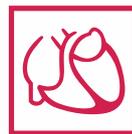
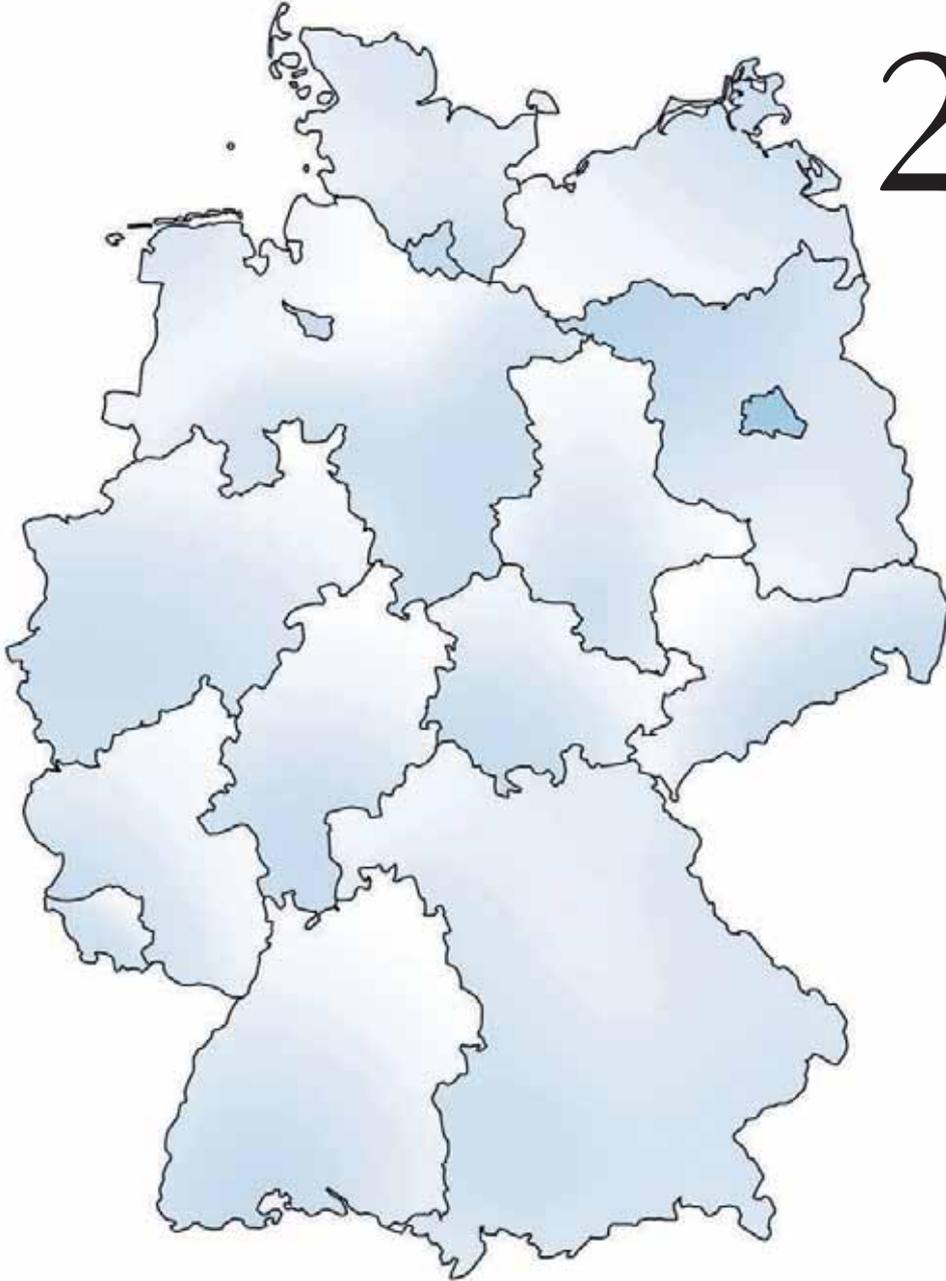


Deutscher Herzbericht 2016



DGK.



In Zusammenarbeit mit:

Herausgeber:

Deutsche
Herzstiftung



28

Deutscher Herzbericht 2016

Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie,
Herzchirurgie und Kinderherzmedizin in Deutschland



28

Deutscher Herzbericht 2016

Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie, Herzchirurgie und Kinderherzmedizin in Deutschland

Vorwort

Eine der Kernaufgaben der Gesundheitsberichterstattung ist es, den Gesundheitszustand einer Bevölkerung und ihre medizinische Versorgung auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten zu dokumentieren und zu interpretieren.

Im 28. Deutschen Herzbericht 2016 wird die Versorgung der Bevölkerung in Deutschland im Bereich der Herz-Kreislauf-Medizin dargestellt. Diese Versorgungsanalyse bietet Einblick in eine Vielzahl heutzutage aktueller Fragestellungen: Wie häufig und wie gut werden Herzpatienten in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht versorgt? Welche therapeutischen Möglichkeiten bietet die Herzmedizin heute für Kinder und Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH)? Wie steht es in den Bundesländern um die Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen? Wie wirken sich neue Entwicklungen in der Versorgung von Herzpatienten auf Krankheitshäufigkeit und -verlauf aus?

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der Morbidität und der Mortalität der häufigsten Herzkrankheiten vermittelt der Bericht in zehn Kapiteln, geordnet nach Krankheitsbildern und Fachgebieten, ein aktuelles Bild der kardiologischen und herzchirurgischen Versorgung in Deutschland. Der Deutsche Herzbericht hat sich als Datensammlung über viele Jahre als Grundlage für die Einschätzung, Beurteilung und Deutung von Trends und Entwicklungen in der herzmedizinischen Versorgung bewährt. Diese in Europa einzigartige Zusammenschau der kardiologischen und herzchirurgischen Versorgung soll Verantwortlichen

im Gesundheitswesen helfen, die zukünftige Entwicklung in der Diagnostik und Behandlung von Herzpatienten einzuschätzen.

Dass für die Beurteilung der herzmedizinischen Versorgung neben Daten zur Epidemiologie und zu den Leistungen der Apparatemedizin (Kap. 2 bis 7) zunehmend auch psychosoziale Aspekte wie das soziale Umfeld, Lebens- und Arbeitsbedingungen, ökonomische Verhältnisse und Bildungskontexte in den Fokus der Analysen genommen werden müssen, belegen Kap. 8 (Kardiovaskuläre Rehabilitation) und Kap. 9 (Kardiovaskuläre Prävention), das eindrucksvoll zeigt, dass u. a. drohende und bestehende Arbeitslosigkeit sowie der Bildungsgrad Determinanten von Lebensstilfaktoren und konsequenterweise von Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit sind. Die hier präsentierten Untersuchungen wurden vom Herzbericht angestoßen und von der Deutschen Herzstiftung gefördert.

Seit dem 24. Herzbericht 2011 wird der Bericht von der Deutschen Herzstiftung gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK), der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) und der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (DGPK) erstellt und publiziert. Bis zum Berichtsjahr 2010 hat den Bericht mehr als 20 Jahre Dr. Ernst Bruckenberg hergegeben.

Zusammengestellt werden die Daten des 28. Deutschen Herzberichts 2016 aus verschiedenen Quellen. Sie kommen unter anderem vom BQS-Institut

für Qualität und Patientensicherheit, aus Daten des Statistischen Bundesamts (destatis.de), des Instituts für Angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen (AQUA), des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG), sowie aus Leistungsstatistiken der Fachgesellschaften, der Ärztekammern und der gesetzlichen Krankenkassen.

Ohne eine enge Kooperation zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen wären die Erfolge der kardiovaskulären Medizin in der Klinik nicht möglich: Kardiologie, Kinderkardiologie sowie Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie wirken im Interesse einer besseren Versorgung der Patienten zusammen. Die Bedeutung dieser Kooperation zwischen den Fach-

disziplinen (z. B. in Herzteams) setzt sich durch die Mitwirkung der ärztlichen Fachgesellschaften DGK, DGTHG und DGPK an der Erstellung des Herzberichts mit zum Teil eigenen Erhebungen und Analysen fort. Es ist daher naheliegend, dass der Herzbericht als Gemeinschaftsprojekt von den genannten Fachgesellschaften gemeinsam mit der Deutschen Herzstiftung herausgegeben wird.

Wir hoffen, mit dem Deutschen Herzbericht zur weiteren Verbesserung der Versorgung von Herzkreislauf-Patienten beizutragen.

Prof. Dr. Thomas Meinertz, Deutsche Herzstiftung

Dezember 2016

Inhaltsverzeichnis

Datenquellen und Mitwirkende	7
Überblick über die Angebots- und Leistungsstruktur in Deutschland	8
0. Methodik und Quellen	11
0.1 Daten des Statistischen Bundesamtes	11
0.2 Die Leistungsstatistik der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) 2015	12
0.3 Daten der DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung) 2015	13
0.4 Daten der DGPK (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie) 2015	13
0.5 Daten der DGPR (Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen) 2015	13
0.6 Daten des IQTIG (Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen) 2015	13
0.7 Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (2015)	13
0.8 Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation (2015)	14
0.9 Daten der Bundesärztekammer	14
0.10 Daten aus dem GKV-Arzneimittelindex	14
0.11 Weitere Datenquellen	15
1. Demographische Grunddaten in Deutschland	17
1.0 Die Volkszählung von 1987, der Zensus von 2011 und der jährliche Mikrozensus – Bevölkerungsdaten aus drei verschiedenen Quellen	17
1.1 Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen	18
1.2 Daten zur Bevölkerung	19
1.3 Bevölkerungsanteile nach Altersgruppen in Deutschland	20
1.4 Bevölkerungsprognose bis 2030	20
1.5 Abwärtsbewegung bei jungen Bevölkerungsgruppen	25
1.6 Relative Veränderungen der Bevölkerungsentwicklung	26
1.7 Unterschiede Männer und Frauen	26
1.8 Bevölkerungsverluste durch Verschiebung	27
1.9 Pillenknicke in der Bevölkerungsstatistik	27
1.10 Migration und deren Größenordnung	27
1.11 Leistungsbedarf in der Medizin	27
2. Morbidität und Mortalität der Herzkrankheiten im Überblick	29
2.1 Stationäre Morbiditätsziffer	29
2.2 Mortalität	40
2.3 Strukturelle Entwicklung der Kardiologie und Herzchirurgie	49
3. Koronare Herzkrankheit	59
3.1 Koronare Herzkrankheit: Stationäre Morbiditätsziffer	50
3.2 Mortalität der Koronaren Herzkrankheit	63
3.3 Bildgebende Verfahren bei der Koronaren Herzkrankheit	71
3.4 Koronare Herzkrankheit: Linksherzkatheter im niedergelassenen Bereich	72
3.5 Koronare Herzkrankheit: Diagnostische Linksherzkatheter und therapeutische PCI im stationären Bereich – 2014/2015	74
3.6 Koronare Herzkrankheit und Herzchirurgie: Bypass-Operationen isoliert und in Kombination mit Herzklappenoperationen – 2015	90
3.7 Chest-Pain-Unit (CPU)	99
4. Herzklappenerkrankungen	101
4.1 Herzklappenerkrankungen: Methodik, Herkunft und Quellen der Daten	101
4.2 Herzklappenerkrankungen: Morbidität und Mortalität	102
4.3 Konventionelle herzchirurgische Eingriffe	106
4.4 Spezifische Versorgungsleistungen in der Klappenchirurgie in Deutschland	107
4.5 Entwicklung und Trends: Simultaneingriffe und biologische Klappen	108
4.6 Herzklappenchirurgie – Männer und Frauen	109

4.7	Art des operativen Eingriffs an der Aortenklappe – komplette Sternotomie oder „minimal-invasiv“	109
4.8	Material der Klappen – biologisch oder mechanisch	109
4.9	Kathetergestützt-interventionelle Therapie der Aortenklappenerkrankungen (TAVI)	110
4.10	Versorgungsaspekte von Aortenklappeneingriffen	113
4.11	Chirurgische Therapie der Mitralklappenerkrankungen	117
4.12	Kathetergestützt-interventionelle Therapie der Mitralklappenerkrankungen	118
5.	Herzinsuffizienz	121
5.1	Herzinsuffizienz: Morbidität und Mortalität	121
5.2	Herzinsuffizienz: Konservative Therapie gemäß Leitlinien	129
5.3	Herzinsuffizienz: Therapieverfahren der Herzchirurgie	131
5.4	Herzinsuffizienz: Mechanische Kreislaufunterstützung, Herztransplantation und Kunstherz	135
6.	Herzrhythmusstörungen	143
6.1	Herzrhythmusstörungen: Hintergrund	143
6.2	Herzrhythmusstörungen: Morbidität	144
6.3	Herzrhythmusstörungen: Mortalität	146
6.4	Elektrophysiologische Untersuchungen und Ablationen	149
6.5	Herzrhythmusstörungen: Therapie mit kardialen Rhythmusimplantaten	154
7.	Angeborene Herzfehler	165
7.1	Angeborene Herzfehler: Morbidität, Mortalität und Letalität	165
7.2	Kinderkardiologische Standorte mit invasiver Diagnostik und Herzkatheter-Interventionen	169
7.3	Angeborene Herzfehler: Herzoperationen in der Kinderherzchirurgie – 2015	173
7.4	Externe nationale Qualitätssicherung	184
7.5	Nationales Register	184
7.6	Strukturelle Entwicklung und Versorgung der Kinderkardiologie	184
7.7	Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH)	187
8.	Kardiovaskuläre Rehabilitation	193
8.1	Die Rehabilitation von Patienten mit KHK in der Deutschen Rentenversicherung	193
8.2	Leistungsspektrum kardiologischer Einrichtungen	205
9.	Kardiovaskuläre Prävention	211
9.1	Soziale Faktoren und ischämische Herzkrankheit	211
9.2	Ausgangssituation in Sachsen-Anhalt	212
9.3	Material und Methoden	212
9.4	Unikausale Todesursachenstatistik	214
9.5	Statistische Methoden	214
9.6	Bewertung der Risikofaktoren	215
9.7	Zusammenschau aller Risikofaktoren	217
9.8	Präventionskonzepte	218
10.	Kardiovaskuläre Forschung	221
10.1	Forschungsförderung im Jahr 2015 durch DFG, EU, NIH, BMBF und andere	221
10.2	Förderung von DFG-Sonderforschungsbereichen im Jahr 2015	222
10.3	Forschungsförderung der Deutschen Herzstiftung/Stiftung für Herzforschung	222
10.4	Forschungsförderung durch das Bundesministerium	222
10.5	Das Deutsche Zentrum für Herz- und Kreislau fforschung (DZHK)	225
10.6	Die Europäische Union als Drittmittelgeber	227
10.7	Kardiovaskuläre wissenschaftliche Publikationen im Jahr 2015	228
10.8	Herzchirurgie im Umfeld der kardiovaskulären Forschung	228
	Stichwortverzeichnis	233
	Abkürzungsverzeichnis	235
	Impressum	236

Datenquellen und Mitwirkende

Einrichtungen und Personen, die Daten zur Erstellung des 28. Deutschen Herzberichts 2016 bereitgestellt haben:

Bundesärztekammer (BÄK), Berlin
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislauf-
forschung (DGK), Düsseldorf
Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (DGPK),
Düsseldorf
Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation
(DGPR), Koblenz
Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie
(DGTHG), Berlin
Institut für Angewandte Qualitätsförderung und Forschung im
Gesundheitswesen (AQUA), Göttingen

Institut für Qualitätssicherung und Transparenz
im Gesundheitswesen (IQTIG), Berlin
Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Berlin
Statistisches Bundesamt (destatis.de), Wiesbaden
Deutsche Rentenversicherung (DRV Bund), Berlin
Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO), Berlin
Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO), Frankfurt

Datenrecherche und Datenanalyse

BQS Institut für Qualität & Patientensicherheit, Düsseldorf
ProMedCon GmbH, Ebenhausen

Mitwirkende

Kapitel 0 Methodik und Quellen

BQS Institut für Qualität und Patientensicherheit,
Düsseldorf

Kapitel 1 Demographische Grunddaten in Deutschland

Prof. Dr. Karl Wegscheider, Hamburg (verantw.)
Prof. Dr. Tim Friede, Göttingen (Autor)

Kapitel 2 Morbidität und Mortalität der Herz- krankheiten, Strukturentwicklung

Prof. Dr. Karl Wegscheider, Hamburg (verantw.)
Prof. Dr. Tim Friede, Göttingen (Autor)
Prof. Dr. Norbert Roeder, Münster (Autor)

Kapitel 3 Koronare Herzkrankheit

Kardiologie:
Prof. Dr. Eckart Fleck, Berlin (verantw.)
Prof. Dr. Christian Hamm, Bad Nauheim/Gießen
(Autor)
Herzchirurgie:
Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz (verantw.)
Prof. Dr. Jochen Cremer, Kiel (Autor)

Kapitel 4 Herzklappenerkrankungen

Kardiologie:
Prof. Dr. Eckart Fleck, Berlin (verantw.)
Prof. Dr. Malte Kelm, Düsseldorf (Autor)
Herzchirurgie:
Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz (verantw.)
Prof. Dr. Armin Welz, Bonn (Autor)

Kapitel 5 Herzinsuffizienz

Kardiologie:
Prof. Dr. Eckart Fleck, Berlin (verantwortlich)
Prof. Dr. Georg Ertl, Würzburg (Autor)
Herzchirurgie:
Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz (verantw.)
Prof. Dr. Jan Gummert, Bad Oeynhausen (Autor)

Kapitel 6 Herzrhythmusstörungen

Kardiologie: Prof. Dr. Eckart Fleck, Berlin (ver.)
Prof. Dr. Karl-Heinz Kuck, Hamburg (Autor)
Herzchirurgie: Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz
Prof. Dr. Andreas Markewitz, Koblenz (Autor)

Kapitel 7 Angeborene Herzfehler

Kinderkardiologie/EMAH:
Prof. Dr. Brigitte Stiller, Freiburg i. Br. (verantw.)
Prof. Dr. Achim Schmaltz, Essen (Autor)
Kinderherzchirurgie:
Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz (verantw.)
Prof. Dr. Christian Schlensak, Tübingen (Autor)

Kapitel 8 Kardiovaskuläre Rehabilitation

Prof. Dr. Thomas Meinertz (verantw.)
Prof. Dr. Heinz Völler, Rüdersdorf bei Berlin (Autor)

Weitere Mitwirkende (DRV Bund):
Dr. Johannes Falk, Dr. Susanne Weinbrenner
Barbara Naumann

Kapitel 9 Kardiovaskuläre Prävention

Prof. Dr. Thomas Meinertz (verantw.)
Prof. Dr. Andreas Stang, Essen (Autor)

Kapitel 10 Kardiovaskuläre Forschung

Prof. Dr. Thomas Meinertz (verantw.)
Klinische Pharmakologie,
Herz-Kreislaufforschung:
Prof. Dr. Thomas Eschenhagen, Hamburg (Autor)
Herzchirurgische Forschung:
Prof. Dr. Markus Heinemann, Mainz (verantw.)
Prof. Dr. Stephan Ensminger, Bad Oeynhausen
PD Dr. Oliver Dewald, Bonn (Autoren)

Überblick über die Angebots- und Leistungsstruktur in Deutschland

Bevölkerung 2015

Deutschland hatte am 31.12.2015 – gemäß der Bevölkerungsfortschreibung auf Grundlage des Zensus 2011 – 82.175.684 Einwohner, davon 40.514.123 Männer und 41.661.561 Frauen.

Morbidität 2015 und Mortalität 2014

Die stationäre Morbiditätsziffer – d.h. die Zahl der vollstationären Fälle pro 100.000 Einwohner – betrug 2015 für die Koronare Herzkrankheit (ICD I20-I25) 801, für die Teilmenge Akuter Myokardinfarkt (I21) 267, für Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) 112, für Herzrhythmusstörungen (I44-I49) 560, für Herzinsuffizienz (I50) 541 und für angeborene Herzfehler (Q20-Q28) 28.

Die Sterbeziffer – d.h. die Zahl der Gestorbenen pro 100.000 Einwohner – betrug 2014 für die Koronare Herzkrankheit (I20-I25) 149, für die Teilmenge Akuter Myokardinfarkt (I21) 59, für Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) 20, für Herzrhythmusstörungen (I44-I49) 32, für Herzinsuffizienz (I50) 55 und für angeborene Herzfehler (Q20-Q28) 0,5.

Kardiologie 2015

Am 31.12.2015 waren 4.340 Kardiologen berufstätig. Im Jahr 2015 wurden 911.841 Linksherzkatheter-Untersuchungen erbracht, 365.038 PCI durchgeführt und dabei 333.609 Stents eingesetzt. Der Anteil der Medikamenten-freisetzenden Stents (DES) lag bei 91,2 %.

Kassenärztliche kardiologische Versorgung 2015

Am 31.12.2015 haben 3.458 Kardiologen an der kassenärztlichen Versorgung teilgenommen. Für Diagnostik und Therapie am Herzen und an den herznahen Gefäßen wurden 2015 folgende Leistungen erbracht: 79.628 (2014: 80.683) Linksherzkatheter-Untersuchungen und 13.786 (2014: 14.362) Interventionen.

Herzchirurgie 2015

Bundesweit waren 958 Herzchirurgen und 45 Thorax- und Kardiovaskularchirurgen berufstätig. Es gab 78 herzchirurgische Zentren. Von diesen wurden 81.527 Herzoperationen mit Herzlungenmaschine (HLM) und 103.743 Operationen ohne HLM durchgeführt. 74,4 % der Patienten waren 60 Jahre und älter. 50,6 % der Herzoperationen entfielen auf die über 69-jährigen Patienten. 66,8 % der Herzoperationen entfielen auf Männer, 33,2 % auf Frauen.

Kinderkardiologie und Kinderherzchirurgie (Operation angeborener Herzfehler) 2015

Im Jahre 2015 erfolgten in 23 Herzzentren insgesamt 2.041 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM an Säuglingen (unter einem Jahr). An 28 Herzzentren wurden Kinder und Jugendliche bis 17 Jahre in 1.796 Operationen mit HLM versorgt. An 69 Herzzentren wurden 1.076 Operationen mit HLM an Jugendlichen und Erwachsenen ab 18 Jahren durchgeführt.

