	44.924	2,22%
5-40...5-41	Operationen am hämatopoetischen und Lymphgefäßsystem	23.913	21.064	1,04%
5-42...5-54	Operationen am Verdauungstrakt	280.615	158.198	7,81%
5-55...5-59	Operationen an den Harnorganen	63.236	47.853	2,36%
5-60...5-64	Operationen an den männlichen Geschlechtsorganen	21.258	17.112	0,84%
5-65...5-71	Operationen an den weiblichen Geschlechtsorganen	74.403	43.702	2,16%

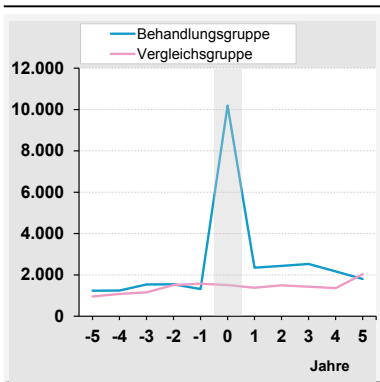
OPS	OPS-Gruppen 3-Steller	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anteil der KH-Fälle mit OPS
5-72...5-75	Geburtshilfliche Operationen	82.884	57.317	2,83%
5-76...5-77	Operationen an Kiefer- und Gesichtsschädelknochen	8.110	4.960	0,24%
5-78...5-86	Operationen an den Bewegungsorganen	536.210	223.990	11,05%
5-87...5-88	Operationen an der Mamma	22.249	17.994	0,89%
5-89...5-92	Operationen an Haut und Unterhaut	180.852	77.743	3,84%
5-93...5-99	Zusatzinformationen zu Operationen	154.499	128.414	6,34%
6-00...6-00	Applikation von Medikamenten	33.877	29.275	1,44%
8-01...8-02	Applikation von Medikamenten und Nahrung und therapeutische Injektion	49.242	45.420	2,24%
8-03...8-03	Immuntherapie	531	499	0,02%
8-10...8-11	Entfernung von Fremdmaterial und Konkrementen	5.772	4.702	0,23%
8-12...8-13	Manipulationen an Verdauungstrakt und Harntrakt	72.683	53.082	2,62%
8-14...8-17	Therapeutische Katheterisierung, Aspiration, Punktion und Spülung	52.496	40.873	2,02%
8-19...8-19	Verbände	34.178	25.772	1,27%
8-20...8-22	Geschlossene Reposition und Korrektur von Deformitäten	6.662	6.156	0,30%
8-31...8-39	Immobilisation und spezielle Lagerung	23.237	22.288	1,10%
8-40...8-41	Knochenextension und andere Extensionsverfahren	674	622	0,03%
8-50...8-51	Tamponade von Blutungen und Manipulation an Fetus oder Uterus	7.134	5.743	0,28%
8-52...8-54	Strahlentherapie, nuklearmedizinische Therapie und Chemotherapie	200.856	71.309	3,52%
8-55...8-60	Frührehabilitative und physikalische Therapie	113.291	100.334	4,95%
8-63...8-66	Elektrostimulation, Elektrotherapie und Dauer der Behandlung durch fokussierten Ultraschall	41.464	32.847	1,62%
8-70...8-72	Maßnahmen für das Atmungssystem	67.481	49.886	2,46%
8-77...8-77	Maßnahmen im Rahmen der Reanimation	9.755	8.731	0,43%
8-80...8-85	Maßnahmen für den Blutkreislauf	528.552	220.399	10,87%
8-86...8-86	Therapie mit besonderen Zellen und Blutbestandteilen	217	195	0,01%
8-90...8-91	Anästhesie und Schmerztherapie	164.991	124.844	6,16%
8-92...8-93	Patientenmonitoring	267.547	250.081	12,34%
8-97...8-98	Komplexbehandlung	147.221	138.060	6,81%
8-99...8-99	Zusatzinformationen zu nichtoperativen therapeutischen Maßnahmen	578	569	0,03%
9-20...9-20	Pflege und Versorgung von Patienten	25.851	25.809	1,27%