Entwicklung von Morbidität und Mortalität, von Angebots- und Leistungsstruktur von 1990 bis 2015/2014

Von 1990/1995 bis 2015:

Die stationäre Morbidität der Koronaren Herzkrankheit ist seit 1995 von 978 auf 801 zurückgegangen.

Die stationäre Morbidität der Herzklappenkrankheiten ist seit 1995 von 69 auf 112 angestiegen.

Die stationäre Morbidität der Herzinsuffizienz ist seit 1995 von 275 auf 541 angestiegen.

Die Sterbeziffer der Koronaren Herzkrankheit ist seit 1990 von 216 auf 149 in 2014 zurückgegangen.

Die Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes ist seit 1990 von 107 auf 59 in 2014 zurückgegangen.

Die Sterbeziffer der Herzklappenkrankheiten ist seit 1990 von 8 auf 20 in 2014 angestiegen.

Die Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen ist seit 1990 von 17 auf 32 in 2014 angestiegen.

Die Sterbeziffer der Herzinsuffizienz ist seit 1990 von 82 auf 55 in 2014 zurückgegangen.

Von 1990 bis 2015:

Die Zahl der operativen Herzzentren stieg seit 1990 von 46 auf 78.

Die Zahl der Linksherzkatheter-Untersuchungen hat sich seit 1990 von 193.673 auf 911.841 erhöht.

Die Zahl der PCIs hat sich seit 1990 von 33.785 auf 365.038 erhöht.

Die Zahl der Herzoperationen mit HLM hat sich seit 1990 von 38.712 auf 81.527 erhöht.

Die Zahl der Herzoperationen ohne HLM hat sich seit 1990 von 7.112 auf 103.743 erhöht.

Transplantations-Chirurgie 2015

Im Jahr 2015 wurden 286 Herzen, 296 Lungen, 2.195 Nieren, 894 Lebern, 105 Pankreata und 1 Dünndarm, insgesamt 3.777 Organe transplantiert.

Provision of services and procedures in Germany: an overview

Population in 2015

Germany had 82,175,684 inhabitants on December 31st 2015, consisting of 40,514,123 males and 41,661,561 females – based on the previous intercensal population updates.

Morbidity in 2015 and mortality in 2014

In the year 2015, in-hospital morbidity, i.e. the number of hospitalized patients per 100,000 residents, was 801 for coronary artery disease (ICD I20-I25), 267 for acute myocardial infarction (I21), 112 for cardiac valve diseases (I05-I09, I34-I39), 560 for cardiac arrhythmias, 541 for heart failure and 28 for congenital heart disease.

In 2014 the mortality rate, i.e. the number of deceased patients per 100,000 residents, was 149 for coronary artery disease (I20-I25), 59 for acute myocardial infarction (I21), 20 for cardiac valve diseases (I05-I09, I34-I39), 32 for cardiac arrhythmias (I44-I49), 55 for heart failure (I50) and 0.5 for congenital heart disease (Q20-Q28).

Cardiology in 2015

As per Dec. 31st 2015, there were 4,340 clinically active cardiologists. The number of left heart catheterization procedures performed in 2015 was 911,841. A total of 365,038 percutaneous coronary interventions (PCI) were performed, involving the use of 333,609 intracoronary stents. 91.2 percent of the latter were drug-eluting stents.

Cardiological care provided under the public health-insurance system for outpatients in 2015

As per Dec. 31st 2015, a total of 3,458 cardiologists had provided services under the ambulatory public health insurance system. The following diagnostic and therapeutic procedures were performed on the heart and pericardial thoracic vessels in 2015: 79,628 (2014: 80,683) left heart catheterization procedures and 13,786 (2014: 14,362) PCIs.

Cardiac surgery in 2015

Nationwide, cardiac medical care was provided by 958 cardiac surgeons and 45 thoracic and cardiovascular surgeons. The number of cardiac surgical centres was 78. 81,527 cardiac operations were performed with extracorporeal circulation (ECC) and 103,743 without ECC. 74.4% of patients were aged 60 and older. 50.6% of cardiac operations were performed on patients 70 years and older. 66.8% of cardiac operations were performed on men, and 33.2% on women.

Paediatric cardiology and paediatric cardiac surgery (procedures to correct congenital heart defects) in 2015

In 2015, there was a total of 2,041 operations at 23 heart centres to correct congenital heart defects were performed with ECC in infants below 1 year of age. In 28 heart centres 1,796 operations with ECC in children and adolescents up to the age of 17, and in 69 heart centres 1,076 operations with ECC in adolescents and adults aged 18 years and over were performed.

Changes in morbidity and mortality and in the provision of diagnostic and therapeutic procedures between 1990 and 2015/2014

Between 1990/1995 and 2015:

The in-hospital morbidity from coronary artery disease decreased from 978 in 1995 to 801.

The in-hospital morbidity from cardiac valve diseases rose from 69 in 1995 to 112.

The in-hospital morbidity from heart failure rose from 275 in 1995 to 541.

The mortality rate from coronary artery disease decreased from 216 in 1990 to 149 in 2014.

The mortality rate from acute myocardial infarction decreased from 107 in 1990 to 59 in 2014.

The mortality rate from cardiac valve diseases rose from 8 in 1990 to 20 in 2014.

The mortality rate from cardiac arrhythmias rose from 17 in 1990 to 32 in 2014.

The mortality rate from heart failure decreased from 82 in 1990 to 55 in 2014.

Between 1990 and 2015

The number of surgical heart centres increased from 46 to 78.

The number of left heart catheterization procedures rose from 193,673 to 911,841.

The number of PCIs increased from 33,785 to 365,038.

The number of cardiac operations with ECC rose from 38,712 to 81,527.

The number of cardiac operations without ECC rose from 7,112 to 103,743.

Transplant surgery in 2015

In the year 2015, a total of 286 heart transplants, 296 lung transplants, 2,195 kidney transplants, 894 liver transplants, 105 pancreas transplants and 1 small intestine were performed.

0. Methodik und Quellen

0.1 Daten des Statistischen Bundesamtes

0.1.1 Demographische Grunddaten in Deutschland (Bevölkerung am 31.12.2015)

Der Deutsche Herzbericht 2016 analysiert die Morbidität und Mortalität ausgewählter Herzerkrankungen sowie die Angebots- und Leistungsstruktur der betreuenden Einrichtungen in Deutschland. Dabei ist auch die Beurteilung der Entwicklungen nach den soziodemographischen Merkmalen Alter und Geschlecht von Bedeutung, um Einflüsse auf die Nachfrage medizinischer Leistungen zu eruieren. Die jährliche Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Statistischen Bundesamtes bildet hierfür eine entsprechende Datengrundlage. Die Bevölkerungsdaten im Herzbericht 2016 beruhen auf der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes zum Stichtag 31.12.2015 auf Grundlage des Zensus 2011. Diese Daten können beim Statistischen Bundesamt angefordert werden. In

Kapitel 1.0 werden Einzelheiten zu der Bevölkerungsfortschreibung nach dem Zensus 2011 ausführlich erläutert. Die Datengewinnung erfolgt durch die Fortschreibung der Ergebnisse der jeweils letzten Bevölkerungszählung nach Alter, Geschlecht, Familienstand und Nationalität sowie der Ergebnisse der Statistiken der natürlichen Bevölkerungsbewegung über die Geburten, Sterbefälle, Eheschließungen und Ehelösungen sowie der Wanderungsstatistik über Zu- und Fortzüge. Die Erhebung der Daten findet dezentral durch die Statistischen Landesämter statt, welche bei Standesämtern, Familiengerichten und Meldebehörden Daten abfragen. Ergebnisse werden anschließend an das Statistische Bundesamt weitergeleitet, welches das Bundesergebnis zusammenstellt.¹

0.1.2 Daten zur Morbidität/Mortalität ausgewählter Herzerkrankungen (2014/2015)

0.1.2.1 Morbidität (2015)

Um die Morbidität (Krankheitshäufigkeit) der Bevölkerung hinsichtlich der ausgewählten Herzerkrankungen abzubilden, wird mangels umfassender bundesweiter Erhebungen auf die Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten zurückgegriffen, welche in der jährlich seit 1993 erscheinenden Krankenhausdiagnosestatistik des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht werden. Auf dieser Basis wird die stationäre Morbiditätsziffer (MOZ) ermittelt, die im Herzbericht als rohe stationäre Morbiditätsziffer (vollstationäre Fälle pro 100.000 Einwohner) bezeichnet wird.

Die Krankenhausdiagnosestatistik erfasst als Vollerhebung alle vollstationär behandelten Patienten/-innen (Fälle), die im Berichtsjahr aus dem Krankenhaus entlassen wurden. Zeitpunkt für die Erfassung ist die Entlassung aus dem Krankenhaus. Erhoben werden sowohl die vorliegende Hauptdiagnose als auch soziodemographische Merkmale, wie Alter und Geschlecht, sowie allgemeine Daten (Wohnort, Behandlungsort, Verweildauer und die Fachabteilung mit der längsten Verweildauer). Die Rechtsgrundlage für die Erhebung bildet die Krankenhausstatistik-Verordnung (§ 3 Nr. 14 KHStatV) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG).²

Zur Verschlüsselung der Hauptdiagnosen wird die Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme ICD, 10. Revision (gültig seit dem Jahr 2000), German Modification (ICD-10-GM) in der jeweils für das Erhebungsjahr gültigen Form verwendet. Die Veröffentlichung erfolgt als dreistelliger Kode. Der Erfassungsgrad im Berichtsjahr 2015 lag bei 99,9%. Die Korrektheit der Angabe zur Hauptdiagnose, welche

in den Krankenhäusern erfolgt, kann laut Statistischem Bundesamt nicht überprüft werden. Fehlkodierungen sind daher nicht auszuschließen.

Nach einer Fehlerbereinigung des Datensatzes 2015 lagen noch 1.044 Datensätze mit fehlendem Merkmal zur Hauptdiagnose vor (Diagnose unbekannt). Dieser Anteil lag bei 0,005% (2014: 0,005%).³

Zur Erhöhung der Vergleichbarkeit der Diagnosedaten mit den DRG-Daten der Krankenhäuser wird seit 2003 die Gesamtzahl der Stundenfälle innerhalb eines Tages mit in die Diagnosestatistik eingerechnet.

Stundenfälle sind Patienten/-innen, die vollstationär in ein Krankenhaus aufgenommen, jedoch am gleichen Tag wieder entlassen bzw. in ein anderes Krankenhaus verlegt werden oder am Aufnahmetag sterben.³

Bei einem Vergleich dieser Daten mit denen aus älteren Herzbericht-Ausgaben ist dies zu beachten.

Die Analysen zur stationären Morbiditätsziffer beziehen sich auf folgende Herzerkrankungen: ischämische Herzerkrankungen (Koronare Herzkrankheit), Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz und angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems.

0.1.2.2 Mortalität (2014)

Als Grundlage zur Analyse der Mortalität (Sterblichkeit) der Bevölkerung in Deutschland steht mit der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden ausreichend Datenmaterial zur Verfügung. Auf dieser Basis wird die Sterbeziffer (MORT) ermittelt, die im

Herzbericht als rohe Sterbeziffer (Gestorbene je 100.000 Einwohner) bezeichnet wird.

Die Todesursachenstatistik erscheint als jährliche Vollerhebung und bezieht sich auf alle Gestorbenen mit Wohnsitz in Deutschland. Dabei dienen die Todesbescheinigungen, die im Rahmen der Leichenschau ausgestellt werden, als Datenbasis. Zur Verschlüsselung der Todesursache wird ebenfalls die von der WHO herausgegebene ICD-10-WHO, gültig seit 1998, verwendet. Unplausiblen oder fehlenden Angaben werden bei den Gesundheitsämtern nachgegangen und ggf. mit „unbekannter Todesursache“ dokumentiert. Die Ergebnisaufbereitung findet bis auf Landesebene in den Statistischen Landesämtern statt. Das Bundesergebnis wird als Summe der Landesergebnisse im Statistischen Bundesamt ermittelt. Die jährliche Veröffentlichung des Bundesergebnisses ist somit abhängig von der fristgerechten Datenlieferung der Bundesländer. Da keine vorläufigen Ergebnisse veröffentlicht werden, kann die Veröffentlichung des Bundesergebnisses erst nach Vorliegen der Daten aller Statistischen Landesämter erfolgen. So konnten für den Herzbericht 2016 zur Analyse der Krankenhausdiagnosestatistik erstmalig Daten zur Morbidität aus dem Jahr 2015 genutzt werden. Demgegenüber sind die Daten zur Mortalität aus dem Jahr 2014, da die Todesursachenstatistik 2015 nicht mehr im Jahr 2016 veröffentlicht wurde.

Seit 2004 erfolgt eine kontinuierliche Überprüfung der Daten in Bezug auf die Qualitätssicherung und -verbesserung, um Ungenauigkeiten in den Angaben zu minimieren. Die Rechtsgrundlage für die Todesursachenstatistik

0.1.3 DRG-Statistik (2015)

Die Daten zu den Herzschrittmacher- und ICD-Eingriffen ohne oder mit herz- oder gefäßchirurgischem Eingriff und Aggregataustausch-Operationen stammen aus der DRG-Statistik. Dabei handelt es sich um die Fallpauschalen-bezogene Krankenhausstatistik nach § 21 KHEntG. Die Berechnung des Ergebnisses bezieht sich auf alle

füßt auf dem Gesetz über die Statistik der Bevölkerungsbewegung und die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Bevölkerungstatistikgesetz – BevStatG); dessen Ausgestaltung in landeseigenen Gesetzen und Verordnungen obliegt den Ländern.⁴

Die Analysen zur Sterbeziffer beziehen sich auf folgende Herzerkrankungen: ischämische Herzkrankheiten (Koronare Herzkrankheit), Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz und angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems.

0.1.2.3 Altersstandardisierung

Um der regional unterschiedlichen Altersstruktur der Bevölkerung sowie der Altersabhängigkeit der ausgewählten Herzkrankheiten Rechnung zu tragen, erfolgte eine altersbereinigte Berechnung der Über- bzw. Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Morbiditäts- und Sterbeziffer auf Bundeslandebene.

Dazu wurde die Bevölkerung in Altersgruppen aufgeteilt und auf Bundesebene für jede Altersgruppe die Morbidität und Sterbeziffer ermittelt. Diese Morbiditätszahlen und die Sterbeziffern wurden auf die entsprechenden Altersgruppen der Bundesländer übertragen und daraus eine zu erwartende Anzahl an stationären Fällen und Todesfällen berechnet.

Die Unter- beziehungsweise Überschreitung ergibt sich aus der Differenz zwischen den tatsächlich aufgetretenen stationären Fällen beziehungsweise Todesfällen und den rechnerisch ermittelten.

vollstationär behandelten Patienten/-innen im DRG-Entgeltbereich, die im Laufe eines Jahres entlassen werden (einschließlich Sterbe- und Stundenfälle).⁵

Die im Herzbericht vorliegenden Daten wurden beim Statistischen Bundesamt angefordert (Fallpauschalen nach Fachabteilungen).

0.2 Die Leistungsstatistik der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTGH) 2015

Die DGTHG-Leistungsstatistik® wird seit 1978 jährlich erhoben. Bei dieser freiwilligen Registrierung handelt es sich um eine deutschlandweite Vollerhebung der Leistungen aller herzchirurgischen Abteilungen. Die Veröffentlichung der Daten erfolgt seit 1989 in Form eines Übersichtsartikels in der Zeitschrift „The Thoracic and Cardiovascular Surgeon“, dem wissenschaftlichen Organ der DGTHG. Die Datenerfassung erfolgt anhand eines standardisierten Fragebogens in elektronischer Form über eine unentgeltlich zur Verfügung gestellte Software. Die Auswertung wird nach Pseudonymisierung der teilnehmenden Institutionen durch die DGTHG vorgenommen. Systematik und Inhalte der Erhebung wurden zuletzt im

Jahr 2004 modifiziert. Für das Verfahrensjahr 2015 haben alle 78 Abteilungen daran teilgenommen.

Die Spezifikation der Erfassung wird ebenso wie die zugrundeliegenden Klassifikationen jährlich angepasst. Administrativer Auslöser zur Dokumentation ist das Prozedurdatum. Aus Datenschutzgründen erfolgt keine patientenbezogene Erfassung, sondern eine prozedurcodierte Registrierung. Als Grundlage dient der Operationen- und Prozedurenschlüssel OPS in der für das Verfahrensjahr gültigen Fassung. Es werden alle Eingriffe erfasst, die zwischen dem 01.01. und dem 31.12. des jeweiligen Jahres durchgeführt werden. Die In-Hospital-Sterblichkeit wird ohne Risikoadjustierung ausgewiesen und dem

jeweils ersten Eingriff eines Falles zugeordnet. Sofern in einem Eingriff mehrere Prozeduren kodiert wurden, wird die Hauptprozedur anhand von Ein- und Ausschluss-OPS-Schlüsseln definiert. Der Daten-Einsendeschluss für das Verfahrensjahr 2015 war der 24. Januar 2016. Die Rücklaufquote betrug 100%.⁶

Die im Herzbericht verwendeten Daten der DGTHG wurden von der Fachgesellschaft der Herzchirurgen auch für den Herzbericht zur Verfügung gestellt. Die Daten liegen in aggregierter Form vor.

0.3 Daten der DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislauf-forschung) 2015

Die Daten von Herzkatheterlaboren wurden in der DGK-Erhebung „Leistungszahlen Herzkatheterlabore 2015“ ermittelt, die auf einer Selbstauskunft der Einrichtungen beruht. Für das Erhebungsjahr 2015 lagen 598 Adressen von Einrichtungen der interventionellen Kardiologie vor; davon waren 483 Krankenhäuser, 10 MVZ an Krankenhäusern und 103 Praxen bzw. ambulante Praxiskliniken und 2 Rehakliniken. Die Daten der Erhebung „Leistungszahlen Herzkatheterlabore 2015“ lagen von 484 der 598

Einrichtungen vor, da für 51 Einrichtungen die Daten von einer anderen Einrichtung in kumulierter Form berichtet wurden. Die Ausschöpfung der Adressdatei für die „Leistungszahlen Herzkatheterlabore 2015“ entspricht damit einer Quote von 81% (2014: 75%). Weitere Informationen dazu in Kapitel 3.

Die Standorte der Chest-Pain-Units wurden der Homepage der DGK entnommen unter <http://cpu.dgk.org/index.php?id=376> (Stand vom 17.11.2016).

0.4 Daten der DGPK (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie) 2015

Siehe Informationen dazu in Kapitel 7.

0.5 Daten der DGPR (Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen) 2015

In einer zum zweiten Mal vorgenommenen Umfrage der DGPR unter Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland wurden Daten zu den dort im Jahr 2015 (Monate Mai bis September) erbrachten Leistungen in der Herz-Kreislauf-

Rehabilitation, den Diagnosen der Rehabilitanden und den in der Rehabilitation erfolgten Therapien erhoben. Beteiligt haben sich 75 von 120 angeschriebenen Einrichtungen (62,5%).

0.6 Daten des IQTIG (Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen) 2015

Das vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) nach § 137a SGB V beauftragte Institut für die externe Qualitätssicherung der Versorgung im Gesundheitswesen ist seit 2015 das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) (2009-2015: AQUA-Institut GmbH). An dem bundesweit einheitlichen Verfahren für die medizinische und pflegerische Qualitäts-

sicherung nehmen alle nach § 108 SGB V zugelassenen Krankenhäuser teil. Der jährlich erscheinende Qualitätsreport sowie die Ergebnisse der einzelnen Leistungsbereiche sind online abrufbar.⁷ Weitergehende Analysen wie im Herzbericht 2015 sind derzeit nicht möglich, da eine Verfahrensregelung dafür zwischen G-BA und IQTIG noch aussteht.

0.7 Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (2015)

Die Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) zur kardiologischen Versorgung (Herzkatheteruntersuchungen und Interventionen) stammen aus der Abrechnungsstatistik der KBV. Anhand der Leistungshäufigkeit der Gebührenordnungspositionen kann die Anzahl der vertragsärztlich erbrachten Untersuchungen und Interventionen festgestellt werden, die über den einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) abgerechnet wurden. Die

Versorgung hinsichtlich der genannten Behandlungen findet dabei vorwiegend in ambulanten Praxen statt, erfolgt aber auch stationär von niedergelassenen Belegärzten oder von ermächtigten Ärzten und Institutionen. Die verwendeten Daten sind generell nicht öffentlich zugänglich, sondern wurden von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung für den Deutschen Herzbericht zur Verfügung gestellt.

0.8 Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation (2015)

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) fungiert seit Juli 2000 als bundesweite Koordinierungsstelle gemäß Transplantationsgesetz für die Organspende und die Organbereitstellung zwischen den Entnahmekrankenhäusern und den rund 50 Transplantationszentren. Dabei arbeitet sie eng mit der europäischen Koordinationsstelle für die Organvergabe, der Eurotransplant-Stiftung in Den Haag, zusammen und berichtet sowohl über die

Anzahl der postmortalen Organspenden als auch der Lebendspenden. Auftraggeber der DSO sind die Bundesärztekammer (BÄK), der GKV-Spitzenverband und die Deutsche Krankenhausgesellschaft. Die Ergebnisse der DSO, u. a. auch zu den Herztransplantationen, werden jährlich in einem Bericht publiziert, der online abrufbar ist.⁸

0.9 Daten der Bundesärztekammer

Die im Herzbericht dargestellten Daten der Bundesärztekammer (BÄK) zur Verteilung der berufstätigen Fachärzte sind der Ärztestatistik entnommen. Die Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern) ist die Spitzenorganisation der ärztlichen

Selbstverwaltung. Die Daten sind im Internet abrufbar unter: www.gbe-bund.de Lediglich die Daten zur Teilgebietsbezeichnung Thorax- und Kardiovaskularchirurgie sind nur auf Anforderung bei der Bundesärztekammer in Berlin erhältlich.