OPS	OPS-Gruppen 3-Steller	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anteil der KH-Fälle mit OPS
9-26...9-28	Geburtsbegleitende Maßnahmen und Behandlung wegen Infertilität	50.537	49.334	2,43%
9-31...9-32	Phoniatische und pädaudiologische Therapie	17.630	16.702	0,82%
9-40...9-41	Psychosoziale, psychosomatische, neuropsychologische und psychotherapeutische Therapie	52.543	45.939	2,27%
9-50...9-50	Präventive und ergänzende kommunikative Maßnahmen	19.074	18.888	0,93%
9-60...9-64	Behandlung bei psychischen und psychosomatischen Störungen und Verhaltensstörungen bei Erwachsenen	744.929	90.791	4,48%
9-65...9-69	Behandlung bei psychischen und psychosomatischen Störungen und Verhaltensstörungen bei Kindern und Jugendlichen	91.668	6.122	0,30%
9-70...9-70	Andere Behandlung bei psychischen und psychosomatischen Störungen und Verhaltensstörungen bei Erwachsenen	273	259	0,01%
9-80...9-80	Andere Behandlung bei psychischen und psychosomatischen Störungen und Verhaltensstörungen bei Kindern und Jugendlichen	14	14	0,00%
9-98...9-99	Andere ergänzende Maßnahmen und Informationen	140.648	92.319	4,56%
1-9	Alle OPS	7.643.637	1.714.595	84,60%
	KH-Fälle insgesamt (mit und ohne OPS)		2.026.681	

6.2 Schwerpunktthema

Die Abbildung A 1 bis Abbildung A 3 stellen den Verlauf der jährlichen Kosten nach den drei Kostenarten differenziert dar. Weil die stationären Kosten den Großteil der Gesamtkosten ausmachen, gibt es zwischen der Entwicklung der Gesamtkosten und jener der stationären Kosten keine sehr großen Unterschiede (Abbildung A 1).

Magen-Bypass



Schlauchmagen

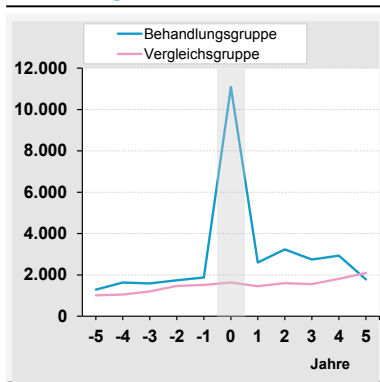


Abbildung A 1: Stationäre Kosten 5 Jahre vor und nach dem Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Das Eingriffsjahr 0 ist grau hinterlegt.

Interessanter stellt sich dagegen der Verlauf der ambulanten Kosten und der Arzneimittelkosten dar (Abbildung A 2). Die ambulanten Kosten beim Magen-Bypass und beim Schlauchmagen steigen im Jahr vor der Operation an. Das lässt darauf schließen, dass diese Patienten durch eine häufigere ambulante Versorgung auf die chirurgische Maßnahme vorbereitet werden.

Im Anschluss an den Eingriff gehen die ambulanten Kosten der Behandlungsgruppen zurück. Lediglich bei der Gruppe, die einen Schlauchmagen erhalten hat, steigen die ambulanten Kosten ab dem dritten Jahr nach der Operation wieder an. Die Arzneimittelkosten beider Behand-

lungsgruppen sind vor dem Eingriffsjahr steigend (Abbildung A 3), gehen jedoch ab den Eingriffsjahr deutlich zurück. Ab dem dritten Jahr nach dem Eingriff ist wieder ein Anstieg bei den Arzneimittelkosten zu verzeichnen.

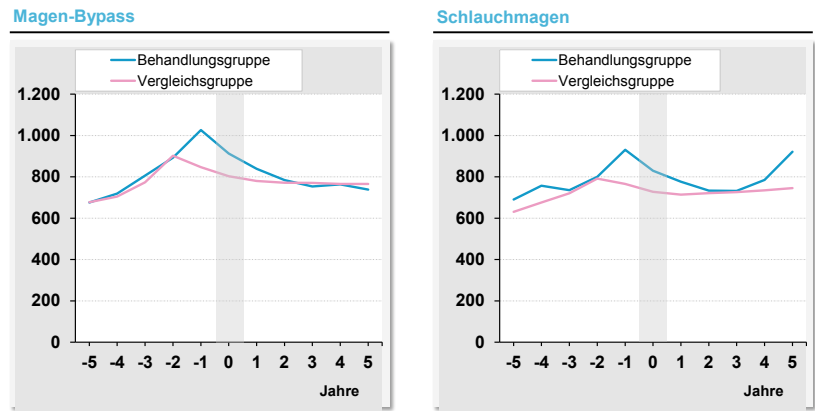


Abbildung A 2: Ambulante Kosten 5 Jahre vor und nach dem Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)
Anmerkung: Das Eingriffsjahr 0 ist grau hinterlegt.