0.10 Daten aus dem GKV-Arzneimittelindex

Die Datengrundlage des im Wissenschaftlichen Institut der AOK (WIdO) durchgeführten Forschungsprojektes „GKV-Arzneimittelindex“ sind die Arzneimittelverordnungen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) innerhalb eines Kalenderjahres. Nicht erfasst sind hier die Verordnungen zu Lasten der privaten Krankenversicherung, in Krankenhäusern abgegebene Arzneimittel sowie ohne Rezept privat in der Apotheke erworbene Arzneimittel.

Datenerhebung

Aus den kassenärztlichen Rezepten in der gesamten Bundesrepublik Deutschland wurde von 1981 bis 2001 im Auftrag des GKV-Arzneimittelindex durch regionale Apothekenrechenzentren monatlich/quartalsweise eine repräsentative Stichprobe gezogen (1981 – 1995: 0,1%; seit 1996 – 2001: 0,4%). Die so gewonnenen Daten wur-

den mit Hilfe der Ausgaben-Statistiken der gesetzlichen Krankenkassen hochgerechnet. Ab 2001 stehen dem GKV-Arzneimittelindex jedoch alle Verordnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung als Vollerhebung zur Verfügung (repräsentative Stichprobe ab 2001: 100%). Sämtliche Analysen basieren damit auf den Verordnungsdaten des GKV-Arzneimittelindex, der in der Trägerschaft des AOK-Bundesverbandes vom Wissenschaftlichen Institut der AOK mit Methoden der evidenzbasierten Medizin erstellt wird.

Zur Analyse des deutschen Arzneimittelmarktes werden zudem die im Markt vorhandenen Präparate pharmakologisch klassifiziert. Das Forschungsprojekt greift dabei als methodische Grundlage auf die von der Weltgesundheitsorganisation entwickelte Anatomisch-Therapeutisch-Chemische (ATC) Klassifikation mit Tagesdosen zurück und erweitert diese für die spezifischen Bedürfnisse des deutschen Marktes.

0.11 Weitere Datenquellen

Herzbericht 2010

Bruckenberg E. Herzbericht 2010. 23. Bericht. Sektorübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie in Deutschland sowie vergleichende Daten zur Kardiologie aus Österreich und der Schweiz. Hannover 2011.

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie e.V. (DGPK), Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK) und Kinderherzstiftung der Deutschen Herzstiftung e.V.

Überregionale EMAH-Zentren und institutionalisierte EMAH-Ambulanzen an Universitäts- und anderen Kliniken in Deutschland – online unter:

<http://www.kinderherzstiftung.de/emah.php>

(Stand 30. September 2016).

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie e.V. (DGPK)

EMAH-zertifizierte Kinderkardiologen und Kardiologen (regional und überregional) (Stand 2016)

Medizinische Rehabilitationseinrichtungen für herzkranken Kinder und Jugendliche (Stand 2016).

Daten wurden bei der DGPK angefordert.

DGPK, Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen e.V. (ANKK e.V.)

Standorte der niedergelassenen Kinderkardiologen (Stand 2016)

Daten wurden bei der DGPK angefordert.

DGPK, Arbeitsgemeinschaft an allgemeinpädiatrischen Kliniken tätiger Kinderkardiologen (AAPK)

Standorte der Kinderkardiologen an Kinderkliniken (Stand 2016)

Daten wurden bei der DGPK angefordert.

-
- 1 Statistisches Bundesamt. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Bevölkerungsfortschreibung), Qualitätsbericht. Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Wiesbaden 2016. Online: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/Bevoelkerung/Bevoelkerungsfortschreibung.pdf?__blob=publicationFile
 - 2 Statistisches Bundesamt. Gesundheit. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle), 2015. Fachserie 12, Reihe 6.2.1. Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Wiesbaden 2016. Online: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/DiagnosedatenKrankenhaus2120621157004.pdf?__blob=publicationFile
 - 3 Statistisches Bundesamt. Gesundheit. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle), 2015. Fachserie 12, Reihe 6.2.1. Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Wiesbaden 2016. Online: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/DiagnosedatenKrankenhaus2120621157004.pdf?__blob=publicationFile
 - 4 Statistisches Bundesamt. Todesursachenstatistik. Todesursachen in Deutschland, 2014, Qualitätsbericht. Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Wiesbaden 2015. Online: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Qualitaetsberichte/Gesundheitswesen/Todesursachen.pdf?__blob=publicationFile
 - 5 Statistisches Bundesamt. Gesundheit. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik), Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern, 2015, Fachserie 12 Reihe 6.4. Wiesbaden 2016. Online: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/FallpauschalenKrankenhaus2120640157004.pdf?__blob=publicationFile
 - 6 Veröffentlichung der DGTHG-Leistungsstatistik® für das Verfahrensjahr 2015: Beckmann A. et al. 2016. German Heart Surgery Report 2015: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2016; 64(6): 462-474; DOI: 10.1055/s-0036-1592124.
 - 7 Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG), Qualitätsreport 2015. Online: <https://www.iqtig.org/downloads/ergebnisse/qualitaetsreport/IQTIG-Qualitaetsreport-2015.pdf>
 - 8 DSO-Jahresbericht. Online: <http://www.dso.de/servicecenter/downloads/jahresberichte-und-grafiken.html>

1. Demographische Grunddaten in Deutschland

Die amtlichen Bevölkerungsstatistiken werden jährlich vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht¹. Sie stellen die Grundlage für weitere Auswertungen zu Morbidität und Mortalität der Herzkrankheiten dar, zu denen es weitere Unterauswertungen gibt. In Beziehung gesetzt ermöglichen diese Datenbestände Vergleiche zwischen Bundesländern. Entsprechend der bisherigen Systematik des Herzberichts werden die Basisdaten des Jahres 2015 unter Berücksichtigung des Zensus 2011 präsentiert. Auf Vergleiche der Ziffern in Landkreisen wurde aufgrund kleiner Fallzahlen verzichtet.

1

1.0 Die Volkszählung von 1987, der Zensus von 2011 und der jährliche Mikrozensus – Bevölkerungsdaten aus drei verschiedenen Quellen

Seit Anfang des Jahres 2013 veröffentlichen die statistischen Ämter Bevölkerungsdaten auf Basis des Zensus von 2011. Diese Daten bilden einen neuen unabhängigen Bestand, der näher an der Realität liegt als die bisher genutzte Fortschreibung der Volkszählung von 1987 (DDR im Jahr 1981). Einen dritten Datenpool bilden die Bevölkerungsdaten des jährlichen Mikrozensus, der Daten von etwa einem Prozent der Bevölkerung zusammenführt. Er enthält eine Teilstichprobe, bietet aber ausführlichere Informationen als die Fortschreibung von 1987. Einzelne Bevölkerungsgruppen werden mit diesem Mikrozensus

genauer umschrieben als mit den beiden anderen Erhebungen. Alle drei Datenbestände zur Bevölkerung kommen als Nenner für die Fallzahlen von kardiovaskulären Erkrankungen und Todesfällen der externen Qualitätssicherung in Frage. Aus diesem Quotienten werden die Morbiditäts- und Sterbeziffern je Region ermittelt, die einen Vergleich zwischen Bundesländern ermöglichen. Aus methodischen Gründen können diese Grunddaten jedoch nicht einfach ineinander überführt werden, wie im weiteren deutlich wird.

1.0.1 Die Schwachstellen des Zensus von 2011

Die Erhebung des Zensus 2011 fußte auf unterschiedlichen Erfassungsmethoden von bereits existierenden Behördendaten. Sie wurden mit bestimmten Methoden zusammengeführt, um eine direkte Befragung der Bevölkerung zu ersetzen. Anschließend wurden die neu gewonnenen Daten mit einer dazu geeigneten Stichprobe von maximal zehn Prozent validiert. Dabei wurden Daten aus Stadt und Land unterschiedlich gewichtet. Wegen dieser methodischen Inkongruenz stand das Verfahren von Anfang an in der Kritik. Auf dem Land wurde die Erhebung einer Stichprobe als Gegenprüfung für nicht nötig gehalten. Dies geschah in der Annahme, dass das Risiko einer Verzerrung der Zählergebnisse, etwa durch Karteileichen, auf dem Land geringer sei als in der Stadt. Kernstück des Zensus war die Zählung von Wohnungen und Gebäuden. Nach einem mathematischen Modell wurde daraus die Zahl der Haushalte errechnet. Die dabei eingesetzte Methode der Datenmischung wurde mit nicht-validierter Software durchgeführt und nicht allgemein zugänglich dokumentiert. Viele Gemeinden haben inzwischen wegen der vermuteten Benachteiligung durch diese Art der Zählung eine Prüfung vor Gericht beantragt – mit derzeit noch offenem Ausgang. Ausgleichszahlungen sind davon unmittelbar betroffen. Sollten sich Mängel bestätigen, die der Korrektur bedürfen, wird es noch einige Zeit dauern, bis diese erfolgen kann. Wird der übliche Zehn-Jahres-Rhythmus befolgt, wird der nächste Zensus im Jahr 2021 erhoben. Dann könnte erneut eine Änderung der Methodik vorgenommen werden.

Hauptdatenquellen des Zensus 2011 waren die Einwohnermeldeämter und die Daten der öffentlichen Arbeitgeber. Diese Datenbestände weisen einige Vorteile auf: Die öffentlich Beschäftigten sind besser charakterisiert als alle anderen Einwohner. Hauptfehlerquelle für die Abweichungen des Zensus von der Wirklichkeit sind fehlende Abmeldungen oder Anmeldungen von Einwohnern. Ein weiteres Problem sind die inzwischen erheblichen Abweichungen von Zensusdaten und Fortschreibungen, die zum Beispiel dadurch entstehen, dass sich Personen bei einem Umzug nicht abmelden oder gleichzeitig mehrere Wohnsitze haben. Auch hat sich im Vergleich der Fortschreibung mit dem Zensus 2011 gezeigt, dass es besonders in Flächenstaaten zwischen Zensus und Fortschreibung zu eher geringen Abweichungen kommt. In Stadtstaaten sind die Abweichungen zwischen beiden Datensammlungen groß.

Ein Vergleich der Resultate des Zensus 1987 mit dem Zensus 2011 liefert nicht nur Hinweise über die tatsächliche Bevölkerungsentwicklung. Hier sind auch bestimmte Effekte aufgrund der geänderten Erhebungsmethodik nachweisbar. Besonders deutlich wird dies beim Vergleich der Daten der ab 90-Jährigen. Obwohl die Lebenserwartung zwischen 1987 bis 2011 sowohl für Männer als auch für Frauen weiter angestiegen ist, sind die stärksten Rückgänge der Zahlen im Zensus 2011 bei den ab 90-Jährigen. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Daten über diesen Personenkreis zwar bei einer Befragung (wie 1987) erfasst wurden, aus diesem Personenkreis aber nur selten

Personen eine Behörde aufsuchen, um sich zum Beispiel ab- oder umzumelden. Damit wurden die ab 90-Jährigen mit der für den Zensus 2011 genutzten Methodik nicht mehr ausreichend registriert. Starke Ausschläge nach

unten sind somit Artefakte der Systematik und keine tatsächlichen Rückgänge in der Zahl der ab 90-Jährigen und im Vergleich der darauf aufbauenden Statistiken.

1.0.2 Welche Datenquelle ist die beste?

Wie die Daten der Zählungen generiert werden, ist bekannt und transparent. Das gilt sowohl für die Volkszählung von 1987, den Zensus von 2011, als auch für den Mikrozensus. Vieles bei der Weiterverarbeitung der Daten ist aber nach wie vor nicht einsehbar. So gibt es an bestimmten Stellen keine Abgleichung mehr – etwa mit der Wohnstättenzählung. Die Wohnstättenzählung wurde in einem mathematischen Modell zur Haushaltszählung genutzt. Wie zuverlässig das ist, ist nicht geklärt. Das genaue Vorgehen der Behörden bei der Weiterverarbeitung der Daten ist ebenfalls nicht bekannt.

Aufgrund des Zensusgesetzes 2011 besteht keine Möglichkeit der Bestätigung oder Korrektur bereits bestehender Daten durch andere Erhebungen. Daher gibt es derzeit eine Wahlfreiheit zwischen Fortschreibung, Zensus 2011 oder jährlichem Mikrozensus, wenn anhand von Fällen pro eine Million etwas über Raten von Ereignissen in der Bevölkerung gesagt werden soll. In der Wissenschaft werden Zensusdaten oder Mikrozensusdaten jeweils für unterschiedliche Zwecke verwendet. Im Idealfall nutzen Versorgungsforscher beide Bestände. Im Deutschen Herzbericht wird seit der Ausgabe 2014 der Zensus 2011 als Nenner genutzt.

1.0.3 Der Herzbericht 2016 nutzt den Zensus 2011

Die Versorgungsdaten in der Kardiologie werden in Bezug zu den Bevölkerungsdaten gesehen. Wenn es einen gemeinsamen Nenner für die Berechnungen gibt, kann verglichen werden, oder beurteilt werden, wo es vor- oder zurückgeht. Raten und Anteile variieren in Abhängigkeit von der Datenbasis – je nachdem, ob der Zensus 2011, die Fortschreibung oder Mikrozensus als Grundlage der Berechnungen genutzt wird.

Faustregel zur Beurteilung: Insgesamt sind die ermittelten Raten mit Bevölkerungsbezug auf Basis der Fortschreibung immer geringer als bei Heranziehung des Zensus von 2011. Es ist nicht möglich, festzulegen, welche Datenbestände ein für alle Mal genutzt werden sollten. Die alten Fortschreibungsdaten sind auf jeden Fall zu

hoch und werden jedes Jahr ungenauer. Der Mikrozensus hat sich als verlässliche Kontrolle für das Erhebungsjahr erwiesen. Mit den Zensusdaten von 2011 liegen für den Herzbericht die zurzeit besten Daten vor, weil sie am nächsten an der Realität liegen. Sie eignen sich nicht für Vergleiche zu den Herzberichten vor 2014, da sonst die Jahresvergleiche über mehrere Jahrzehnte von den zensusbedingten Korrekturen der Bevölkerungszahlen überlagert würden. Die alten Jahresreihen wurden nicht umgerechnet. Im Herzbericht 2014 ist für das Berichtsjahr 2013 ein Neuanfang der Berechnungsgrundlage erfolgt, der für den Herzbericht 2016 fortgeführt und im Einzelnen vermerkt wurde.

1.1 Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen

In Tabelle 1/1 wird die Aufteilung der Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen gezeigt. Die Tabelle beruht auf Daten des Zensus von 2011. Im Vergleich zur Fortschreibung auf Grundlage des Zensus von 1987, die ab dem Herzbericht 2013 verwendet worden ist, liegt die Bevölkerungszahl im Zensus 2011 um insgesamt 1,5 Millionen niedriger als in der Fortschreibung. Insbesondere

die Zahl der Männer wurde bei der alten Fortschreibung zu hoch angesetzt. Damit ergeben sich andere Basis- und Bezugswerte. Die qualitativen Schlussfolgerungen, die aus der Bevölkerungsstatistik für die Herzmedizin kommen, fallen aber auch nach Verwendung des Zensus von 2011 von der Tendenz her und der Aussage nicht grundsätzlich anders aus.

Altersgruppen	Bevölkerung absolut			Bevölkerungsanteile in %		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
0 - < 1	744.721	382.551	362.170	0,91	0,47	0,44
1 - < 5	2.868.825	1.473.742	1.395.083	3,49	1,79	1,70
5 - < 10	3.571.914	1.835.790	1.736.124	4,35	2,23	2,11
10 - < 15	3.695.666	1.901.968	1.793.698	4,50	2,31	2,18
15 - < 20	4.189.964	2.189.470	2.000.494	5,10	2,66	2,43
20 - < 25	4.587.878	2.398.568	2.189.310	5,58	2,92	2,66
25 - < 30	5.387.681	2.798.715	2.588.966	6,56	3,41	3,15
30 - < 35	5.167.860	2.647.069	2.520.791	6,29	3,22	3,07
35 - < 40	4.951.744	2.507.280	2.444.464	6,03	3,05	2,97
40 - < 45	4.990.088	2.518.808	2.471.280	6,07	3,07	3,01
45 - < 50	6.523.704	3.302.545	3.221.159	7,94	4,02	3,92
50 - < 55	6.954.765	3.510.827	3.443.938	8,46	4,27	4,19
55 - < 60	6.038.640	3.012.491	3.026.149	7,35	3,67	3,68
60 - < 65	5.202.056	2.529.258	2.672.798	6,33	3,08	3,25
65 - < 70	4.331.884	2.080.322	2.251.562	5,27	2,53	2,74
70 - < 75	3.969.193	1.847.371	2.121.822	4,83	2,25	2,58
75 - < 80	4.269.898	1.889.669	2.380.229	5,20	2,30	2,90
80 - < 85	2.524.412	1.019.477	1.504.935	3,07	1,24	1,83
85 - < 90	1.486.700	504.530	982.170	1,81	0,61	1,20
≥ 90	718.091	163.672	554.419	0,87	0,20	0,67
Insgesamt	82.175.684	40.514.123	41.661.561	100,00	49,30	50,70
≥ 65	17.300.178	7.505.041	9.795.137	21,05	9,13	11,92

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 1/1: Bevölkerung in Deutschland am 31.12.2015 nach Altersgruppen und Geschlecht

1.2 Daten zur Bevölkerung

1.2.1 Methodisches zur Epidemiologie

Zur Ermittlung der Sterbe- und Mortalitätsziffer ist ein gemeinsamer Nenner erforderlich. Die Fallzahlen für Eingriffe, Prozeduren, Operationen oder Diagnosen im Krankenhaus oder in der Praxis sind als ICD-Diagnosen der externen Qualitätssicherung und aus der Todesursachenstatistik der Totenscheine verfügbar. Sie werden nun auf die Ergebnisse des Zensus 2011 bezogen. Seit 2013

haben viele Gemeinden und Städte in Deutschland gegen die Verfassungsmäßigkeit des Zensus 2011 geklagt. Kritikpunkt ist im wesentlichen die unterschiedliche Methodik bei der Ermittlung der Zahlen (Hochrechnung in den Großstädten, Einzelfallprüfung auf dem Land). Ein letztinstanzliches Urteil steht weiterhin aus.

1.2.2 Ursachen der methodischen Unschärfe der Fortschreibung

Bei der Fortschreibung müssen viele Vorgänge wie Geburten, Eheschließungen, Scheidungen, Sterbefälle abgebildet werden – mit je eigenen Fehlerquellen. Je nach Ereignis wird mal die Zahl der Fälle von Residenten in Deutschland, mal die Zahl der Fälle von deutschen Staatsbürgern, mal die Fallzahl in Deutschland erhoben.

Diese Fallzahlen können – beim Anlegen der verschiedenen Bezugsgrößen – sehr unterschiedlich sein. Da die letzte vorangegangene Volkszählung mehr als 20 Jahre zurückliegt, ist eine reine Fortschreibung, aber auch eine Hochrechnung mit Stichprobenprüfung methodisch unsicher. Größte Datensicherheit bietet eine Volkszählung.

1.3 Bevölkerungsanteile nach Altersgruppen in Deutschland

1.3.1 Kinder und Jugendliche in den Ländern

In den Karten werden die Bevölkerungsdaten unter dem Gesichtspunkt Altersgruppen nach Bundesländern präsentiert, was Einblicke in die Dynamik der Altersgruppen zulässt. In der Abbildung 1/1 ist der Anteil von Kindern und Jugendlichen an der Bevölkerung zu sehen. Aus dieser Darstellung der Demographie je Landesteil lässt sich am ehesten etwas über die zukünftige Entwicklung schließen. Insgesamt wird deutlich, dass die Großräume

eine gewisse Einheitlichkeit aufweisen. Der gesamte Osten ist kinderärmer als der Westen, wobei in der Altersstruktur so etwas wie die alte deutsche Teilung zu sehen ist. Zusätzlich hat – wie häufiger schon im Herzbericht – das Saarland eine Gemeinsamkeit mit den östlichen Landesteilen. Offenbar besteht hier eine Strukturähnlichkeit mit dem Osten. Diese wird bei verschiedenen Auswertungen deutlich.

1.3.2 Anteil Erwachsener ab 65 Jahre in den Ländern

In der Abbildung 1/2 werden die Bevölkerungsanteile von Erwachsenen ab 65 Jahre dargestellt, die für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen von Belang sind. Aus der Altersgruppe der über 65-Jährigen kommt der größte Teil der Herzpatienten in Deutschland. Erkennbar ist eine sehr unterschiedliche Häufigkeitsverteilung der Gruppe der Älteren in Deutschland – mit einem Schwerpunkt in der Mitte Deutschlands. Dies erklärt wesentlich die erhöhte Zahl an Herzerkrankungen, wie etwa Herzinfarkten, die

in den Bundesländern Thüringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen verzeichnet werden. Den relativ niedrigsten Bevölkerungsanteil haben die ab 65-Jährigen in den Bundesländern Hamburg, Berlin, Baden-Württemberg und Bayern. Dieses Nord-Süd-Gefälle bei der Häufigkeitsverteilung der ab 65-Jährigen ist keine neue Entwicklung. Erklärungsmodelle für diese Altersverteilung gibt es viele. Alle Erklärungen, die über eine Beschreibung hinausgehen, sind aber schwierig zu belegen.

1.4 Bevölkerungsprognose bis 2030

1.4.1 Dynamische Darstellung und Projektion

Eine dynamische Darstellung der Altersverteilung in Deutschland über die Zeit ist in Tabelle 1/2 zu finden. Dargestellt werden die Jahre 1980 bis 2015 sowie eine Projektion bis 2030 nach der 13. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (G1-L1-W1; langfristiger Wanderungssaldo von 100.000 Personen) des Statistischen Bundesamtes. Zugrunde liegt der Bevölkerungsbestand am 31.12.2013 auf Basis der justierten Fortschreibung vom Zensus 2011.² In der Bevölkerungsvorausberechnung bis 2030 stecken zusätzliche Annahmen, die in die Vorausberechnung einfließen. Dazu wird zunächst aus den Daten der jüngeren Jahrgänge des Jahres 2013 die Zahl der Menschen ermittelt, die im Jahre 2030 vermutlich noch leben werden. Herangezogen wird dazu die

Lebenserwartung der im Jahr 2013 lebenden Menschen. Zusammengenommen lassen sich diese Faktoren, die aus den Ist-Zahlen abgeleitet sind, leicht hochrechnen. Weniger präzise sind alle übrigen Annahmen. Dazu gehört zum Beispiel der Einfluss politischer Maßnahmen auf das regenerative Verhalten der Bevölkerung. So sind viele Menschen, die im Jahre 2030 leben werden, heute noch nicht geboren.