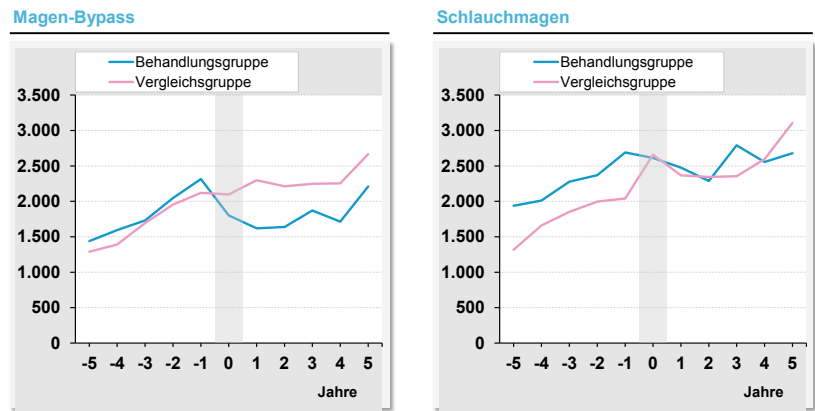


Abbildung A 3: Arzneimittelkosten 5 Jahre vor und nach dem Eingriff in Euro

Quelle: RWI / AGENON, BARMER GEK (2016)
Anmerkung: Das Eingriffsjahr 0 ist grau hinterlegt.

Tabelle A 19: Deskriptive Statistiken für Bundesländer vor dem Matching

Merkmale	Magen-Bypass		Schlauchmagen	
	Behandlungsgruppe	Potenzielle Vergleichsgruppe	Behandlungsgruppe	Potenzielle Vergleichsgruppe
Anzahl der Beobachtungen	1.158	1.898.854	1.170	1.898.979
Bundeslanddummies (in Prozent)				
Hamburg	3,8	1,8 ***	1,8	1,8
Niedersachsen	14,2	9,0 ***	12,0	9,0 ***
Bremen	0,2	0,4 *	0,3	0,4
Nordrhein-Westfalen	20,5	24,7 ***	26,8	24,7
Hessen	11,7	8,1 ***	12,0	8,1 ***
Rheinland-Pfalz	1,9	5,1 ***	3,5	5,1 ***
Baden-Württemberg	6,2	8,2 ***	8,1	8,2
Bayern	6,8	11,5 ***	7,5	11,5 ***
Saarland	1,0	1,3	1,4	1,3
Berlin	15,1	4,7 ***	4,2	4,7
Brandenburg	5,5	5,0	3,2	5,0 ***
Mecklenburg-Vorpommern	3,2	3,2	2,1	3,2 **
Sachsen	2,9	5,2 ***	3,2	5,2 ***
Sachsen-Anhalt	0,7	4,1 ***	2,3	4,1 ***
Thüringen	2,0	3,3 ***	5,0	3,2 ***

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Statistisches Signifikanzniveau des t-Tests zwischen den Mittelwerten der Behandlungs- und Vergleichsgruppen *** $p < 0,01$, ** $0,01 \leq p < 0,05$, * $0,05 \leq p < 0,1$.

Tabelle A 20: Deskriptive Statistiken für Bundesländer nach dem Matching

Merkmale	Magen-Bypass		Schlauchmagen	
	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe	Behandlungsgruppe	Vergleichsgruppe
Anzahl der Beobachtungen	1.158	5.790	1.170	5.850
Bundeslanddummys (in Prozent)				
Hamburg	3,8	4,1	1,8	1,9
Niedersachsen	14,2	14,1	12,0	12,1
Bremen	0,2	0,2	0,3	0,4
Nordrhein-Westfalen	20,5	20,9	26,8	26,5
Hessen	11,7	11,2	12,0	11,9
Rheinland-Pfalz	1,9	1,9	3,5	3,7
Baden-Württemberg	6,2	6,1	8,1	7,8
Bayern	6,8	7,1	7,5	8,2
Saarland	1,0	1,0	1,4	1,3
Berlin	15,1	15,0	4,2	4,3
Brandenburg	5,5	5,2	3,2	3,1
Mecklenburg-Vorpommern	3,2	3,0	2,1	2,2
Sachsen	2,9	3,0	3,2	3,3
Sachsen-Anhalt	0,7	0,7	2,3	2,3
Thüringen	2,0	1,7	5,0	4,6

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Tabelle A 21: Outcomeergebnisse für bariatrischen Eingriff (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	0,218	0,003	1
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	-0,073	0,009	-1
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	-1,243 ***	0,038	-47
Lokalisierte Adipositas	E65	2,011 ***	0,007	14
Depressive Episode	F32	-0,133	0,027	-4
Rezidivierende depressive Störung	F33	-0,031	0,026	-1
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	0,563	0,009	5
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	-0,074	0,007	-1
Migräne	G43	0,509	0,002	1
Schlafstörungen	G47	-0,453 ***	0,079	-36
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	-1,146 ***	0,018	-21
Angina pectoris	I20	-0,620 **	0,018	-11
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	-0,472	0,009	-4
Lungenembolie	I26	-0,261	0,007	-2
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	-0,623 *	0,011	-7
Herzinsuffizienz	I50	-2,161 ***	0,018	-39
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	J44	-1,028 **	0,008	-8
Asthma bronchiale	J45	-0,543	0,003	-2
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	1,376 ***	0,006	8
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	2,403 ***	0,001	3
Ulcus ventriculi	K25	0,936	0,002	2
Gastritis und Duodenitis	K29	0,506 *	0,012	6
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	1,328 **	0,003	4
Hernia ventralis	K43	1,298 ***	0,016	21
Hernia diaphragmatica	K44	-0,360	0,003	-1
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	1,469 ***	0,005	8
Peritonitis	K65	1,795 *	0,001	2
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	2,678 ***	0,002	6
Cholelithiasis	K80	1,054 ***	0,048	50
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	3,217 ***	0,001	4

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	0,274	0,010	3
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	0,095	0,038	4
Rückenschmerzen	M54	-0,411	0,015	-6
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	1,134 ***	0,013	15
Dysphagie	R13	-0,154	0,001	0
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	1,080 ***	0,013	14
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	-1,504 ***	0,015	-23
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	0,756	0,002	2
Geburt	-	0,705 ***	0,028	20
Knieprothese	-	0,216	0,018	4
Hüftprothese	-	0,205	0,008	2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. ⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01≤p<0,05, * 0,05≤p<0,1.

Tabelle A 22: Outcomeergebnisse für Magen-Bypass (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	0,356	0,005	2
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	-0,084	0,009	-1
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	-1,047 ***	0,041	-42
Lokalisierte Adipositas	E65	2,121 ***	0,013	27
Depressive Episode	F32	-0,381	0,037	-14
Rezidivierende depressive Störung	F33	-0,351	0,036	-13
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	0,306	0,015	4
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	0,473	0,008	4
Migräne	G43	1,324	0,001	1
Schlafstörungen	G47	-0,337	0,060	-20
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	-0,729	0,018	-13
Angina pectoris	I20	-0,652	0,012	-8
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	-0,750	0,006	-5
Lungenembolie	I26	-0,262	0,004	-1
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	-0,432	0,006	-3
Herzinsuffizienz	I50	-2,076 ***	0,009	-18
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankung	J44	- (1)	0,003	- (1)
Asthma bronchiale	J45	0,183	0,001	0
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	0,105	0,008	1
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	- (1)	0,001	- (1)
Ulcus ventriculi	K25	1,050	0,003	4
Gastritis und Duodenitis	K29	0,444	0,012	5
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	2,210 **	0,003	6
Hernia ventralis	K43	1,522 ***	0,013	20
Hernia diaphragmatica	K44	-1,496	0,004	-6
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	1,873 ***	0,004	8
Peritonitis	K65	1,611	0,001	1
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	3,081 ***	0,002	5
Cholelithiasis	K80	1,023 ***	0,059	60
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	3,106 ***	0,003	8

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	0,516	0,004	2
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	-0,050	0,041	-2
Rückenschmerzen	M54	-0,559	0,016	-9
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	1,548 ***	0,012	19
Dysphagie	R13	-0,511	0,001	0
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	1,103 ***	0,014	15
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	-1,051 *	0,017	-18
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	0,997	0,002	2
Geburt	-	0,677 ***	0,033	22
Knieprothese	-	0,024	0,022	1
Hüftprothese	-	0,504	0,003	2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. ⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01≤p<0,05, * 0,05≤p<0,1.

Tabelle A 23: Outcomeergebnisse für Schlauchmagen (Vergleich zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	– ⁽¹⁾	0,001	– ⁽¹⁾
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	-0,106	0,009	-1
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	-1,517 ***	0,035	-53
Lokalisierte Adipositas	E65	2,809 **	0,001	2
Depressive Episode	F32	0,232	0,018	4
Rezidivierende depressive Störung	F33	0,537	0,015	8
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	1,103 *	0,004	5
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	– ⁽¹⁾	0,006	– ⁽¹⁾
Migräne	G43	– ⁽¹⁾	0,003	– ⁽¹⁾
Schlafstörungen	G47	-0,536 **	0,097	-52
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	-1,630 ***	0,018	-29
Angina pectoris	I20	-0,612 *	0,023	-14
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	-0,360	0,011	-4
Lungenembolie	I26	-0,155	0,010	-2
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	-0,664	0,016	-11
Herzinsuffizienz	I50	-2,113 ***	0,027	-58
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	J44	-0,635	0,012	-8
Asthma bronchiale	J45	-0,670	0,005	-3
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	2,292 ***	0,004	10
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	2,087 **	0,002	4
Ulcus ventriculi	K25	0,918	0,001	1
Gastritis und Duodenitis	K29	0,566	0,012	7
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	0,259	0,003	1
Hernia ventralis	K43	1,117 ***	0,020	22
Hernia diaphragmatica	K44	0,518	0,003	1
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	0,800	0,006	5
Peritonitis	K65	1,796	0,001	2
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	2,019 *	0,003	5
Cholelithiasis	K80	1,099 ***	0,037	40
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	– ⁽¹⁾	0,000	– ⁽¹⁾