Verschiedene Faktoren können in der fernerer Zukunft dann Einfluss auf die Geburtenzahlen haben. Dazu gehören Faktoren wie Grundeinkommen, Arbeitsplatzsicherheit, Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Kinderbetreuung, Solidarität der Geschlechter und Generationen, Zuwanderung.

Altersgruppen	1980		1990		2015*		2030	
	absolut	Prozent	absolut	Prozent	absolut	Prozent	absolut	Prozent
0 - < 1	859.531	1,10	911.442	1,14	744.721	0,91	615.000	0,78
1 - < 5	3.207.078	4,09	3.585.129	4,50	2.868.825	3,49	2.585.000	3,26
5 - < 10	4.238.522	5,41	4.290.939	5,38	3.571.914	4,35	3.461.000	4,37
10 - < 15	5.968.644	7,61	4.149.993	5,20	3.695.666	4,50	3.583.000	4,52
15 - < 20	6.698.407	8,54	4.369.092	5,48	4.189.964	5,10	3.597.000	4,54
20 - < 25	6.086.377	7,76	6.318.534	7,92	4.587.878	5,58	3.749.000	4,73
25 - < 30	5.624.803	7,17	7.004.877	8,78	5.387.681	6,56	3.998.000	5,05
30 - < 35	5.052.935	6,45	6.249.072	7,84	5.167.860	6,29	4.491.000	5,67
35 - < 40	5.158.909	6,58	5.651.627	7,09	4.951.744	6,03	4.813.000	6,07
40 - < 45	6.273.138	8,00	5.050.480	6,33	4.990.088	6,07	5.479.000	6,92
45 - < 50	4.930.504	6,29	5.106.659	6,40	6.523.704	7,94	5.189.000	6,55
50 - < 55	4.735.190	6,04	6.114.954	7,67	6.954.765	8,46	4.903.000	6,19
55 - < 60	4.389.642	5,60	4.687.478	5,88	6.038.640	7,35	4.839.000	6,11
60 - < 65	3.009.768	3,84	4.350.811	5,46	5.202.056	6,33	6.132.000	7,74
65 - < 70	3.859.833	4,92	3.841.477	4,82	4.331.884	5,27	6.297.000	7,95
70 - < 75	3.616.538	4,61	2.414.318	3,03	3.969.193	4,83	5.185.000	6,54
75 - < 80	2.595.411	3,31	2.645.536	3,32	4.269.898	5,20	4.097.000	5,17
80 - < 85	1.395.419	1,78	1.881.252	2,36	2.524.412	3,07	2.906.000	3,67
85 - < 90	534.483	0,68	854.263	1,07	1.486.700	1,81	1.879.000	2,37
≥ 90	162.351	0,21	275.294	0,35	718.091	0,87	1.430.000	1,80
Insgesamt	78.397.483	100,00	79.753.227	100,00	82.175.684	100,00	79.230.000	100,00
< 45	49.168.344	62,72	47.581.185	59,66	40.156.341	48,87	36.371.000	45,91
≥ 65	12.164.035	15,52	11.912.140	14,94	17.300.178	21,05	21.794.000	27,51

* 2015 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 1/2: Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung nach Altersgruppen von 1980 bis 2030 (Prognose)

1.4.2 Wanderungsgewinn

Wanderungsgewinne in den Bevölkerungen der einzelnen Länder lassen sich schlecht voraussagen. Diese hängen von politischen Entscheidungen in der Zukunft ab und sind nicht nur durch den demographischen Wandel vorgegeben. Es wirken verschiedene Kräfte auf die Bevölkerungsentwicklung ein: Wie wird die Familien-, Bildungs- und Bevölkerungspolitik, oder auch die Flüchtlingspolitik in den nächsten Jahrzehnten aussehen?

Einige dieser Fragen werden zudem auch vom europäischen Kontext abhängen. Da die Reproduktion der Bevöl-

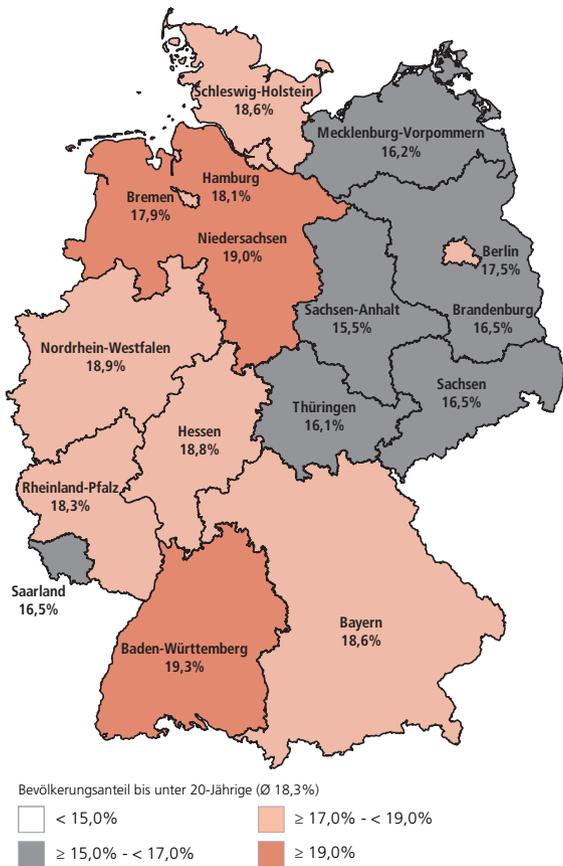
kerung den Privathaushalten überlassen ist, gehören der Beginn, die Höhe und die Sicherheit der Verdienstmöglichkeiten für Menschen im reproduktionsfähigen Alter zwischen 18 und 45 Jahren zu einem wichtigen Einflussfaktor auf das reproduktive Verhalten. Das bedeutet auch: In der Prognose der Bevölkerungsentwicklung sind erhebliche Unsicherheiten enthalten. Die Ist-Zahlen und die Prognosezahlen stehen zwar alle gleichwertig auf dem Papier, sie sind aber nicht gleichermaßen sicher. Deren Gewissheit variiert in Abhängigkeit vom Einfluss vieler Faktoren.

1.4.3 Methodensicherheit von Prognosen

In den statistischen Ämtern werden ständig neue Prognosen gerechnet. Es werden aber nicht ständig neue Prognosen publiziert, sodass im Herzbericht 2015 die Daten der 2030er Prognose aus den Vorjahren enthalten sind. Da eine vollständige erneuerte Prognose einen großen Aufwand bedeutet, sind die Ämter dazu übergegangen, etwas Neues in sogenannten „Marksteinjahren“ zu veröffentlichen. Eine jährliche Anpassung der Prognosen würde die Ämter überfordern. Bereits jetzt existieren Berechnungen für das Jahr 2060 als nächstem Prognose-

zeitpunkt. Es ist aber unklar, welche Erkenntnis wirklich gewonnen wird, wenn das Prognoseziel sehr weit in die Zukunft vorverlegt wird. Prognosen zeigen an, wie sich aktuelle Tendenzen in einigen Jahren oder Jahrzehnten auswirken, wenn es denn so weitergeht wie bisher. Mit jeder errechneten Zahl für ein Jahr, das weiter in der Zukunft liegt, wird die Prognose kontinuierlich unsicherer. Den damit befassten Wissenschaftlern ist klar, dass zur Ermittlung von Prognosezahlen mit sehr großen Unsicherheitsbereichen gearbeitet werden muss.

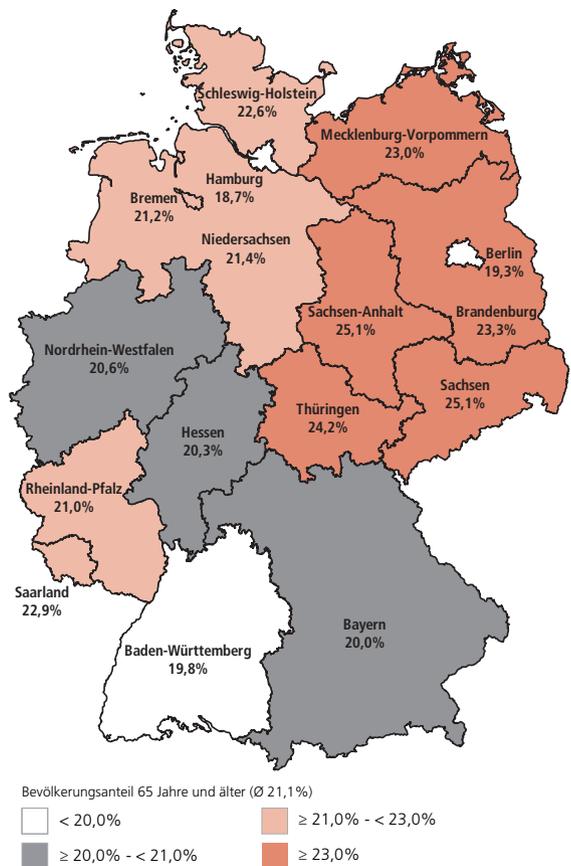
Kinder und Jugendliche – 2015



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 1/1: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Kinder und Jugendliche unter 20 Jahre – 2015

Erwachsene ab 65 Jahre – 2015



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 1/2: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Erwachsene ab 65 Jahre – 2015

Exkurs: Falsche Prognosen

An dem Diktum des dänischen Physikers Niels Bohr (1885 – 1962) „Prediction is very difficult, especially about the future“ hat sich nichts geändert. Prognosen sind nach wie vor etwas sehr Unsicheres. Andererseits kann man beruhigt fast jede Prognose stellen. Wenn der prognostizierte Zeitpunkt erreicht ist, ist niemand mehr wirklich an

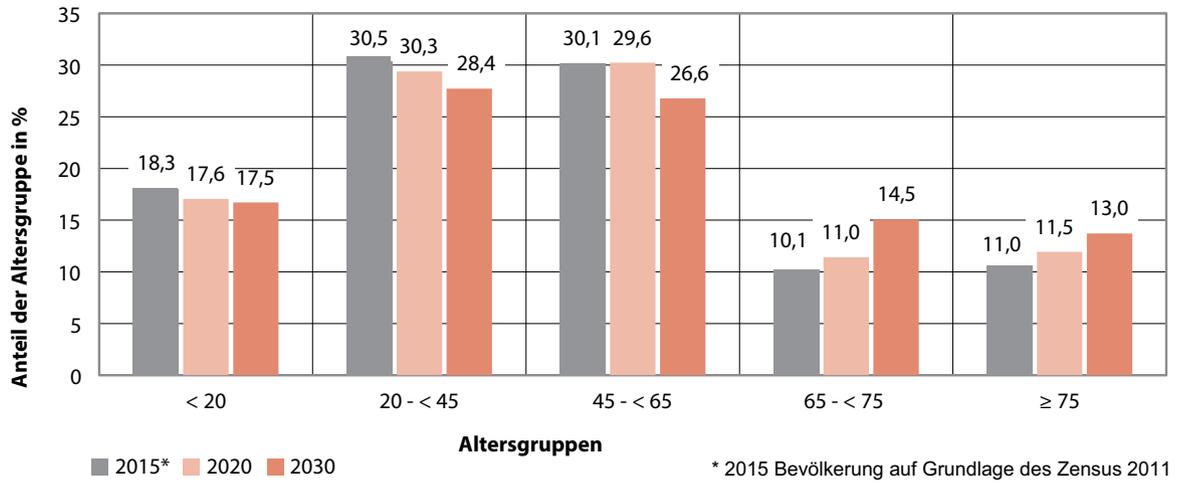
der Frage der Richtigkeit einer alten Prognose interessiert. Zudem ist davon auszugehen, dass die Publikation der Katastrophenszenarios wie die eines „Club of Rome“ im Jahr 1972 die Politik in vielen Ländern nachhaltig beeinflusst hat und einige Prognosen deshalb nicht eingetreten sind.

1.4.4 Lebensphasenmodell

In der Abbildung 1/3 wird etwas feiner als in den vorangegangenen Darstellungen in verschiedene Altersgruppen differenziert. Die Gruppe der ab 65-Jährigen wird von der Gruppe der ab 75-Jährigen unterschieden. Eine weitere Aufteilung wird im mittleren Lebensalter für die unter 45-Jährigen und für die ab 45-Jährigen vorgenom-

men. Daraus ergibt sich zwar keine neue fundamentale Erkenntnis, es wird aber prinzipiell bestätigt, was schon bekannt ist: Die Zahl derjenigen in den höheren Altersgruppen nimmt zu und diejenige in den jüngeren Altersgruppen nimmt ab. Die hier vorgenommene Einteilung lässt nicht erkennen, welches Alter zurzeit die meisten

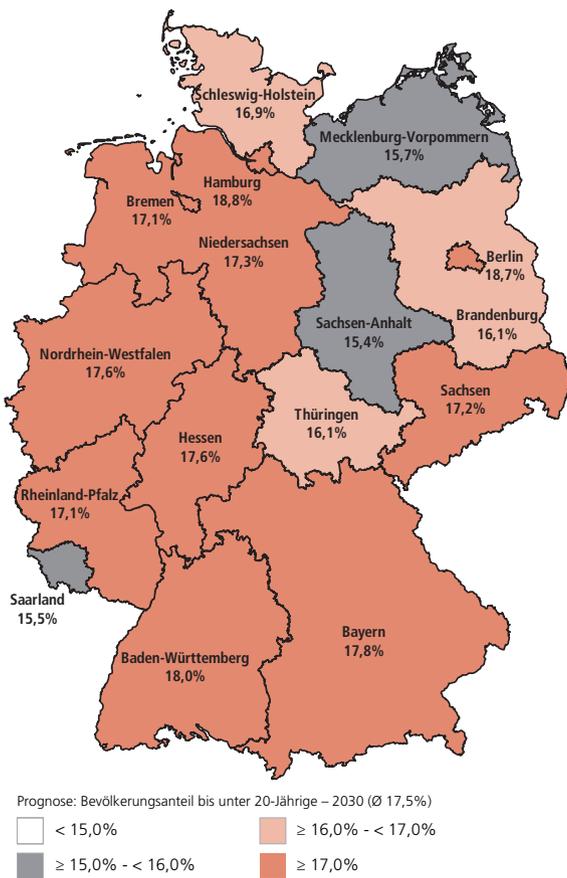
Prognose: Entwicklungen der Altersgruppen im Lebensphasenmodell bis 2030



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 1/3: Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen von 2015 bis 2030 (Prognose)

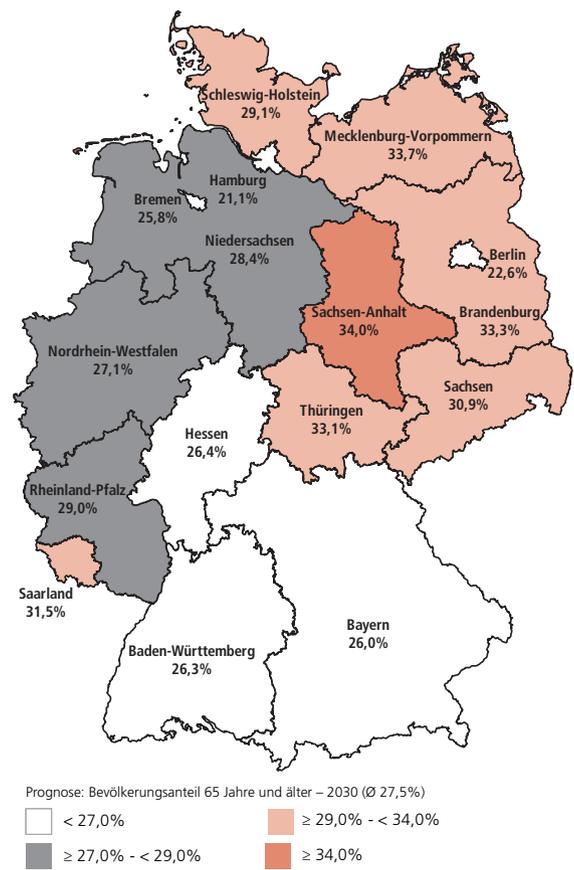
Kinder und Jugendliche – 2030



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 1/4: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Kinder und Jugendliche unter 20 Jahre – 2030 (Prognose)

Erwachsene ab 65 Jahre – 2030



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 1/5: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Erwachsene ab 65 Jahre – 2030 (Prognose)

Bundesbürger haben. Es fällt auf, dass die Breite der Altersintervalle unterschiedlich ist und mal 25, mal 20 und mal 10 Jahre beträgt. Hintergrund für diese Einteilung: Es ist keine numerische Gruppe, die eine Schätzung über eine Verteilung liefern soll, sondern es ist der Versuch, dem kalendarischen Alter eine bestimmte Funktion zuzuordnen. Dahinter liegt die Annahme eines Lebensphasenmodells. Die 20er Grenze ist als Abschluss der Ausbildung gedacht – eine Annahme, die zum Beispiel für Menschen an der Universität nicht zutrifft. Der Einschnitt „45 Jahre“ sollte das Ende der Reproduktionsfähigkeit markieren. „65 Jahre“ wird gerne als Grenze genommen, weil dies

1.4.5 Gebrechlichkeit ab 75 Jahre

Die Einteilung bei 75 Jahren war lange Zeit eine Obergrenze für die Gesundheitsversorgung, weil die Vorstellung bestand, dass ab 75 Jahren die Gebrechlichkeit beginnt. Das trifft heute aber auch nicht mehr zu, selbst wenn die meisten Ausgaben im Gesundheitswesen für die ab 75-Jährigen erbracht werden. Es handelt sich demnach um eine traditionelle Art, in Lebensphasen zu denken,

1.4.6 Konservativer Bias

Prognosen haben grundsätzlich einen „konservativen Bias“. Gemeint ist die statistische Annahme, dass sich nichts Wesentliches ändern wird. Es wird hochgerechnet, dass sich die Dinge in Zukunft genauso entwickeln, wie sie es schon in der Vergangenheit getan haben, wenn ähnliche Phänomene aufgetreten sind. Wenn vermehrt Kinder geboren wurden, wirkt es sich genauso aus wie früher. Wenn es Zeiten gibt, in denen Menschen länger leben, wird sich dies nicht viel anders auswirken als in ähnlichen Fällen. Diese Prämissen sind aber eigentlich unzulässig. So wurden zum Beispiel die Bevölkerungs-

1.4.7 Prognose Neue Bundesländer

Die Prognose für 2030 setzt voraus, dass die Altersentwicklung in den neuen Bundesländern genauso weitergehen wird, wie dies bisher der Fall war. Wenn sich zum Beispiel die Einstellung der Menschen zum Kinderreichtum wieder ins Positive wenden sollte, dann ist eine Bevölkerungsprognose nicht in der Lage, dies im Voraus

für die meisten das Renteneintrittsalter ist, um damit das tätige vom nicht-tätigen Lebensalter abzugrenzen. Aber selbst die Bezeichnung „nicht-tätig“ wird inzwischen nicht mehr gerne gewählt, weil es kein guter Begriff für die Lebenswirklichkeit der meisten sehr aktiven Pensionäre und Rentner darstellt.

Die Abbildungen 1/4 und 1/5 zeigen die für 2030 prognostizierten Bevölkerungsanteile von Kindern und Jugendlichen (< 20 Jahre) sowie von Erwachsenen ab 65 Jahren in den Bundesländern, einschließlich der Stadtstaaten. Die Datengrundlage ist aber nicht für alle Regionen identisch.

die der Korrektur an der Realität bedarf. Trotzdem hat das Lebensphasenmodell auch heute noch immer einen gewissen Sinn. Das alles geschieht in der Vorstellung, dass Rentner, Berufstätige und junge Leute auf ihre Weise jeweils ein untereinander ähnliches Leben haben. Mit dem Lebensphasenmodell lässt sich die soziale Seite des Lebens in Statistiken recht gut abbilden.

effekte durch die deutsche Wiedervereinigung im Jahr 1989 mit keinem einzigen Prognosemodell vorhergesagt. Ähnliches gilt für die Bevölkerungsveränderungen nach dem 2. Weltkrieg durch Flucht und Vertreibung von 13 Millionen Menschen aus den Ostgebieten. Ähnliches gilt für die Migration, die durch Kriegsereignisse ausgelöst wird. So sind zum Beispiel im Jahr 2015 über eine Million Menschen nach Deutschland geflohen. Es handelt sich bei derartigen historischen Ereignissen um Strukturbrüche, die von Prognosemodellen zur Bevölkerungsentwicklung nicht oder nur schwer abgebildet werden können.

abzubilden. Es könnte aber trotzdem genauso kommen. Das heißt: Derartige Veränderungen sind in den Prognosen nicht vorgesehen. Deshalb ist auch die Prognose nur eine Fortschreibung von dem, was es in den vergangenen zehn Jahren an Entwicklungen zum Beispiel bei der Geburtenziffer in Deutschland gegeben hat.

1.5 Abwärtsbewegung bei jungen Bevölkerungsgruppen

Bei der Abbildung 1/6 gibt es einen methodischen Sprung in der Darstellung, weil die Grenzen für die einzelnen Altersgruppen geändert sind. Hier ist nun nach dem kalendarischen Alter gruppiert, wobei Zehn-Jahres-Bänder zugrunde liegen. Die Zusammenlegung der 0- bis unter 40-Jährigen in eine Gruppe hat den Hintergrund, dass diese Altersgruppe für die Erwachsenen-Kardiologie eher unbedeutend ist. Das ist dann in der Darstellung ein breites hellgraues Band, weil diese Altersgruppe einen hohen Teil der Bevölkerung ausmacht. Mit dieser Darstellung ergibt sich aber kein grundsätzlich anderes Bild von der Bevölkerungszusammensetzung. Es besteht eher der Nachteil, nicht richtig mit der vorangegangenen Darstellung vergleichen zu können. Das Diagramm

stellt unter einem bestimmten Aspekt allerdings auch eine Bereicherung dar, weil hier eine Dynamik der Jahre 2000 bis 2015 enthalten ist, die ein ziemlich stetiges und organisches Bild ergibt.