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	0,211	0,015	3
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	0,245	0,034	8
Rückenschmerzen	M54	-0,310	0,015	-5
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	0,560	0,015	8
Dysphagie	R13	- ⁽¹⁾	0,001	- ⁽¹⁾
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	1,064 ***	0,013	14
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	- ⁽¹⁾	0,014	- ⁽¹⁾
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	0,577	0,003	1
Geburt	-	0,739 ***	0,023	17
Knieprothese	-	0,443	0,015	6
Hüftprothese	-	0,156	0,013	2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. ⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01<=p<0,05, * 0,05<=p<0,1.

Tabelle A 24: Outcomeergebnisse für bariatrischen Eingriff (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	0,224	0,003	1
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	0,475	0,008	4
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	-0,482	0,040	-19
Lokalisierte Adipositas	E65	-1,167 **	0,010	-12
Depressive Episode	F32	0,271	0,028	8
Rezidivierende depressive Störung	F33	0,150	0,027	4
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	- ⁽¹⁾	0,009	- ⁽¹⁾
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	-0,336	0,005	-2
Migräne	G43	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Schlafstörungen	G47	-0,472	0,077	-37
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	- ⁽¹⁾	0,016	- ⁽¹⁾
Angina pectoris	I20	-0,664	0,021	-14
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	-0,475	0,008	-4
Lungenembolie	I26	-0,611	0,009	-6
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	0,488	0,008	4
Herzinsuffizienz	I50	2,261 **	0,013	29
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	J44	-0,225	0,008	-2
Asthma bronchiale	J45	-1,614	0,004	-7
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	-1,088	0,008	-9
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	1,257	0,001	1
Ulcus ventriculi	K25	-0,407	0,003	-1
Gastritis und Duodenitis	K29	-0,913 *	0,014	-13
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	0,457	0,003	1
Hernia ventralis	K43	0,062	0,012	1
Hernia diaphragmatica	K44	0,238	0,001	0
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	-0,301	0,006	-2
Peritonitis	K65	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	1,108	0,002	2
Cholelithiasis	K80	-0,079	0,041	-3
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	- ⁽¹⁾	0,003	- ⁽¹⁾

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	-0,070	0,008	-1
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	-0,544 *	0,045	-24
Rückenschmerzen	M54	0,442	0,015	7
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	0,329	0,011	4
Dysphagie	R13	-0,695	0,001	-1
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	0,842 *	0,008	6
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	.. ⁽¹⁾	0,013	.. ⁽¹⁾
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	-0,538	0,003	-2
Geburt	-	-0,403	0,034	-14
Knieprothese	-	-0,411	0,020	-8
Hüftprothese	-	-0,256	0,008	-2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet.⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01≤p<0,05, * 0,05≤p<0,1.

Tabelle A 25: Outcomeergebnisse für Magen-Bypass (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	0,922	0,005	5
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	- ⁽¹⁾	0,008	- ⁽¹⁾
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	0,058	0,042	2
Lokalisierte Adipositas	E65	-1,320 **	0,019	-25
Depressive Episode	F32	-0,242	0,041	-10
Rezidivierende depressive Störung	F33	-0,199	0,039	-8
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	-0,356	0,014	-5
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	-0,156	0,005	-1
Migräne	G43	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Schlafstörungen	G47	-0,201	0,063	-13
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	-0,192	0,017	-3
Angina pectoris	I20	-0,226	0,017	-4
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	0,414	0,007	3
Lungenembolie	I26	0,408	0,003	1
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	-0,409	0,005	-2
Herzinsuffizienz	I50	0,434	0,007	3
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	J44	- ⁽¹⁾	0,007	- ⁽¹⁾
Asthma bronchiale	J45	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	-1,263	0,012	-15
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Ulcus ventriculi	K25	- ⁽¹⁾	0,003	- ⁽¹⁾
Gastritis und Duodenitis	K29	-0,391	0,015	-6
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	1,397	0,002	2
Hernia ventralis	K43	-1,230 **	0,017	-21
Hernia diaphragmatica	K44	- ⁽¹⁾	0,000	- ⁽¹⁾
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	-0,355	0,005	-2
Peritonitis	K65	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	0,788	0,002	1
Cholelithiasis	K80	0,075	0,042	3
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	- ⁽¹⁾	0,005	- ⁽¹⁾

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	0,981	0,002	2
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	-0,698	0,049	-34
Rückenschmerzen	M54	0,652	0,019	12
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	- ⁽¹⁾	0,012	- ⁽¹⁾
Dysphagie	R13	- ⁽¹⁾	0,000	- ⁽¹⁾
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	0,057	0,010	1
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	- ⁽¹⁾	0,014	- ⁽¹⁾
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	- ⁽¹⁾	0,003	- ⁽¹⁾
Geburt	-	-0,804 *	0,042	-34
Knieprothese	-	-0,532	0,024	-13
Hüftprothese	-	-0,726	0,003	-2

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. ⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01≤p<0,05, * 0,05≤p<0,1.

Tabelle A 26: Outcomeergebnisse für Schlauchmagen (Vergleich zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Zentren)

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Sonstige bakterielle Darminfektionen	A04	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Sonstige und nicht näher bezeichnete Gastroenteritis und Kolitis infektiösen und nicht näher bezeichneten Ursprungs	A09	1,109	0,007	7
Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Diabetes Typ 2)	E11	-1,479 **	0,038	-57
Lokalisierte Adipositas	E65	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Depressive Episode	F32	1,081	0,015	16
Rezidivierende depressive Störung	F33	0,711	0,015	11
Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen	F43	0,518	0,005	3
Spezifische Persönlichkeitsstörungen	F60	- ⁽¹⁾	0,005	- ⁽¹⁾
Migräne	G43	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Schlafstörungen	G47	-0,680 *	0,092	-63
Essentielle (primäre) Hypertonie	I10	0,298	0,015	4
Angina pectoris	I20	-0,838	0,025	-21
Chronische ischämische Herzkrankheit	I25	-0,707	0,010	-7
Lungenembolie	I26	-1,111	0,015	-17
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	I48	0,983	0,012	12
Herzinsuffizienz	I50	- ⁽¹⁾	0,018	- ⁽¹⁾
Sonstige chronische obstruktive Lungenerkrankheit	J44	0,293	0,010	3
Asthma bronchiale	J45	-0,700	0,007	-5
Gastroösophageale Refluxkrankheit	K21	-0,623	0,005	-3
Sonstige Krankheiten des Ösophagus	K22	- ⁽¹⁾	0,000	- ⁽¹⁾
Ulcus ventriculi	K25	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Gastritis und Duodenitis	K29	-1,413 *	0,013	-19
Sonstige Krankheiten des Magens und des Duodenums	K31	-0,341	0,003	-1
Hernia ventralis	K43	1,140 *	0,007	8
Hernia diaphragmatica	K44	-0,707	0,002	-1
Paralytischer Ileus und intestinale Obstruktion ohne Hernie	K56	-0,290	0,007	-2
Peritonitis	K65	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Sonstige Krankheiten des Peritoneums	K66	1,102	0,002	2
Cholelithiasis	K80	-0,351	0,040	-14
Krankheiten des Verdauungssystems nach medizinischen Maßnahmen, anderenorts nicht klassifiziert	K91	- ⁽¹⁾	0,000	- ⁽¹⁾

Hauptdiagnose, die nach dem Eingriff diagnostiziert wurde	ICD-10-Kode	Marginaler Effekt	Mittelwert der Behandlungsgruppe vor dem Eingriff	zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe
Koxarthrose (Arthrose des Hüftgelenkes)	M16	-0,302	0,015	-5
Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenkes)	M17	-0,406	0,040	-16
Rückenschmerzen	M54	0,485	0,012	6
Bauch- und Beckenschmerzen	R10	0,617	0,010	6
Dysphagie	R13	- ⁽¹⁾	0,002	- ⁽¹⁾
Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert	T81	1,672 **	0,005	8
Komplikationen durch sonstige interne Prothesen, Implantate oder Transplantate	T85	- ⁽¹⁾	0,012	- ⁽¹⁾
Sonstige Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert	T88	0,409	0,003	1
Geburt	-	0,141	0,027	4
Knieprothese	-	-0,331	0,017	-6
Hüftprothese	-	0,089	0,013	1

Quelle: RWI / AGENON; BARMER GEK (2016)

Anmerkung: Für Alter, Geschlecht und das OP-Quartal wird kontrolliert. Zusätzliche Fälle je 1.000 bariatrischer Eingriffe im maximalen Zeitraum von 6 Jahren nach Operation. Effekte wurden mittels marginalem Effekt am Mittelwert berechnet. ⁽¹⁾ Effekt ist nicht identifizierbar. Statistisches Signifikanzniveau *** p<0,01, ** 0,01≤p<0,05, * 0,05≤p<0,1.