Zu erkennen ist außerdem eine insgesamt leichte Abflachung des Trends, der bei den jüngeren Gruppen deutlich bergab verläuft. Irgendwie hofft der Betrachter, dass dieser Effekt nicht linear eines Tages bei null endet, sondern dass irgendwann in der Zukunft ein „Steady State“ erreicht sein wird, der sich ohne weitere Abwärtsbewegung hält. Wann dieser stabile Zustand erreicht sein wird, lässt sich derzeit nicht voraussagen.

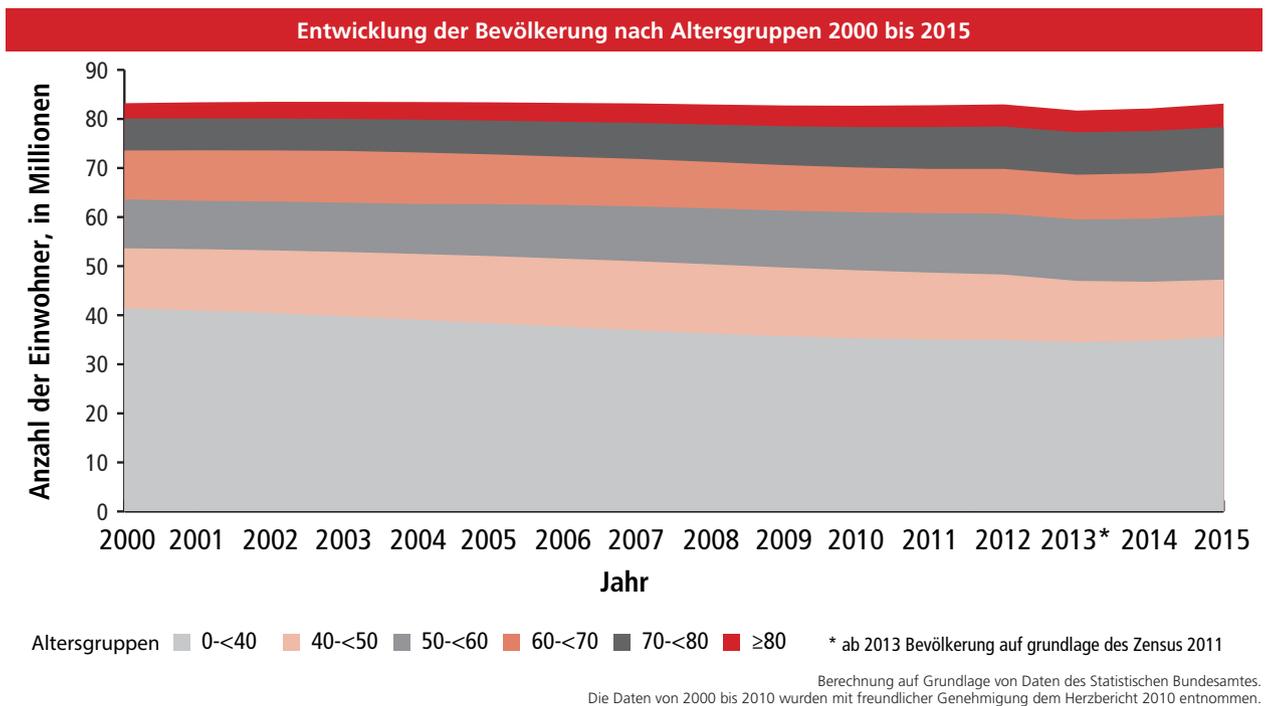


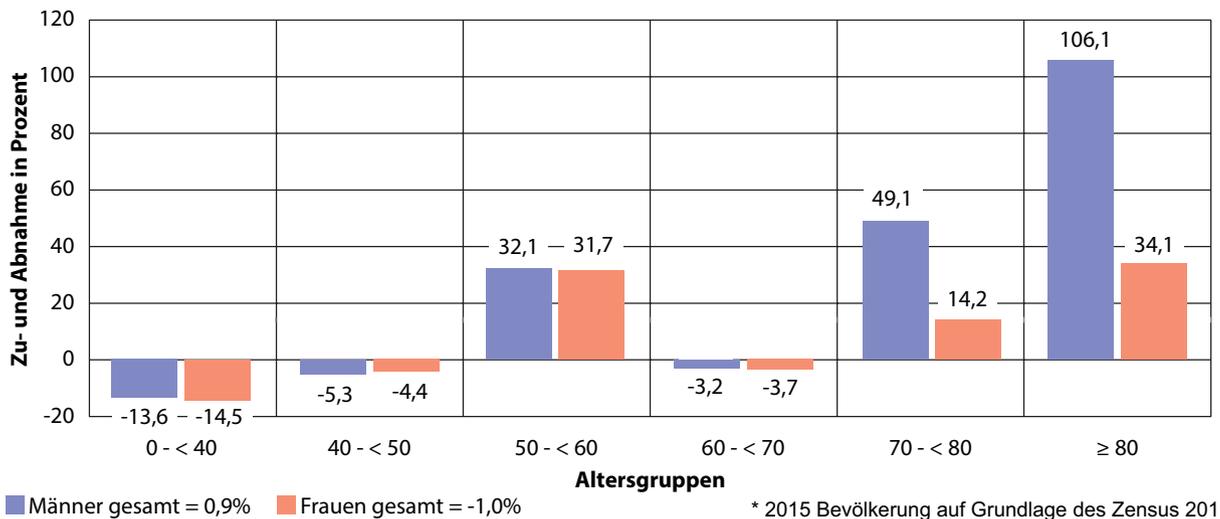
Abb. 1/6: Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen von 2000 bis 2015

1.6 Relative Veränderungen der Bevölkerungsentwicklung

Die Abbildung 1/7 bietet eine neue Perspektive auf die Bevölkerungsentwicklung mit relativen Veränderungen der Bevölkerungsanteile in den Altersgruppen nach Gewinnen und Verlusten. Es handelt sich hier nicht um Prozentpunkte von einer Grundgesamtheit, sondern um relative prozentuale Veränderungen im Vergleich der bei-

den Jahre 2000 und 2015. Dieser grundsätzliche Unterschied bei den Prozentzahlen macht manchen Lesern Probleme. In den Daten stecken aber wichtige Informationen mit Praxisrelevanz. Die Daten sind aber nicht leicht zu interpretieren, weil sie das Ergebnis sich überlagernder Generations- und Alterseffekte sind.

Veränderungen der Bevölkerungsanteile von 2000 auf 2015



Die Daten von 2000 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 1/7: Veränderungen der Bevölkerungsanteile nach Altersgruppen und Geschlecht von 2000 auf 2015* in Prozent

1.7 Unterschiede Männer und Frauen

In Abbildung 1/7 werden das Wachstum und der Rückgang in einzelnen Altersgruppen dargestellt. Die Frauen, die älter werden als Männer, stellen in den Altersgruppen ab 70 und ab 80 Jahren einen höheren Bevölkerungsanteil als die Männer. In dieser Darstellung ist der rote Balken der Frauen aber geringer ausgefallen als der blaue der Männer, weil die relative Zunahme in dieser Altersgruppe bei den Frauen nicht mehr so stark ist. Das bedeutet einerseits: Die Frauen haben einen sehr großen Anteil in den hohen Altersgruppen, was absolut mehrere Millionen Frauen sind. Auch Männer werden aber offenbar inzwischen wieder älter und holen auf. Eine solche Betrachtungsweise hat möglicherweise Konsequenzen für das, was kardiologisch passiert. Männer haben zwar

eine stärkere Neigung zu Herzkrankheiten und erkranken auch in einem früheren Lebensalter als Frauen daran. Diese Statistik könnte aber die Frage aufwerfen: Wird das auch noch gelten, wenn die Männer erst einmal so alt werden wie die Frauen? Derzeit ist nur bekannt, dass auch das Erkrankungsalter an Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Frauen höher ist als bei Männern. Schließlich ist zu bedenken, dass es noch andere geschlechtsspezifische Erkrankungen mit Einfluss auf die Lebenserwartung gibt, die sich hier indirekt niederschlagen. Es gibt z. B. unterschiedliche Krebserkrankungen mit konkurrierenden Todesursachen, eine unterschiedliche Diabeteshäufigkeit bei beiden Geschlechtern und weitere Unterschiede, wie etwa den Erfolg von lebensverlängernden Therapien.

1.8 Bevölkerungsverluste durch Verschiebung

Aus einer epidemiologischen Analyse kann nicht sicher geschlossen werden, was genau die Ursachen für eine Entwicklung sind, weil immer verschiedene Kräfte gleichzeitig wirken. Erklärungen für Verluste, wie zum Beispiel in der Gruppe der 60- bis 70-Jährigen, kommen aus einer Dynamik, die ganz generell Bevölkerungstendenzen eigen ist. Am wahrscheinlichsten ist, dass diese Bevölkerungsverluste in früheren Jahren entstanden sind und nun in dieser Altersgruppe erscheinen. Im vorliegenden Fall sind es die geburtenschwachen Jahrgänge um das Ende des Zweiten Weltkrieges, die von 2000 bis 2012 aus der Gruppe der 50- bis 60-Jährigen in die Gruppe der 60- bis 70-Jährigen gewandert sind. Dadurch ist die

Steigerung des Anteils der 50- bis 60-Jährigen hoch, wohingegen die 60- bis 70-Jährigen weniger werden. Es gab demnach nicht etwa eine medizinische Katastrophe, die sich kürzlich in dieser Altersgruppe ereignet hätte. Die Ursache ist zeitbedingt. Denn diese Bevölkerungsverluste entspringen einer Verschiebung der Jahre.

Ein weiteres Beispiel: Wenn die Menschen bei konstanter Gesamtbevölkerung länger leben, nimmt die Zahl in der hohen Altersklasse zu, muss aber folglich in den Altersklassen davor abnehmen. Wenn man diese Statistik von Jahr zu Jahr in Form eines Films aufbereiten würde, sähe man die Wellen der Bevölkerungsentwicklung als Linien mit Gipfeln und Tälern über den Bildschirm laufen.

1.9 Pillenknick in der Bevölkerungsstatistik

Der Rückgang der Geburtenrate setzte Anfang der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts ein und wird allgemein mit dem Jahr 1964 angesetzt. Demnach ist der Pillenknick inzwischen in der Altersgruppe der 40- bis 50-Jährigen

angelangt und zieht einen langen Schweif in der Statistik hinter sich her. Eine starke Zunahme der Kinderzahl als Nachkriegseffekt war in den Jahren davor zu verzeichnen, was unter „Babyboom“ bekannt geworden ist.

1.10 Migration und deren Größenordnung

Die Migration schlägt sich ebenfalls in den Bevölkerungsstatistiken nieder: Neue Einwanderungsgesetze verändern die statistischen Grundlagen genauso wie die Binnenwanderungen in der EU. Dabei wirken immer mehrere Faktoren ineinander, die ohne spezielle Studien

in ihrer Dimension nicht voneinander zu trennen sind. Bevölkerungsstatistiken liefern wenig im Hinblick auf Ursachenforschung, sie bieten aber viel im Hinblick auf die Einschätzung der Größenordnung der jeweils zu untersuchenden Probleme.

1.11 Leistungsbedarf in der Medizin

Durch die demographische Weiterentwicklung ergeben sich gewaltige Verschiebungen bei den medizinischen Bedürfnissen. Eine ganze Reihe von Erkrankungen, die früher von großer Bedeutung waren, wird immer seltener. Ob das an einer besseren Prävention oder Prophylaxe liegt, oder an der medizinischen Versorgung oder auch an einer gesunden Lebensweise, ist mit den vorliegenden Statistiken nicht zu klären. Ohne dass sich viel in der Bevölkerung ändert, verschieben sich die Bedürfnisse und Leistungen in der Versorgung – auch zwischen den Altersgruppen. Der demographische Einfluss ist ein Faktor von mehreren.

Demographisch ist klar, dass es unter dem steigenden Anteil der über 70-Jährigen und der über 80-Jährigen in Zukunft mehr Menschen geben wird, die medizinische Hilfe benötigen. Terra incognita ist aber immer noch die Frage: Was benötigen alte Menschen wirklich? Das ist weitgehend unerforscht. Klar ist hingegen, dass der Bedarf an medizinischen, aber auch an pflegerischen Leistungen in Zukunft deutlich zunehmen wird. Das lässt sich bereits jetzt aus den Grunddaten zur Bevölkerung und in Beziehung dazu an der Zahl der Herzerkrankungen erkennen.

1 Statistisches Bundesamt: destatis.de

2 Statistisches Bundesamt: Bevölkerung Deutschlands bis 2060 – 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden 2015; https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Vorausberechnung/Bevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204159004.pdf?__blob=publicationFile

2. Morbidität und Mortalität der Herzkrankheiten im Überblick

Die Daten der Gesundheitsberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland werden aus Erkrankungshäufigkeit und Todesursachen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Bevölkerung ermittelt. Die Mortalität wird aus den ärztlichen Bescheinigungen über die Todesursachen erhoben. Die Daten zur Morbidität der Herz-Kreislauf-Erkrankungen beruhen auf den ICD-Diagnosen der Krankenhäuser. Unterschiede zwischen Männern und Frauen, die Entwicklung im Laufe der Jahre und Häufigkeiten in verschiedenen Regionen können aufgezeigt werden. Als Ursachen von Veränderungen kommen demographische Verschiebungen, Änderungen des jeweiligen Krankheitsbildes, diagnostische Verbesserungen oder Fortschritte der Therapie in Frage.

Die stationäre Morbiditätsziffer (MOZ) ist ein Maßstab für die stationäre Krankenhausinanspruchnahme in Deutschland. Diese Zahl vermittelt Einblicke in den Erkrankungsstand der Bevölkerung. Als rohe stationäre Morbiditätsziffer gibt die MOZ die vollstationären Fälle pro 100.000 Einwohner an. Durch diese Art der Normalisierung ist eine Vergleichbarkeit über die Jahre und auch zwischen verschiedenen Regionen möglich. Seit 1993 werden gemäß Krankenhausstatistikverordnung auf der Grundlage des § 28 Abs. 2 Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) die Diagnosen für jeden aus dem Krankenhaus entlassenen vollstationären Fall erhoben. Die Verschlüsselung der Hauptdiagnose erfolgt seit 2000 in einem dreistelligen Code der Internationalen Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen (ICD), genutzt in der Fassung der 10. Revision ICD-10-SGB V. Die aktuelle Version 2016 wird erst in einem der kommenden Herzberichte zum Tragen kommen. Als Diagnose wird dabei die bekannte Hauptdiagnose zum Zeitpunkt der Entlassung erfragt. Die Statistik wird fall- und nicht patientenbezogen erhoben, was bedeutet, dass bei mehrfach im Jahr vollstationär behandelten Patienten jeder Krankenhausaufenthalt gezählt wird.

Datenqualität

In Deutschland fehlen die häufig gewünschten vollständigen und validen Morbiditätsdaten. Ursache dafür ist die föderale Struktur der Bundesrepublik in der die Bundesländer durch das Grundgesetz mit weitgehenden Hoheitsrechten ausgestattet sind. Das föderalistische Prinzip muss in Hinblick auf wissenschaftliche Fragestellungen der Versorgungsforschung als veraltet angesehen werden. Unterschiede bei der Systematik der Erfassung, beim Aggregieren der Daten oder an den verschiedenen Schnittstellen können das Bild verzerren. Deshalb ist im Gesundheitswesen und in der Gesundheitspolitik die

mangelhafte Dokumentation von Diagnosen, von Krankheitsverläufen, von Morbiditäten und von Mortalität immer noch ein Defizit. Dies gilt im allgemeinen wie auch speziell im Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Als Vorbilder in Europa gelten derzeit die skandinavischen Länder, aber auch die Niederlande. Dort gibt es für das Gesundheitsgeschehen eine zentrale Registrierung.

Auswahl

Für Kapitel 2 wurde die Zusammenschau der Diagnosen für Koronare Herzkrankheit (ischämische Herzerkrankungen), Herzinsuffizienz, Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen und angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems ausgewählt (siehe Tabelle 2/1). Weitere Auswertungen der Daten mit ausschließlichem Bezug zu den Krankheitsgruppen werden in den jeweiligen Kapiteln vorgestellt. Die aggregierten Daten beruhen auf Zusammenstellungen des Statistischen Bundesamts. Für den Herzbericht wurden die hier präsentierten Vergleiche wie Sterbeziffer/Morbiditätsziffer (Daten auf eine Million Bevölkerung) eigens vom BQS-Institut berechnet. Die Auswahl und die Art der Darstellung der Tabellen folgen dabei zum Teil der Tradition des Deutschen Herzberichts.

Kodierung mittels ICD

Im Jahre 2008 sind im Stadtstaat Berlin die Regeln zur Ermittlung der letztendlichen Todesursache geändert worden. Diese Regeln werden von der WHO herausgegeben und wurden vor und nach diesem Zeitpunkt unterschiedlich interpretiert. Der Berliner Basisgesundheitsbericht von 2009 weist darauf hin, dass sich die Fehlkodierungen vor allem auf die Krankheiten des Kreislaufsystems (Herzinfarkt, Hypertonie, akuter Schlaganfall und Atherosklerose) beziehen. Der Berliner Zahlen lagen bis 2008 weit unter dem Bundesdurchschnitt und liegen seitdem auf einem ähnlich hohen Niveau wie der Bundesdurchschnitt.

2.1 Stationäre Morbiditätsziffer

2.1.1 Stationäre Morbiditätsziffer 2014 – 2015

Morbiditätsvergleich mit dem Vorjahr

Zur Ermittlung eines Morbiditäts-Trends vergleicht man die Fallzahlen der ausgewählten Diagnosegruppen aus

2015 (Tabelle 2/1) mit dem Vorjahr. Es zeigt sich folgende Entwicklung: Den größten Rückgang gab es bei der Diagnose Angina pectoris (-3,6%). Es folgen in der Reihung

der Diagnosen: Ischämische Herzkrankheiten (-1,9%), Myokardinfarkt (-1,3%) und Angeborene Herzfehler (-0,4%). Anstiege der Morbidität waren zu verzeichnen für die Diagnosen Herzklappenkrankheiten (+0,2%), Herzrhythmusstörungen (+0,6%) und – schließlich am meisten – bei der Herzinsuffizienz (+1,5%).

Stundenfälle in der statistischen Erhebung:

Um die Vergleichbarkeit der Diagnosedaten mit den Grunddaten der Krankenhäuser zu erhöhen, werden

vom Statistischen Bundesamt die Diagnosedaten ab 2003 einschließlich der so genannten Stundenfälle dargestellt. Stundenfälle sind Patientinnen und Patienten, die zwar vollstationär in ein Krankenhaus aufgenommen worden sind, jedoch am gleichen Tag wieder entlassen werden. Auch Patienten, die in ein anderes Krankenhaus verlegt wurden, gehören dazu, ferner Patienten, die am Tag der Aufnahme ins Krankenhaus sterben.

Stationäre Erkrankungshäufigkeit nach Geschlecht – 2015

ICD	Bezeichnung	Fälle		davon männlich		davon weiblich	
		absolut	auf 100tsd. Einw.	absolut	auf 100tsd. Einw.	absolut	auf 100tsd. Einw.
I20	Angina pectoris	241.875	294,3	156.411	386,1	85.464	205,1
I21	Akuter Myokardinfarkt	219.217	266,8	145.198	358,4	74.019	177,7
I22	Rezidivierender Myokardinfarkt	389	0,5	256	0,6	133	0,3
I23	Best. akute Komplikationen n. akutem Myokardinfarkt	178	0,2	111	0,3	67	0,2
I24	Sonstige akute ischämische Herzkrankheit	1.601	1,9	976	2,4	625	1,5
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	194.557	236,8	142.286	351,2	52.271	125,5
Sum.	Ischämische Herzkrankheiten	657.817	800,5	445.238	1.099,0	212.579	510,3
I05	Rheumatische Mitralklappenkrankheiten	766	0,9	247	0,6	519	1,2
I06	Rheumatische Aortenklappenkrankheiten	296	0,4	165	0,4	131	0,3
I07	Rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	406	0,5	168	0,4	238	0,6
I08	Krankheiten mehrerer Herzklappen	3.224	3,9	1.611	4,0	1.613	3,9
I09	Sonstige rheumatische Herzkrankheiten	38	0,0	15	0,0	23	0,1
I34	Nicht-rheumatische Mitralklappenkrankheiten	20.314	24,7	11.328	28,0	8.986	21,6
I35	Nicht-rheumatische Aortenklappenkrankheiten	64.490	78,5	35.424	87,4	29.066	69,8
I36	Nicht-rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	1.128	1,4	438	1,1	690	1,7
I37	Pulmonalklappenkrankheiten	422	0,5	224	0,6	198	0,5
I38	Endokarditis, Herzklappe nicht näher bezeichnet	1.120	1,4	745	1,8	375	0,9
I39	Endokarditis und Herzklappenkrankheiten bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sum.	Herzklappenkrankheiten	92.204	112,2	50.365	124,3	41.839	100,4
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	30.646	37,3	18.619	46,0	12.027	28,9
I45	Sonstige kardiale Erregungsleitungsstörungen	7.009	8,5	4.061	10,0	2.948	7,1
I46	Herzstillstand	7.162	8,7	4.449	11,0	2.713	6,5
I47	Paroxysmale Tachykardie	63.385	77,1	32.512	80,2	30.873	74,1
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	298.271	363,0	156.754	386,9	141.517	339,7
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	53.374	65,0	27.608	68,1	25.766	61,8
Sum.	Herzrhythmusstörungen	459.847	559,6	244.003	602,3	215.844	518,1
I50	Herzinsuffizienz	444.632	541,1	219.476	541,7	225.156	540,4
Q20	Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	1.758	2,1	1.117	2,8	641	1,5
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	8.475	10,3	4.106	10,1	4.369	10,5
Q22	Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	1.342	1,6	704	1,7	638	1,5
Q23	Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	2.889	3,5	2.059	5,1	830	2,0
Q24	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	736	0,9	406	1,0	330	0,8
Q25	Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	2.851	3,5	1.566	3,9	1.285	3,1
Q26	Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	403	0,5	211	0,5	192	0,5
Q27	Sonstige angeb. Fehlb. des peripheren Gefäßsystems	1.876	2,3	795	2,0	1.081	2,6
Q28	Sonstige angeb. Fehlbildungen des Kreislaufsystems	2.273	2,8	1.182	2,9	1.091	2,6
Sum.	Angeborene Fehlbildungen	22.603	27,5	12.146	30,0	10.457	25,1
Sum.	Ausgewählte Diagnosen	1.677.103	2.040,9	971.228	2.397,3	705.875	1.694,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/1: Vollstationäre Fälle und stationäre Morbiditätsziffer nach Geschlecht in Deutschland – 2015. Einwohner werden wohnortbezogen erhoben.

2.1.2 Stationäre Morbiditätsziffer nach Geschlecht – 2015

Ausgewählte Diagnosen insgesamt

Herzkrankheiten machten 1.677.103 (2014: 1.660.253) bzw. 8,5% (2014: 8,5%) aller 2015 in Deutschland im Rahmen der Krankenhausdiagnosestatistik erfassten 19.758.261 (2014: 19.632.764) vollstationären Fälle aus. Von den ausgewählten 1.677.103 Diagnosen entfielen 971.228 (2014: 956.632) bzw. 57,9% (2014: 57,6%) auf Männer und 705.875 (2014: 703.621) bzw. 42,1% (2014: 42,4%) auf Frauen. Am Geschlechterverhältnis hat sich im Vergleich zum Vorjahr nichts geändert. Die stationäre Morbiditätsziffer betrug insgesamt 2.040,9 (2014: 2.044,7) auf 100.000 Einwohner, bei den Männern 2.397,3 (2014: 2.401,5) und bei den Frauen 1.694,3 (2014: 1.701,1).

Ischämische Herzkrankheiten (= Koronare Herzkrankheit)

Unter „ischämischen Herzkrankheiten“ ist die Koronare Herzkrankheit zu verstehen. Beide Begriffe werden im Deutschen Herzbericht synonym verwendet. Aufgrund der einheitlichen Atherogenese der Erkrankung, die sich an den Herzkranzgefäßen auswirkt, beschreibt der in der Medizin übliche Begriff „Koronare Herzkrankheit“ die Krankheitsentstehung. Die stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20-I25) lag 2015 in Deutschland insgesamt bei 800,5 (2014: 815,7). Dabei war die stationäre Morbiditätsziffer der Männer mit 1.099,0 (2014: 1.118,3) nach wie vor mehr als doppelt so groß wie die der Frauen mit 510,3 (2014: 524,2) auf 100.000 Einwohner.

Akuter Myokardinfarkt

Unter „akutem Myokardinfarkt“ wird in der Morbiditätsstatistik der STEMI verstanden. „STEMI“ steht für ST-Strecken-Hebungs-Myokardinfarkt. Der NSTEMI, der Nicht-ST-Hebungsinfarkt, ist aufgrund der Troponin-Erhöhung inzwischen auch als Herzinfarkt definiert. Er wird ebenfalls unter dem Begriff „akuter Myokardinfarkt“ gefasst. Neue Definitionen der Erkrankung können sich in der Statistik als Erhöhung der Herzinfarkthäufigkeit niederschlagen. Dann steigen die Fallzahlen, weil sich eine neue Sicht der Dinge durchsetzt. Die Bevölkerung ist dann aber keineswegs kränker geworden. Die stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) betrug 2015 für Deutschland insgesamt 266,8 (2014: 270,3) auf 100.000 Einwohner. Die stationäre Morbiditätsziffer der Männer betrug mit 358,4 (2014: 363,1) das Doppelte der der Frauen mit 177,7 (2014: 181,0). Bei Frauen und Männern war die Zahl der ICD-Herzinfarktdiagnosen in 2015 leicht rückläufig.

Herzklappenkrankheiten

Als Herzklappenerkrankungen werden alle Störungen der Klappenfunktion zusammengefasst. Viele Klappenstörungen sind sekundär oder auch eine Begleiterkrankung. In der Statistik werden nur die primären Erkrankungen

erfasst. Dazu gehören vor allem die Aortenklappenstenose und die Mitralklappeninsuffizienz. Quantitativ spielen die anderen Klappenerkrankungen eine untergeordnete Rolle. Die stationäre Morbiditätsziffer der Herzklappenkrankheiten (ICD I05-I09, I34-I39) lag 2015 bundesweit bei 112,2 (2014: 111,9) auf 100.000 Einwohner. Sie betrug für die Männer 124,3 (2014: 123,1) und für die Frauen 100,4 (2014: 101,1). Der Wert für Männer lag um 23,8% (2014: 21,7%) höher als für Frauen. Bei den Herzklappenkrankheiten ist erneut ein Anstieg zu verzeichnen.

Herzrhythmusstörungen

Bei den Herzrhythmusstörungen stehen bradykarde Herzrhythmusstörungen im Vordergrund, ferner tachykarde, ventrikuläre und supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen. Die stationäre Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) lag 2015 in Deutschland insgesamt bei 559,6 (2014: 556,3) auf 100.000 Einwohner, wobei die stationäre Morbiditätsziffer der Männer mit 602,3 (2014: 598,9) die der Frauen mit 518,1 (2014: 515,3) um 16,2% (2014: 16,2%) überstieg. Bei der Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen ist erneut ein Anstieg zu verzeichnen.

Herzinsuffizienz

Die Herzinsuffizienz wird sowohl in ihrer systolischen als auch diastolischen Form in der Statistik erfasst, jedoch nur in den klinisch auffälligen und symptomatischen Stadien (New York Heart Association (NYHA) I - IV). Das bedeutet, dass hierunter nicht die reine linksventrikuläre Dysfunktion zu verstehen ist. Die stationäre Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz (ICD I50) betrug 2015 für Deutschland 541,1 (2014: 533,1) auf 100.000 Einwohner. Somit ist bei der Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz erneut ein Anstieg zu verzeichnen. Die stationäre Morbiditätsziffer der Männer lag bei 541,7 (2014: 531,5) und die der Frauen bei 540,4 (2014: 534,7). Der Wert für die Männer lag 0,2% über dem der Frauen (2014: -0,6%). Die Herzinsuffizienz war die einzige Herzkrankheit, bei der 20 Jahre (bis 2014) lang die stationäre Morbiditätsziffer der Frauen diejenige der Männer überstieg.

Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems

Die stationäre Morbiditätsziffer der angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems (ICD Q20-Q28) betrug 2015 für Deutschland insgesamt 27,5 (2014: 27,6) auf 100.000 Einwohner. Bei dieser Diagnose lag die stationäre Morbiditätsziffer der männlichen Patienten mit 30,0 (2014: 29,6) um 19,4% (2014: 15,0%) über der der weiblichen Patienten mit 25,1 (2014: 25,7).

2.1.3 Stationäre Morbiditätsziffer nach Geschlecht und Altersgruppen – 2015

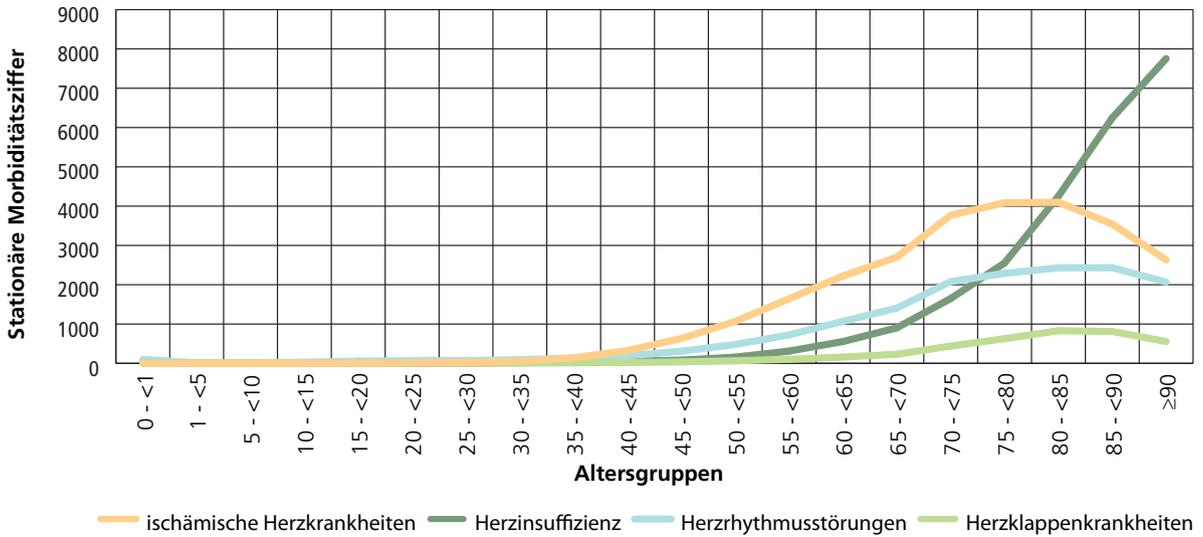
Männer

Die stationäre Morbiditätsziffer der Männer erreichte 2015 bei den ischämischen Herzkrankheiten den höchsten Wert in der Altersgruppe der 80- bis unter 85-Jährigen, bei den Herzklappenkrankheiten in der Altersgruppe der 80- bis unter 85-Jährigen, bei den Herzrhythmusstörungen in der Altersgruppe der 85- bis unter 90-Jährigen und bei der

Herzinsuffizienz in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen (Abbildung 2/1). Damit ergibt sich keine wesentliche Veränderung im Vergleich zum Jahr 2014.

Der Anstieg der Morbiditätsziffer bei den ischämischen Herzkrankheiten (Koronare Herzkrankheit, KHK) der Männer setzt früh ein. Dies ist bereits mit dem 45. bis 50. Lebensjahr der Fall. Einen weiteren kontinuierlichen

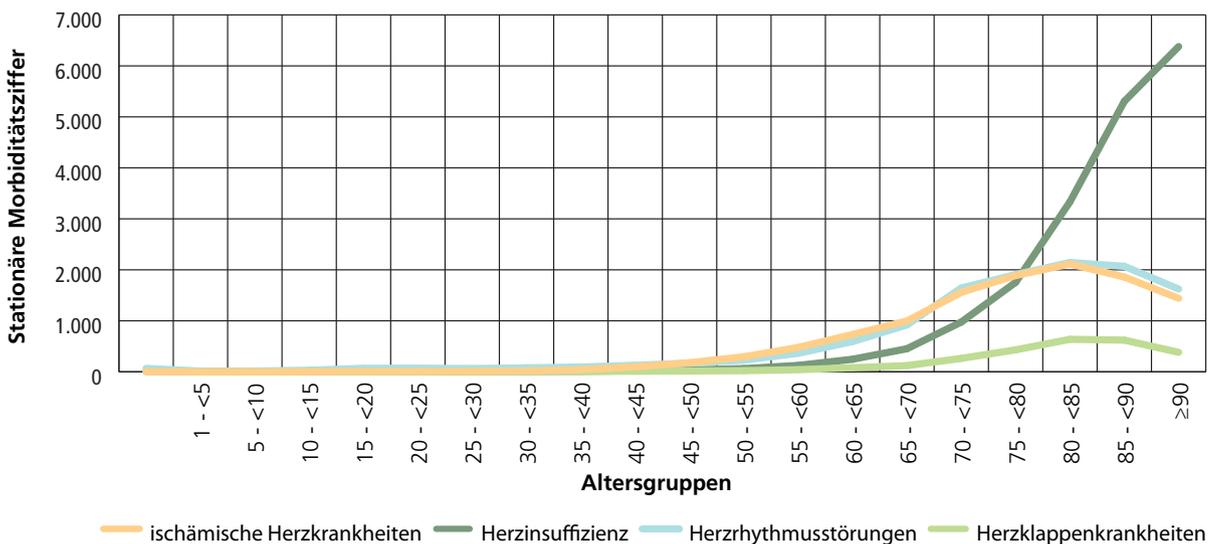
Morbidität ausgewählter Herzkrankheiten nach Altersgruppen – Männer (neue Fortschreibung)



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/1: Stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland 2015 – männlich, auf Basis der „neuen“ Bevölkerungsfortschreibung (Zensus 2011).

Morbidität ausgewählter Herzkrankheiten in den Altersgruppen – Frauen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/2: Stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland 2015 – weiblich

Anstieg der Häufigkeit gibt es bis zum 70. bis 75. Lebensjahr. Ab dem 85. Lebensjahr gibt es hier keinen weiteren Anstieg mehr. In einem Alter ab 85 Jahre ist die Diagnose KHK wesentlich seltener als die Diagnose Herzinsuffizienz.

Bei der Herzinsuffizienz erfolgt der Anstieg der Morbiditätskurve der Männer spät, etwa ab dem 60. bis 65. Lebensjahr, mit dann exponentiell verlaufendem Anstieg bis zum Lebensende. Quantitativ überwiegt bis zum 80. Lebensjahr bei den Männern die Morbidität an der koronaren Herzkrankheit, erst später die der Herzinsuffizienz. Die Morbiditätsziffer bei Herzrhythmusstörungen der Männer steigt ab dem 50. Lebensjahr kontinuierlich an, um gegen das 85. Lebensjahr einen Gipfel zu erreichen. Erst im höheren Lebensalter macht sich die Morbidität für Herzklappenerkrankungen bemerkbar, sie steigt kontinuierlich bis zum 80. bis 85. Lebensjahr an.

2.1.4 Stationäre Morbiditätsziffer nach Bundesländern – 2015

Die absoluten Morbiditätsziffern sind im Vergleich der einzelnen Bundesländer unterschiedlich (siehe Tabelle 2/2 und Abbildung 2/3). Die Ursache hierfür sind die großen demographischen Unterschiede zwischen den Bundesländern. Aber auch die auf 100.000 Einwohner normalisierten Angaben ergeben deutliche Unterschiede für die einzelnen Krankheitsbilder zwischen den verschiedenen Bundesländern. Am stärksten ausgeprägt sind diese Unterschiede für die Koronare Herzkrankheit und die Herzinsuffizienz, zum Beispiel zwischen Hamburg und Sachsen-Anhalt bei der Koronaren Herzkrankheit und zwischen Bremen und Sachsen-Anhalt bei der Herzinsuffizienz. Die Analyse der Daten von 2015 bestätigt die Ergebnisse der Vorjahre: Die gesamte stationäre Morbiditätsziffer war für die vier ausgewählten Herzkrankheiten in Baden-Württemberg, Hamburg und Bremen am niedrigsten und in Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen am höchsten. Die Spannweite zwischen der niedrigsten und der höchsten stationären Morbiditätsziffer pro 100.000 Einwohner reicht bei den ischämischen Herzkrankheiten von 580 in Bremen (2014: 610) bis 1.072 in Sachsen-Anhalt (2014: 1.103). Beim akuten Myokardinfarkt lag die niedrigste bei 220 in Hamburg (2014: Berlin 221) und die höchste bei 339 in Sachsen-Anhalt (2014: 353). Bei Herzklappenerkrankungen reichte die Spannweite von 85 in Bremen (2014: 79) bis 151 in Mecklenburg-Vorpommern (2014:

Frauen

Die Altersabhängigkeit der Morbidität von Herzerkrankungen bei Frauen und Männern ist ähnlich, mit allerdings deutlich späterem, verzögertem und geringerem Anstieg der KHK-Morbidität bei Frauen. Die bereits in den vorangegangenen Herzberichten aufgezeigten Tendenzen setzen sich auch für 2015 fort.

Die stationäre Morbiditätsziffer der Frauen erreichte 2015 bei den ischämischen Herzkrankheiten, den Herzklappenerkrankungen sowie bei den Herzrhythmusstörungen jeweils den höchsten Wert in der Altersgruppe der 80- bis unter 85-Jährigen. Bei der Herzinsuffizienz lag der Höchstwert in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen (Abbildung 2/2). Der Höchstwert der Frauen bei den ischämischen Herzkrankheiten macht nur die Hälfte des Wertes der Männer aus.

137), bei Herzrhythmusstörungen von 433 in Bremen (2014: 443) bis 710 in Brandenburg (2014: Sachsen-Anhalt 696) und bei der Herzinsuffizienz von 412 in Bremen (2014: 365) bis 818 in Sachsen-Anhalt (2014: 795). Der Durchschnittswert der stationären Morbiditätsziffer für ischämische Herzkrankheiten ist 2015 auf 796 (2014: 811) zurückgegangen, was die stärkste Veränderung zum Vorjahr darstellt. Die stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarkts beträgt 265 (2014: 269) pro 100.000 Einwohner und ging damit ebenfalls zurück. Hiermit setzt sich der langfristige Trend fort, der durch einen Anstieg 2012 kurzfristig unterbrochen wurde. Die Morbiditätsziffer der Herzklappenerkrankungen betrug im Durchschnitt 112 (2014: 111). Einen Anstieg um acht Fälle auf 540 pro 100.000 Einwohner (2014: 532) verzeichnete die Morbiditätsziffer bei der Herzinsuffizienz. Auch bei den Herzrhythmusstörungen war ein Anstieg auf 557 (2014: 554) pro 100.000 Einwohner zu verzeichnen.

Aus der Abbildung 2/3 wird ersichtlich, dass die Morbidität in den beiden Stadtstaaten Bremen und Hamburg sowie in Baden-Württemberg, Hessen und Bayern tendenziell geringer ist als in den übrigen Bundesländern. Sie liegt deutlich unter der Morbidität der vier Bundesländer mit den höchsten Werten, die alle im Osten liegen: Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt.

2.1.5 Rohe stationäre Morbiditätsziffer im Ländervergleich

Bei der rohen stationären Morbiditätsziffer aller ausgewählten Herzkrankheiten ist 2015 die größte Unterschreitung mit -24,3% in Bremen und die größte Überschreitung mit +33,8% in Sachsen-Anhalt feststellbar. Länder mit einer Unter- oder Überschreitung beim Gesamtwert unter- oder

überschreiten auch die Einzelwerte (Tabelle 2/3). Während Hamburg und Bayern bei allen ausgewählten Herzkrankheiten den Bundesdurchschnittswert der jeweiligen rohen stationären Morbiditätsziffer unterschreiten, wird dieser von Rheinland-Pfalz und Brandenburg stets überschritten.

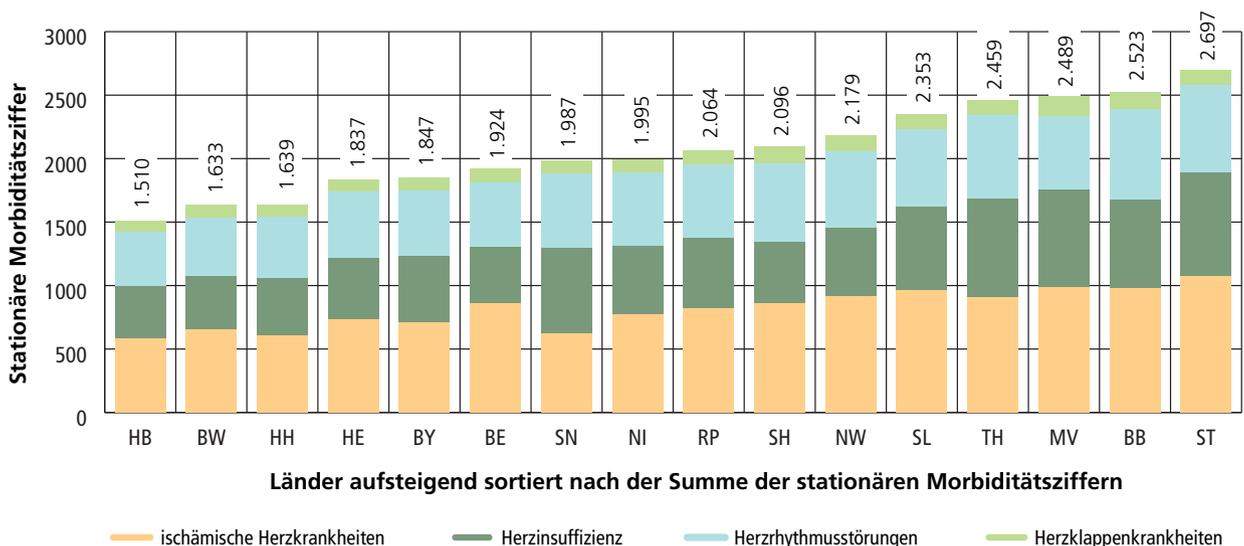
Morbidity ausgewählter Herzkrankheiten in den Bundesländern

Land	ischämische Herzkrankheiten		davon: akuter Myokardinfarkt		Herzklappenkrankheiten		Herzrhythmusstörungen		Herzinsuffizienz	
	absolut	pro 100tsd. Einw.	absolut	pro 100tsd. Einw.	absolut	pro 100tsd. Einw.	absolut	pro 100tsd. Einw.	absolut	pro 100tsd. Einw.
Baden-Württemberg	70.762	650	25.201	232	10.856	100	49.633	456	46.424	427
Bayern	91.530	713	30.219	235	13.071	102	65.569	511	66.988	522
Berlin	30.323	861	8.009	228	4.079	116	17.903	509	15.413	438
Brandenburg	24.400	982	7.441	299	3.365	135	17.636	710	17.290	696
Bremen	3.895	580	1.943	289	570	85	2.906	433	2.766	412
Hamburg	10.846	607	3.924	220	1.729	97	8.677	485	8.038	450
Hessen	45.300	733	15.749	255	6.291	102	31.937	517	29.939	485
Mecklenburg-Vorp.	15.889	985	4.231	262	2.434	151	9.412	584	12.391	768
Niedersachsen	61.376	774	23.477	296	8.540	108	45.703	577	42.545	537
Nordrhein-Westfalen	163.564	916	51.398	288	21.285	119	108.664	608	95.785	536
Rheinland-Pfalz	33.138	818	11.601	286	4.698	116	23.139	571	22.680	560
Saarland	9.613	966	3.277	329	1.244	125	6.041	607	6.531	656
Sachsen	25.420	622	9.639	236	4.395	108	23.685	580	27.667	677
Sachsen-Anhalt	24.074	1.072	7.608	339	2.702	120	15.426	687	18.362	818
Schleswig-Holstein	24.472	856	7.625	267	3.941	138	17.484	612	14.033	491
Thüringen	19.658	906	6.429	296	2.603	120	14.208	655	16.913	779
Deutschland	654.260	796	217.771	265	91.803	112	458.023	557	443.765	540