In der BARMER GEK-Edition Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse sind bisher erschienen:

- | | | |
|----------|---|------------|
| Band 1: | Grobe, T.G., Dörning, H., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Arztreport 2010
ISBN 978-3-537-44101-0 | Euro 14,90 |
| Band 2: | Glaeske, G., Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittel-Report 2010
ISBN 978-3-537-44102-7 | Euro 14,90 |
| Band 3: | Bitzer, E.M., Grobe, T.G., Dörning, H., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Report Krankenhaus 2010
ISBN 978-3-537-44103-4 | Euro 14,90 |
| Band 4: | Sauer, K., Kemper, C., Kaboth, K., Glaeske, G.:
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittel-Report 2010
ISBN 978-3-537-44104-1 | Euro 14,90 |
| Band 5: | Rothgang, H., Iwansky, S., Müller, R., Sauer, S., Unger, R.:
BARMER GEK Pflegereport 2010
ISBN 978-3-537-44105-8 | Euro 14,90 |
| Band 6: | Grobe, T.G., Dörning, H., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Arztreport 2011
ISBN 978-3-537-44106-5 | Euro 14,90 |
| Band 7: | Schäfer, T., Schneider, A., Mieth, I.:
BARMER GEK Zahnreport 2011
ISBN 978-3-537-44107-2 | Euro 14,90 |
| Band 8: | Glaeske, G., Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2011
ISBN 978-3-537-44108-9 | Euro 14,90 |
| Band 9: | Bitzer, E.M., Grobe, T.G., Neusser, S., Mieth, I.,
Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Report Krankenhaus 2011
ISBN 978-3-537-44109-6 | Euro 14,90 |
| Band 10: | Sauer, K., Kemper, C., Glaeske, G.:
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2011
ISBN 978-3-537-44110-2 | Euro 14,90 |

- Band 11: Rothgang, H., Iwansky, S., Müller, R., Sauer, S.,
Unger, R.:
BARMER GEK Pflegereport 2011
ISBN 978-3-537-44111-9 Euro 14,90
- Band 12: Grobe, T.G., Dörning, H., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Arztreport 2013
ISBN 978-3-537-44112-6 Euro 14,90
- Band 13: Schäfer, T., Schneider, A., Hussein, R., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Zahnreport 2013
ISBN 978-3-943-74478-1 Euro 14,90
- Band 14: Glaeske, G., Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2013
ISBN 978-3-943-74479-8 Euro 14,90
- Band 15: Bitzer, E.M., Grobe, T.G., Neusser, S., Lorenz, C.:
BARMER GEK Report Krankenhaus 2013
ISBN 978-3-943-74480-4 Euro 14,90
- Band 16: Kemper, C., Sauer, K., Glaeske, G.:
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2013
ISBN 978-3-943-74481-1 Euro 14,90
- Band 17: Rothgang, H., Müller, R., Unger, R., Weiß, C.,
Wolter, A.:
BARMER GEK Pflegereport 2013
ISBN 978-3-943-74482-8 Euro 14,90
- Band 18: Grobe, T.G., Bitzer, E.M., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Arztreport 2013
ISBN 978-3-943-74483-5 Euro 14,90
- Band 19: Schäfer, T., Hartmann, A., Hussein, R., Schwartz, F.W.:
BARMER GEK Zahnreport 2013. 2013
ISBN 978-3-943-74484-2 Euro 14,90
- Band 20: Glaeske, G., Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2013
ISBN 978-3-943-74485-9 Euro 14,90
- Band 21: Bitzer, E.M., Grobe, T.G., Neusser, S., Lorenz, C.:
BARMER GEK Report Krankenhaus 2013
ISBN 978-3-943-74486-6 Euro 14,90