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/2: Vollstationäre Fälle mit ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20-I25), Herzklappenkrankheiten (ICD I05-09, I34-39), Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) und Herzinsuffizienz (ICD I50) nach Bundesländern (Wohnort) – 2015

Summe der stationären Morbidität nach Bundesländern – 2015



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/3: Stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Bundesländern (Wohnort) – 2015

Über- oder Unterschreitung der durchschnittlichen Morbiditätsziffer nach Bundesländern

Land	ischämische Herzkrankheiten	akuter Myokardinfarkt	Herzklappenkrankheiten	Herzrhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	angeborene Herzfehler	alle Herzkrankheiten
Baden-Württemberg	-18,3	-12,6	-10,7	-18,2	-21,0	2,8	-18,3
Bayern	-10,5	-11,2	-8,9	-8,4	-3,4	-4,3	-7,9
Berlin	8,2	-14,1	3,7	-8,7	-18,9	4,3	-4,0
Brandenburg	23,3	13,0	21,2	27,3	28,9	18,3	25,7
Bremen	-27,1	9,2	-24,0	-22,4	-23,7	11,3	-24,3
Hamburg	-23,8	-17,2	-13,4	-12,9	-16,7	-8,3	-18,2
Hessen	-7,9	-3,8	-8,8	-7,2	-10,2	0,7	-8,3
Mecklenburg-Vorpommern	23,8	-1,0	35,1	4,7	42,3	-15,6	23,6
Niedersachsen	-2,7	11,8	-3,6	3,4	-0,6	-2,2	-0,5
Nordrhein-Westfalen	15,0	8,6	6,6	9,1	-0,7	2,4	8,6
Rheinland-Pfalz	2,7	8,0	3,8	2,4	3,6	21,8	3,2
Saarland	21,3	24,2	11,8	8,9	21,5	-0,8	17,1
Sachsen	-21,8	-11,0	-3,7	4,0	25,4	-9,2	-1,0
Sachsen-Anhalt	34,7	27,9	7,7	23,3	51,4	-19,7	33,8
Schleswig-Holstein	7,5	0,6	23,4	9,7	-9,1	-8,9	4,4
Thüringen	13,7	11,8	7,3	17,4	44,3	-6,5	22,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/3: Über- oder Unterschreitung der rohen stationären Morbiditätsziffer der ausgewählten Herzkrankheiten in den Bundesländern gemessen am jeweiligen Bundesdurchschnittswert in Prozent – 2015 (Zahlen in fett zeigen Überschreitung des Durchschnittswerts)

2.1.6 Altersbereinigte Morbiditätsziffer im Ländervergleich

Bei der altersbereinigten stationären Morbiditätsziffer aller ausgewählten Herzkrankheiten ist die größte Unterschreitung mit 23,4% (2014: -24,6%) in Bremen und die größte Überschreitung mit 14,3% in Sachsen-Anhalt (2014: +15,4%) feststellbar. Auch hier unterschreiten Länder mit einer Unter- oder Überschreitung beim Gesamtwert auch die meisten Einzelwerte (Tabelle 2/4). Für das Jahr 2015 hat sich eine Unterschreitung bei allen Herzkrankheiten in Hamburg und Hessen gezeigt. Eine Überschreitung aller Morbiditätsziffern ergab sich in Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und im Saarland.

Verglichen mit dem Bundesdurchschnittswert reichten die Spannweiten bei der altersbereinigten stationären Morbiditätsziffer von -23,4% (2014: -24,6%) in Bremen bis +14,3% in Sachsen-Anhalt (2014: 15,4%) (Abbildung 2/4).

2.1.7 Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer von 2013 bis 2015

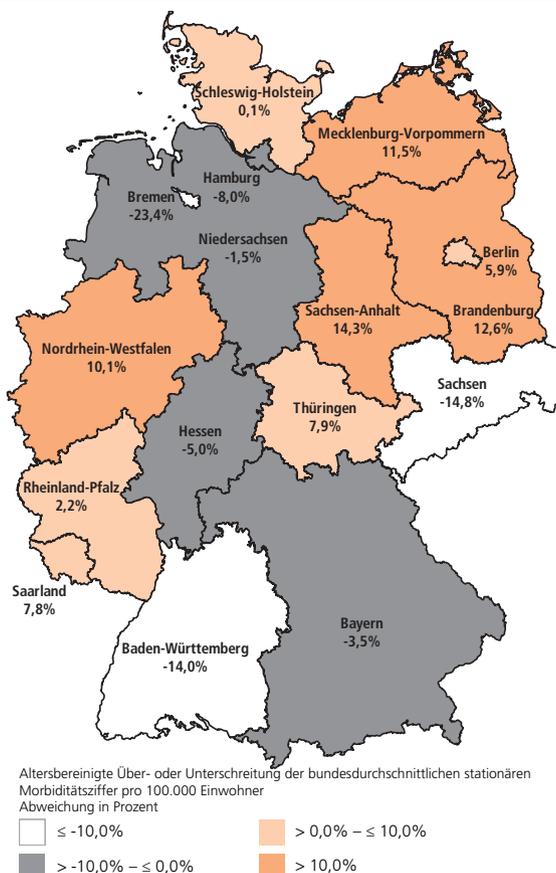
Innerhalb des dreijährigen Zeitraumes von 2013 bis 2015 finden sich einige bedeutsame Verschiebungen bei den Morbiditätszahlen für einzelne Herzkrankheiten (vgl. Tabelle 2/5). Tendenziell fällt eine Zunahme bei Herzklappenerkrankungen (2013/2015: +5,0%), Herzrhythmusstörungen (2013/2015: +2,9%) und Herzinsuffizienz (2013/2015: +10,3%) auf.

Die Zahl der vollstationär behandelten Fälle ist bei den für den Herzbericht 2016 ausgewählten Herzkrankheiten zwischen 2013 und 2015 um 3,3% (2012/2014: +3,5%) angestiegen. Die Entwicklung bei den ausgewählten Herzkrankheiten verlief von 2013 bis 2015 sehr unterschiedlich. So ist bei den Herzklappenerkrankungen ein Anstieg der stationären Morbiditätsziffer um jeweils 5,0% (2014: +6,5%), bei der Herzinsuffizienz um 10,3% (2014: +11,1%) und bei den Herzrhythmusstörungen um 2,9% (2014: +3,7%) zu verzeichnen. Bei den angeborenen Fehlbildungen kam es zu einem Anstieg von 3,8% (2014: +2,9%). Bei den ischämischen Herzkrankheiten hat die stationäre Morbiditätsziffer um 0,8% (2014: -1,3%) abgenommen.

Resümee Morbidität

Der Trend der Morbiditätsentwicklung der vergangenen Jahre setzt sich 2015 fort. Die Morbidität bei der Koronaren Herzkrankheit ist nach einem vorübergehenden Anstieg im Jahr 2014 in 2015 wieder gesunken (-0,8%). Die Morbidität bei den Herzklappenerkrankungen nimmt weiter zu (+5,0%). Gleiches gilt für die Herzrhythmusstörungen. Die Zunahme der Morbidität bei der Herzinsuffizienz (+10,3%) erfolgt in ihrer Dynamik im Vergleich zu den anderen Erkrankungen langsam, wenig ausgeprägt, aber seit 2004 stetig.

Morbidität: Abweichungen vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/4: Über- oder Unterschreitung der stationären Morbiditätsziffer aller ausgewählten Herzkrankheiten gemessen am Bundesdurchschnittswert – 2015

Zusammenfassend ist festzuhalten:

- 1) Gleiches Niveau der Koronaren Herzkrankheit
- 2) Zunahme bei den Herzklappenerkrankungen jenseits des 75. Lebensjahres.
- 3) Zunahme bei den Herzrhythmusstörungen ab dem 45. Lebensjahr in allen Altersgruppen.
- 4) Zunahme bei der Herzinsuffizienz, insbesondere jenseits des 75. Lebensjahres.

Über- und Unterschreitung der durchschnittlichen Morbidität nach Bundesländern

Land	ischämische Herzkrankheiten	akuter Myokardinfarkt	Herzklappenkrankheiten	Herzrhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	angeborene Herzfehler	alle Herzkrankheiten
Baden-Württemberg	-14,0	-8,2	-5,7	-14,0	-16,6	1,0	-14,0
Bayern	-6,5	-7,3	-4,0	-4,4	2,2	-5,4	-3,5
Berlin	18,4	-5,1	15,2	-0,8	-7,6	-2,3	5,9
Brandenburg	9,1	1,0	7,7	14,2	16,8	25,5	12,6
Bremen	-25,6	11,2	-23,3	-21,4	-24,0	9,8	-23,4
Hamburg	-13,5	-6,5	-1,9	-2,6	-6,2	-14,6	-8,0
Hessen	-4,7	-0,6	-4,9	-4,1	-6,6	-0,7	-5,0
Mecklenburg-Vorpommern	10,5	-10,8	20,8	-5,4	29,9	-11,6	11,5
Niedersachsen	-3,6	10,7	-4,5	2,5	-1,9	-0,7	-1,5
Nordrhein-Westfalen	16,9	10,0	8,2	10,8	0,3	1,9	10,1
Rheinland-Pfalz	1,6	6,6	3,0	1,7	2,2	23,5	2,2
Saarland	11,6	14,2	2,4	0,8	10,5	7,3	7,8
Sachsen	-31,6	-22,2	-18,6	-9,4	3,9	-7,2	-14,8
Sachsen-Anhalt	14,8	9,9	-9,2	5,8	28,3	-13,5	14,3
Schleswig-Holstein	2,7	-3,3	18,0	5,0	-12,4	-6,1	0,1
Thüringen	0,0	-1,0	-6,2	4,0	27,1	-2,1	7,9

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/4: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der stationären Morbiditätsziffer der ausgewählten Herzkrankheiten in den Bundesländern gemessen am jeweiligen Bundesdurchschnittswert in Prozent – 2015 (Zahlen in fett zeigen Überschreitung des Durchschnittswerts)

Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer ausgewählter Herzkrankheiten 2013 – 2015

Pos. ICD	Diagnose/Behandlungsanlass	Fälle			Morbiditätsziffer			Veränderung 2015/2013 in %	
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	Fälle	MOZ
I20	Angina pectoris	240.084	248.015	241.875	297,3	305,4	294,3	0,7	-1,0
I21	Akuter Myokardinfarkt	221.013	219.492	219.217	273,6	270,3	266,8	-0,8	-2,5
I22	Rezidivierender Myokardinfarkt	465	448	389	0,6	0,6	0,5	-16,3	-17,8
I23	Best. akute Komplikationen n. akutem Myokardinfarkt	173	191	178	0,2	0,2	0,2	2,9	1,1
I24	Sonstige akute ischämische Herzkrankheit	1.827	1.720	1.601	2,3	2,1	1,9	-12,4	-13,9
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	188.332	192.445	194.557	233,2	237,0	236,8	3,3	1,5
Sum.	Ischämische Herzkrankheiten	651.894	662.311	657.817	807,1	815,7	800,5	0,9	-0,8
I05	Rheumatische Mitralklappenkrankheiten	801	768	766	1,0	0,9	0,9	-4,4	-6,0
I06	Rheumatische Aortenklappenkrankheiten	226	170	296	0,3	0,2	0,4	31,0	28,7
I07	Rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	398	393	406	0,5	0,5	0,5	2,0	0,3
I08	Krankheiten mehrerer Herzklappen	3.581	3.380	3.224	4,4	4,2	3,9	-10,0	-11,5
I09	Sonstige rheumatische Herzkrankheiten	39	52	38	0,0	0,1	0,0	-2,6	-4,2
I34	Nicht-rheumatische Mitralklappenkrankheiten	17.647	19.131	20.314	21,8	23,6	24,7	15,1	13,1
I35	Nicht-rheumatische Aortenklappenkrankheiten	61.116	64.411	64.490	75,7	79,3	78,5	5,5	3,7
I36	Nicht-rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	952	926	1.128	1,2	1,1	1,4	18,5	16,5
I37	Pulmonalklappenkrankheiten	418	423	422	0,5	0,5	0,5	1,0	-0,8
I38	Sonstige Pulmonalklappenkrankheiten	1.125	1.236	1.120	1,4	1,5	1,4	-0,4	-2,2
I39	Endokarditis und Herzklappenkrankheiten bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum.	Herzklappenkrankheiten	86.303	90.890	92.204	106,9	111,9	112,2	6,8	5,0
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	30.111	30.490	30.646	37,3	37,6	37,3	1,8	0,0
I45	Sonstige kardiale Erregungsleitungsstörungen	7.131	7.266	7.009	8,8	8,9	8,5	-1,7	-3,4
I46	Herzstillstand	5.780	5.714	7.162	7,2	7,0	8,7	23,9	21,8
I47	Paroxysmale Tachykardie	61.897	63.813	63.385	76,6	78,6	77,1	2,4	0,6
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	280.977	289.791	298.271	347,9	356,9	363,0	6,2	4,3
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	53.443	54.666	53.374	66,2	67,3	65,0	-0,1	-1,8
Sum.	Herzrhythmusstörungen	439.339	451.740	459.847	544,0	556,3	559,6	4,7	2,9
I50	Herzinsuffizienz	396.380	432.893	444.632	490,8	533,1	541,1	12,2	10,3
Q20	Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	1.612	1.841	1.758	2,0	2,3	2,1	9,1	7,2
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	8.316	8.582	8.475	10,3	10,6	10,3	1,9	0,2
Q22	Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	1.128	1.275	1.342	1,4	1,6	1,6	19,0	16,9
Q23	Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	2.540	2.734	2.889	3,1	3,4	3,5	13,7	11,8
Q24	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	679	653	736	0,8	0,8	0,9	8,4	6,5
Q25	Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	2.813	2.853	2.851	3,5	3,5	3,5	1,4	-0,4
Q26	Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	372	409	403	0,5	0,5	0,5	8,3	6,5
Q27	Sonstige angeb. Fehlb. des peripheren Gefäßsystems	1.445	1.588	1.876	1,8	2,0	2,3	29,8	27,6
Q28	Sonstige angeb. Fehlbildungen des Kreislaufsystems	2.491	2.484	2.273	3,1	3,1	2,8	-8,8	-10,3
Sum.	Angeborene Fehlbildungen	21.396	22.419	22.603	26,5	27,6	27,5	5,6	3,8
Sum.	ausgewählte Diagnosen	1.595.312	1.660.253	1.677.103	1.975,2	2.044,7	2.040,9	5,1	3,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/5: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer (MOZ) ausgewählter Herzkrankheiten von 2013 bis 2015

ICD	Bezeichnung	Gestorbene		davon männlich		davon weiblich	
		absolut	auf 100tsd. Einwohner	absolut	auf 100tsd. Einwohner	absolut	auf 100tsd. Einwohner
I20	Angina pectoris	140	0,2	74	0,2	66	0,2
I21	Akuter Myokardinfarkt	48.181	59,3	27.188	68,3	20.993	50,8
I22	Rezidivierender Myokardinfarkt	1.923	2,4	1.315	3,3	608	1,5
I23	Best. akute Komplikationen n. akutem Myokardinfarkt	0	0,0	0	0,0	0	0,0
I24	Sonstige akute ischämische Herzkrankheit	1.032	1,3	491	1,2	541	1,3
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	69.890	86,1	35.399	88,9	34.491	83,4
Sum.	Ischämische Herzkrankheiten	121.166	149,2	64.467	161,8	56.699	137,1
I05	Rheumatische Mitralklappenkrankheiten	500	0,6	174	0,4	326	0,8
I06	Rheumatische Aortenklappenkrankheiten	20	0,0	5	0,0	15	0,0
I07	Rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	521	0,6	151	0,4	370	0,9
I08	Krankheiten mehrerer Herzklappen	2.046	2,5	682	1,7	1.364	3,3
I09	Sonstige rheumatische Herzkrankheiten	12	0,0	4	0,0	8	0,0
I34	Nicht-rheumatische Mitralklappenkrankheiten	1.943	2,4	686	1,7	1.257	3,0
I35	Nicht-rheumatische Aortenklappenkrankheiten	9.126	11,2	3.629	9,1	5.497	13,3
I36	Nicht-rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	246	0,3	76	0,2	170	0,4
I37	Pulmonalklappenkrankheiten	6	0,0	4	0,0	2	0,0
I38	Sonstige Pulmonalklappenkrankheiten	1.644	2,0	769	1,9	875	2,1
I39	Endokarditis und Herzklappenkrankheiten bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sum.	Herzklappenkrankheiten	16.064	19,8	6.180	15,5	9.884	23,9
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	698	0,9	312	0,8	386	0,9
I45	Sonstige kardiale Erregungsleitungsstörungen	80	0,1	42	0,1	38	0,1
I46	Herzstillstand	4.162	5,1	2.270	5,7	1.892	4,6
I47	Paroxysmale Tachykardie	155	0,2	78	0,2	77	0,2
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	16.597	20,4	5.607	14,1	10.990	26,6
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	4.082	5,0	1.845	4,6	2.237	5,4
Sum.	Herzrhythmusstörungen	25.774	31,7	10.154	25,5	15.620	37,8
I50	Herzinsuffizienz	44.551	54,9	16.038	40,3	28.513	68,9
Q20	Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	35	0,0	20	0,1	15	0,0
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	111	0,1	54	0,1	57	0,1
Q22	Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	19	0,0	11	0,0	8	0,0
Q23	Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	74	0,1	44	0,1	30	0,1
Q24	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	77	0,1	39	0,1	38	0,1
Q25	Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	49	0,1	25	0,1	24	0,1
Q26	Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	11	0,0	3	0,0	8	0,0
Q27	Sonstige angeb. Fehlb. des peripheren Gefäßsystems	5	0,0	3	0,0	2	0,0
Q28	Sonstige angeb. Fehlbildungen des Kreislaufsystems	40	0,0	23	0,1	17	0,0
Sum.	Angeborene Fehlbildungen	421	0,5	222	0,6	199	0,5
Sum.	Ausgewählte Diagnosen	207.976	256,1	97.061	243,7	110.915	268,2

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/6: Gestorbene und Sterbeziffer nach Geschlecht in Deutschland – 2014

2.2 Mortalität

2.2.1 Mortalität 2014

Zur **Mortalität** der Bevölkerung stehen in Deutschland ausreichend Daten zur Verfügung. Als Ausdruck für die Sterblichkeit wird die **Sterbeziffer (MORT)** verwendet. Sie wird hier **als rohe Sterbeziffer (Gestorbene je 100.000 Einwohner)** verstanden. Die Rechtsgrundlage für die Todesursachenstatistik (Grundlage sind die amtlichen Todesbescheinigungen) ist das Gesetz über die Statistik der Bevölkerungsbewegung und die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Bevölkerungsgesetz – BevStatG) vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 826), in Kraft getreten am 1. Januar 2014. Die Ausgestaltung dieses Rahmengesetzes in landeseigenen Gesetzen und Verordnungen obliegt den Bundesländern.

Die Todesursachenstatistik wird nach den Regeln der WHO unikausal aufbereitet. Die Verschlüsselung der Hauptdiagnose erfolgt seit 2000 mit dem dreistelligen Code der Internationalen Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen, 10. Revision ICD10-SGB V. Die länderbezogene Analyse der Sterbeziffer der ausgewählten Herzkrankheiten wie auch die stationäre Morbiditätsziffer erfolgt wohnortbezogen.

2.2.2 Sterbeziffer nach Geschlecht – 2014

Frauen mit Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen und Herzinsuffizienz scheinen eine ungünstigere Prognose zu haben als Männer mit diesen Erkrankungen. Beim akuten Herzinfarkt und bei ischämischen Herzkrankheiten haben Männer eine schlechtere Prognose als Frauen.

Ausgewählte Diagnosen insgesamt

Auf die für den Herzbericht ausgewählten Diagnosen entfielen insgesamt 207.976 (2013: 217.211) bzw. 24,0% (2013: 24,3%) aller 2014 in Deutschland erfassten Gestorbenen von 868.356 (2013: 893.825, Rückgang um 2,8%). Von den 207.976 Gestorbenen entfielen 97.061 bzw. 46,7% (2013: 45,9%) auf Männer und 110.915 bzw. 53,3% (2013: 54,1%) auf Frauen. Die Sterbeziffer betrug insgesamt 256,1 (2013: 268,9), bei den Männern 243,7 (2013: 252,0) und bei den Frauen 268,2 (2013: 285,2).

Ischämische Herzkrankheiten

Die Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20-I25) lag 2014 in Deutschland insgesamt bei 149,2 (2013: 159,5), wobei die Sterbeziffer der Männer mit 161,8 (2013: 169,8) die der Frauen mit 137,1 (2013: 149,6) überstieg.

Die Sterbeziffer insgesamt (sämtliche ausgewählte Diagnosen) ist 2014 im Vergleich zu 2013 gesunken (256,1 vs. 268,9). Unter den ausgewählten Diagnosen ist die Koronare Herzkrankheit mit Abstand die prognostisch ungünstigste, gefolgt vom akuten Myokardinfarkt und der Herzinsuffizienz. Wie in den Vorjahren, ist die Sterblichkeit bei Frauen in der Summe aller ausgewählten Diagnosen deutlich höher als bei Männern. Eine Ausnahme bei den einzelnen Diagnosen stellen die Koronare Herzkrankheit und der akute Myokardinfarkt dar. Hier ist die Sterbeziffer der Männer im Vergleich deutlich erhöht. Die bereits 2011, 2012 und 2013 beobachteten Geschlechterunterschiede in der Sterblichkeit der Herzkrankheiten werden durch die neuen Daten für 2014 bestätigt (Tabelle 2/6). Nicht unerwartet ist die deutlich erhöhte Sterbeziffer des akuten Herzinfarktes bei den Männern. Weitere Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Nach wie vor auffallend ist die stark erhöhte Sterblichkeit von Frauen mit Vorhofflimmern im Vergleich zu Männern. Ähnlich wie in den Vorjahren ist die Sterblichkeit an Herzinsuffizienz bei Frauen drastisch höher als bei Männern.