- Band 22: Sauer, K., Kemper, C., Schulze, J., Glaeske, G. :
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2013
ISBN 978-3-943-74487-3 Euro 14,90
- Band 23: Rothgang, H., Müller, R., Unger, R.:
BARMER GEK Pflegereport 2013
ISBN 978-3-943-74488-0 Euro 14,90
- Band 24: Grobe, T.G. , Heller, G. , Szecsenyi, J.:
BARMER GEK Arztreport 2015
ISBN 978-3-943-74483-5 Euro 14,90
- Band 25: Rädel, M., Hartmann, A., Bohm, S., Walter, M.:
BARMER GEK Zahnreport 2014
ISBN 978-3-943-74490-3 Euro 14,90
- Band 26: Glaeske, G.; Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2014
ISBN 978-3-943-74491-0 Euro 14,90
- Band 27: Bitzer, E. M.; Bohm, S.; Hartmann, A.; Priess, H.-W.:
BARMER GEK Krankenhaus 2014
ISBN 978-3-943-74492-7 Euro 14,90
- Band 28: Sauer, K., Rothgang, H., Glaeske, G.:
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2014
ISBN 978-3-943-74493-4 Euro 14,90
- Band 29: Rothgang, H., Müller, R., Mundhenk, R., Unger, R.:
BARMER GEK Pflegereport 2014
ISBN 978-3-943-74494-1 Euro 14,90
- Band 30: Grobe, T. G., Klingenberg, A., Steinmann, S.,
Szecsenyi, J.:
BARMER GEK Arztreport 2015
ISBN 978-3-943-74495-8 Euro 14,90
- Band 31: Rädel, M., Hartmann, A., Bohm, S., Priess, H. W.;
Walter, M.:
BARMER GEK Zahnreport 2015
ISBN 978-3-943-74496-5 Euro 14,90
- Band 32: Glaeske, G.; Schicktan, C.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2015
ISBN 978-394-74497-2 Euro 14,90

- Band 33: Bitzer, E. M.; Lehmann, B.; Bohm, S.; Priess, H.-W.:
BARMER GEK Krankenhaus 2015
ISBN 978-3-943-74498-9 Euro 14,90
- Band 34: Müller, R., Rothgang, H., Glaeske, G.:
BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2015
ISBN 978-3-943-74499-6 Euro 14,90
- Band 35: Trittin, C. (Hrsg.):
VERSORGUNGSFORSCHUNG zwischen Routinedaten,
Qualitätssicherung und Patientenorientierung
ISBN 978-3-946-19900-7 Euro 14,90
- Band 36: Rothgang, H., Kalwitzki, T., Müller, R., Runte, R.,
Unger, R.:
BARMER GEK Pflegereport 2015
ISBN 978-3-946-19901-4 Euro 14,90
- Band 37: Grobe, T. G., Steinmann, S., Szecsenyi, J.:
BARMER GEK Arztreport 2016
ISBN 978-3-946-19902-1 Euro 14,90
- Band 38: Radel, M., Bohm, S., Priess, H. W., Walter, M.:
BARMER GEK Zahnreport 2016
ISBN 978-3-946199-03-8 Euro 14,90
- Band 39: Grandt, D., Schubert, I.:
BARMER GEK Arzneimittelreport 2016
ISBN 978-3-946199-04-05 Euro 14,90

BARMER GEK REPORT KRANKENHAUS 2016

Neben der Analyse des akutstationären Versorgungsgeschehens in Deutschland wählt der BARMER GEK Report Krankenhaus 2016 Adipositas (Fettleibigkeit) als Schwerpunktthema. Seit Jahren zeichnet sich in Deutschland ein Anstieg in der Zahl stark übergewichtiger Menschen ab. Dies ist nicht nur für die Betroffenen, sondern auch für die Volkswirtschaft mit erheblichen Risiken und ökonomischen Lasten verbunden. Besondere Aufmerksamkeit findet seit einiger Zeit als Therapieform die Adipositaschirurgie bzw. bariatrische Chirurgie, von der sich eine effektive Behandlung und langfristige Kosteneinsparungen versprochen werden.

Der zwölfte BARMER GEK Report Krankenhaus liefert erstmals für Deutschland empirisch abgesicherte Erkenntnisse zu den Gesundheits- und Kostenwirkungen der bariatrischen Chirurgie. Auf Grundlage von Versichertendaten der BARMER GEK und unter Anwendung moderner statistischer

Methoden werden verlässliche Ergebnisse erzielt, die auf die deutsche Gesamtbevölkerung übertragbar sind. Neben den positiven Gesundheitswirkungen einer bariatrischen Operation werden auch die Risiken der Eingriffe dargestellt. Außerdem wird ermittelt, ob die Adipositaschirurgie im Vergleich zu konservativen Maßnahmen in den Jahren nach dem Eingriff Kosteneinsparungen mit sich bringt. Schließlich vergleicht der Report die Operationsfolgen nach Eingriffen in zertifizierten Adipositaszentren mit denen nicht zertifizierter Häuser. Er bewertet anhand einer Simulation die Erreichbarkeit von derzeitigen Zentren für die Bevölkerung in Deutschland.

Herausgegeben wird der BARMER GEK Report Krankenhaus 2016 in Zusammenarbeit mit dem Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) und AGENON, Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen mbH.

ISBN 978-3-946199-05-2



9 783946 199052