Akuter Myokardinfarkt

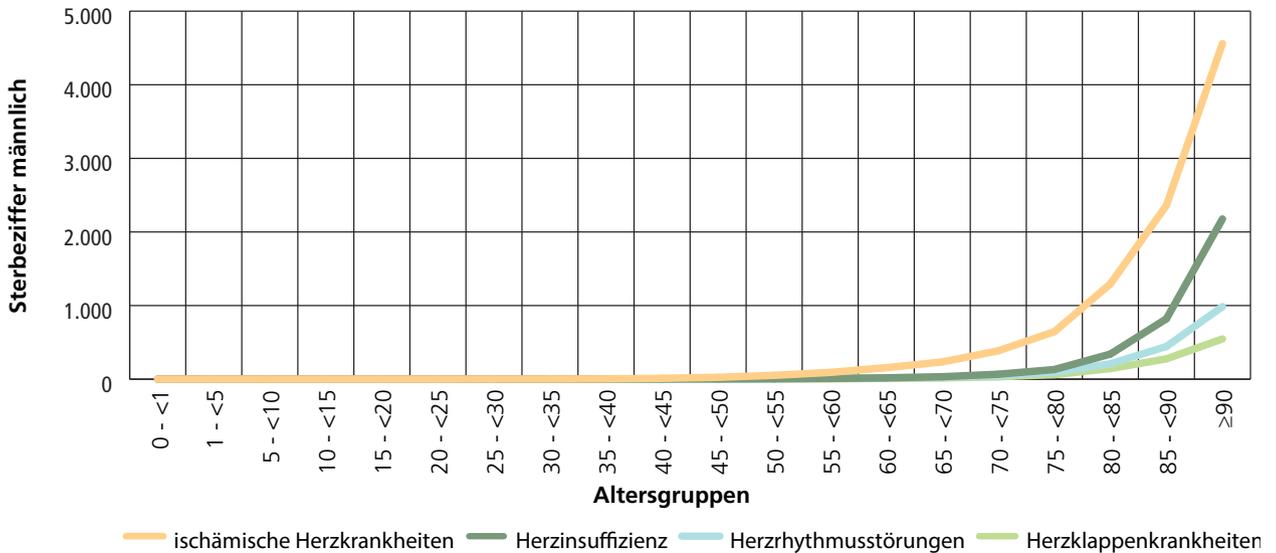
Die Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) betrug 2014 für Deutschland insgesamt 59,3 (2013: 64,4). Bei dieser Diagnose war die Sterbeziffer der Frauen mit 50,8 (2013: 55,9) um 25,6% (2013: 23,7%) niedriger als die der Männer mit 68,3 (2013: 73,3). Ein ähnlich starker Unterschied in der Sterbeziffer zwischen Männern und Frauen fand sich auch in den Vorjahren. Somit scheinen Männer beim akuten Myokardinfarkt eine ungünstigere Prognose zu haben als Frauen.

Herzklappenkrankheiten

Die Sterbeziffer der Herzklappenkrankheiten (ICD I05-I09, I34-I39) lag 2014 bundesweit bei 19,8 (2013: 19,7). Sie betrug für die Männer 15,5 (2013: 15,3) und für die Frauen 23,9 (2013: 23,9). Der Wert für die Frauen lag somit um 54,0% (2013: 56,2%) höher. Dieser Unterschied ist unerwartet groß.

Herzrhythmusstörungen

Die Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) lag 2014 in Deutschland insgesamt bei 31,7 (2013: 32,4). Die Sterbeziffer der Frauen mit 37,8 (2013: 38,5) überstieg die der Männer mit 25,5 (2013: 26,2) um 48,2% (2013: 47,0%). Dieser Unterschied verläuft zuungunsten der Frauen, ist unerwartet groß und nicht ohne weiteres erklärlich.



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/5: Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland 2014 – männlich

Herzinsuffizienz

Die Sterbeziffer der Herzinsuffizienz (ICD I50) betrug 2014 für Deutschland 54,9 (2013: 56,7). Die Sterbeziffer für Männer lag bei 40,3 (2013: 40,0) und für Frauen bei 68,9 (2013: 72,7). Der Wert der Frauen liegt somit 71,2% über dem der Männer. Dieser Unterschied ist unerwartet groß und nicht ohne weiteres erklärlich.

Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems

Die Sterbeziffer der angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems (ICD Q20-Q28) betrug 2014 für Deutschland insgesamt 0,5 (2013: 0,6). Bei dieser Diagnose lag die Sterbeziffer der Männer bei 0,6 (2013: 0,7) und die der Frauen bei 0,5 (2013: 0,5). Die Sterbeziffer bei angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems ist bei beiden Geschlechtern ähnlich niedrig.

2.2.3 Sterbeziffer nach Geschlecht und Altersgruppen – 2014

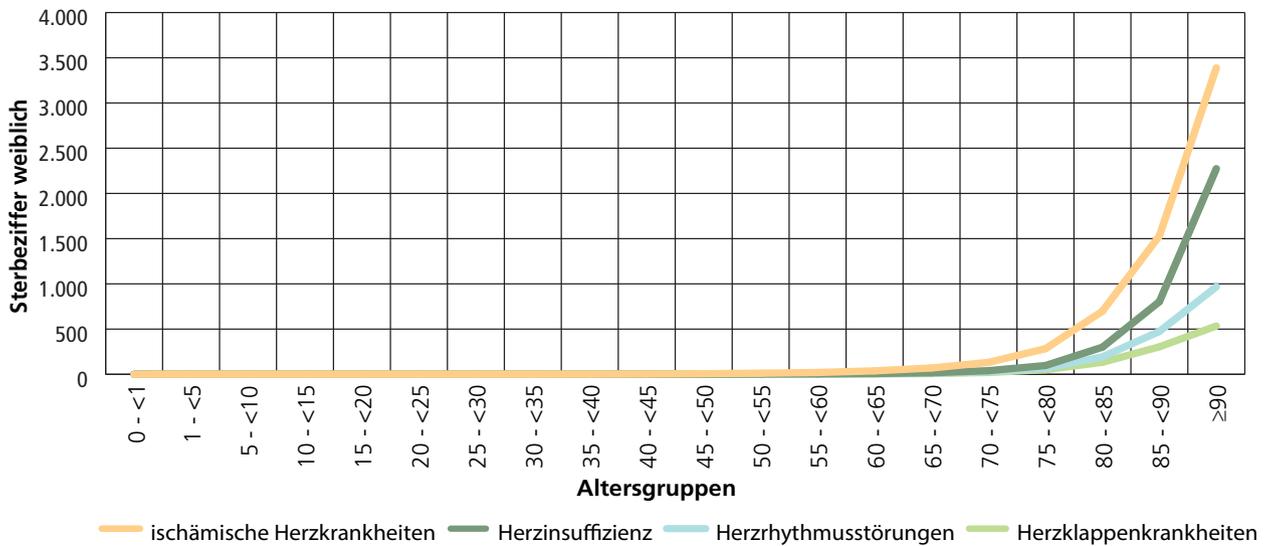
Der Anstieg der Sterblichkeit ist bei verschiedenen Diagnosen mit zunehmendem Lebensalter unterschiedlich ausgeprägt. Bei Männern nimmt die Sterblichkeit an Koronarer Herzkrankheit ab dem 65.-70. Lebensjahr zu (Abbildung 2/5). Dagegen steigt die Sterblichkeit bei den übrigen Diagnosen erst ab dem 75.-80. Lebensjahr an. Auffällig ist der deutliche Anstieg der Sterblichkeit an der Herzinsuffizienz ab dem 80.-85. Lebensjahr. Bei Frauen nimmt die Sterblichkeit an der Koronaren Herzkrankheit erst ab dem 75.-80. Lebensjahr exponentiell zu, gleiches gilt für die Sterblichkeit an einer Herzinsuffizienz ab dem 80.-85. Lebensjahr. Die schon in den Vorjahren erhobenen Befunde bezüglich der Altersabhängigkeit der Sterblichkeit werden durch die jetzigen Daten ergänzt und bestätigt.

Männer

Die Maximalwerte der Sterbeziffer der Männer betragen 2014 (Abbildung 2/5) bei den ischämischen Herzkrankheiten 4.560 (2013: 4.908 pro 100.000 Einwohner), bei der Herzinsuffizienz 2.177 (2013: 2.303), den Herzrhythmusstörungen 986 (2013: 974) und den Herzklappenkrankheiten 547 (2013: 505).

Frauen

Die Maximalwerte der Sterbeziffer der Frauen betragen 2014 bei den ischämischen Herzkrankheiten 3.389 (2013: 3.747), bei den Herzklappenkrankheiten 534 (2013: 546), den Herzrhythmusstörungen 968 (2013: 985) und der Herzinsuffizienz 2.274 (2013: 2.468) und wurden in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen erreicht (Abbildung 2/6).



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/6: Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland 2014 – weiblich

2.2.4 Sterbeziffer nach Bundesländern – 2014

Im Ländervergleich der Sterbeziffern haben die östlichen Bundesländer aufgrund ihrer Bevölkerungsstruktur die höchsten Werte (Tabelle 2/7). Die Sterbeziffer für Deutschland ist beim Vergleich von 2013 und 2014 für Koronare Herzkrankheit, akuten Myokardinfarkt, Klappenerkrankungen, Herzrhythmusstörungen und Herzinsuffizienz wieder ansteigend (Tabelle 2/10). Diese Tendenz der Sterblichkeit bei den Diagnosen Koronare Herzkrankheit, akuter Myokardinfarkt und Herzinsuffizienz trifft praktisch auf alle Bundesländer zu.

Die niedrigste Sterbeziffer haben weiterhin Berlin, Hamburg, Baden-Württemberg, die höchste Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Aus den roten und orange-farbigem Säulen wird der dominierende Einfluss der Koronaren Herzkrankheit und der Herzinsuffizienz auf die

Sterblichkeit in allen Bundesländern deutlich (Abbildung 2/7).

Die bereits bekannten Unterschiede (26. Deutscher Herzbericht 2014, S. 35) zwischen den Bundesländern bleiben insgesamt bestehen: Die höchste Sterbeziffer eines Landes bei den ischämischen Herzkrankheiten kann die niedrigste Sterbeziffer eines anderen Bundeslandes um mehr als das Doppelte übersteigen. Gleiches gilt beim akuten Myokardinfarkt oder bei den Herzklappenkrankheiten. Noch größer können die Unterschiede in dieser Betrachtungsweise von Unterschieden zwischen Regionen bei den Herzrhythmusstörungen oder bei der Herzinsuffizienz ausfallen. Zu möglichen Ursachen siehe Kapitel 1 – insbesondere Kapitel 1.7 – und Kapitel 9.

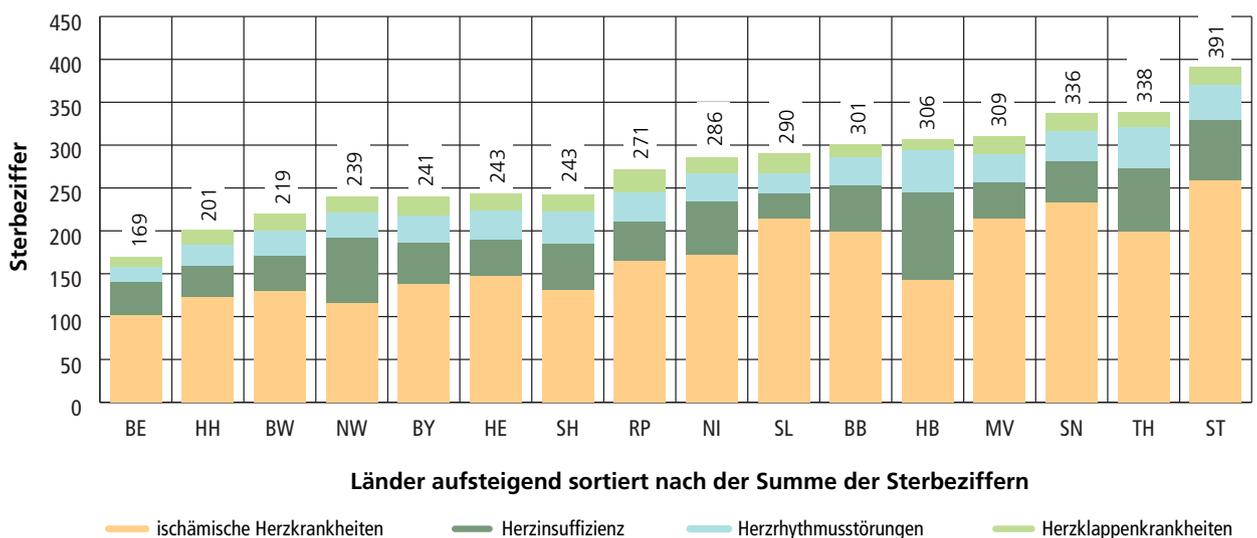
Gestorbene an Herzkrankheiten nach Bundesländern – 2014

Land	ischämische Herzkrankheiten		davon: akuter Myokardinfarkt		Herzklappenkrankheiten		Herzrhythmusstörungen		Herzinsuffizienz	
	absolut	Sterbeziffer	absolut	Sterbeziffer	absolut	Sterbeziffer	absolut	Sterbeziffer	absolut	Sterbeziffer
Baden-Württemberg	13.894	130	5.908	55	2.124	20	3.219	30	4.256	40
Bayern	17.539	138	6.997	55	2.850	22	4.109	32	6.108	48
Berlin	3.545	102	1.465	42	365	11	638	18	1.324	38
Brandenburg	4.882	199	2.330	95	391	16	823	33	1.298	53
Bremen	946	143	482	73	82	12	334	50	666	101
Hamburg	2.151	122	840	48	319	18	415	24	657	37
Hessen	8.935	147	3.290	54	1.258	21	1.989	33	2.623	43
Mecklenburg-Vorp.	3.419	214	1.250	78	343	21	522	33	664	42
Niedersachsen	13.485	172	4.960	63	1.448	19	2.570	33	4.848	62
Nordrhein-Westfalen	20.427	116	9.100	52	3.301	19	5.103	29	13.396	76
Rheinland-Pfalz	6.625	165	2.545	63	1.048	26	1.396	35	1.806	45
Saarland	2.113	214	701	71	226	23	227	23	300	30
Sachsen	9.438	233	3.370	83	847	21	1.417	35	1.939	48
Sachsen-Anhalt	5.779	259	2.179	97	473	21	913	41	1.573	70
Schleswig-Holstein	3.697	131	1.060	37	599	21	1.085	38	1.498	53
Thüringen	4.291	199	1.704	79	390	18	1.014	47	1.595	74
Deutschland	121.166	149	48.181	59	16.064	20	25.774	32	44.551	55

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/7: Gestorbene und Sterbeziffer an ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20-I25), Herzklappenkrankheiten (ICD I05-I09, I34-I39), Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) und Herzinsuffizienz (ICD I50) nach Bundesländern – 2014

Summe der Mortalität an Herzkrankheiten nach Bundesländern – 2014



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/7: Aufsummierte Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) nach Bundesländern (Wohnort) – 2014

2.2.5 Rohe Sterbeziffer im Ländervergleich

Bei der rohen Sterbeziffer ist die größte Unterschreitung des Bundesdurchschnittswertes mit 33,9% (2013: -28,1%) in Berlin und die größte Überschreitung in Sachsen-Anhalt mit 52,8% (2013: +44,9%) zu verzeichnen. Die Unter- und Überschreitungen der rohen Sterbeziffer bei den einzelnen ausgewählten Herzkrankheiten bieten, anders als bei der stationären Morbiditätsziffer, bezogen

auf den Gesamtwert der einzelnen Länder, ein uneinheitliches Bild (Tabelle 2/8).

Nur Berlin unterschreitet bei allen ausgewählten Herzkrankheiten den Bundesdurchschnittswert der jeweiligen rohen Sterbeziffer; eine Überschreitung bei allen ausgewählten Herzkrankheiten war nur in Sachsen-Anhalt zu verzeichnen.

Über- oder Unterschreitung der durchschnittlichen Sterbeziffer in den Bundesländern

Land	ischämische Herzkrankheiten	akuter Myokardinfarkt	Herzklappenkrankheiten	Herzrhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	angeborene Herzfehler	alle Herzkrankheiten
Baden-Württemberg	-13,1	-7,1	0,2	-5,4	-27,6	58,4	-14,1
Bayern	-7,4	-7,1	13,5	2,0	-12,3	-30,1	-5,7
Berlin	-31,5	-28,8	-46,8	-42,1	-30,5	-61,1	-33,9
Brandenburg	33,1	59,8	-19,6	5,5	-3,7	-37,2	17,6
Bremen	-4,2	22,7	-37,4	59,0	83,4	-41,7	19,7
Hamburg	-18,2	-19,7	-8,5	-25,8	-32,1	53,2	-21,2
Hessen	-1,7	-9,0	4,3	2,8	-21,6	-14,5	-5,0
Mecklenburg-Vorpommern	43,3	31,7	8,4	2,8	-24,3	-51,8	20,9
Niedersachsen	15,5	6,8	-6,5	3,4	12,9	1,0	11,7
Nordrhein-Westfalen	-22,4	-13,1	-5,4	-8,9	38,4	-16,9	-6,4
Rheinland-Pfalz	10,7	6,9	32,0	9,6	-17,9	44,2	6,1
Saarland	43,2	19,4	15,5	-27,7	-44,7	-22,0	13,3
Sachsen	56,0	40,0	5,6	10,1	-12,9	-0,1	31,5
Sachsen-Anhalt	73,2	64,3	6,9	28,7	28,2	12,2	52,8
Schleswig-Holstein	-12,5	-36,9	7,0	20,7	-3,6	29,4	-4,9
Thüringen	33,3	33,1	-8,6	48,1	34,8	87,8	32,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/8: Über- oder Unterschreitung der rohen Sterbeziffer der ausgewählten Herzkrankheiten in den Bundesländern gemessen am jeweiligen Bundesdurchschnittswert in Prozent – 2014 (Zahlen in fett zeigen Überschreitung des Durchschnittswerts)

2.2.6 Altersbereinigte Sterbeziffer

Bei der altersbereinigten Sterbeziffer ist die größte Unterschreitung des Bundesdurchschnittswertes mit 22,8% (2013: 16,2%) in Berlin und die größte Überschreitung in Sachsen-Anhalt mit 33,4% (2013: 27,3%) zu verzeichnen. Die Unter- und Überschreitungen des jeweiligen Bundesdurchschnittswertes bei den einzelnen Herzkrankheiten bieten ein uneinheitliches Bild (Tabelle 2/9). Nur Berlin

unterschreitet bei allen ausgewählten Herzkrankheiten den Bundesdurchschnittswert der jeweiligen altersbereinigten Sterbeziffer.

Verglichen mit dem Bundesdurchschnittswert reichten die Spannweiten bei der altersbereinigten Sterbeziffer von -22,8% (2013: -16,2%) in Berlin bis +33,4% (2013: +27,3%) in Sachsen-Anhalt (Abbildung 2/8).

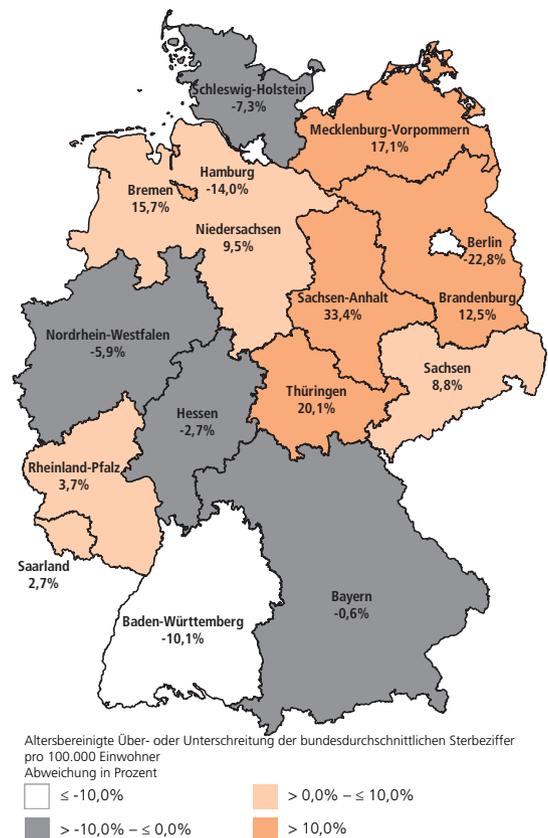
Altersbereinigte Mortalität: Über- oder Unterschreitung der Bundesdurchschnittswerte

Land	ischämische Herzkrankheiten	akuter Myokardinfarkt	Herzklappenkrankheiten	Herzrhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	angeborene Herzfehler	alle Herzkrankheiten
Baden-Württemberg	-8,9	-2,5	4,8	-1,1	-24,5	57,8	-10,1
Bayern	-2,3	-2,1	19,9	7,5	-7,6	-30,4	-0,6
Berlin	-20,5	-18,5	-37,4	-31,9	-17,8	-64,3	-22,8
Brandenburg	25,8	48,3	-23,0	1,8	-5,1	-34,9	12,5
Bremen	-6,8	21,0	-39,4	53,1	73,9	-42,8	15,7
Hamburg	-10,0	-10,7	0,1	-19,3	-27,2	40,8	-14,0
Hessen	0,9	-6,3	7,1	5,1	-20,2	-15,1	-2,7
Mecklenburg-Vorpommern	36,9	23,3	4,8	0,5	-24,1	-50,0	17,1
Niedersachsen	13,3	5,1	-8,3	1,3	10,2	2,5	9,5
Nordrhein-Westfalen	-21,9	-12,4	-5,1	-8,5	39,0	-16,6	-5,9
Rheinland-Pfalz	8,4	5,0	29,0	6,9	-20,1	47,6	3,7
Saarland	29,8	8,6	4,4	-34,5	-50,0	-15,9	2,7
Sachsen	29,5	17,7	-13,2	-9,1	-28,6	-2,7	8,8
Sachsen-Anhalt	50,2	41,6	-6,9	12,8	13,6	17,4	33,4
Schleswig-Holstein	-14,9	-38,7	4,6	18,1	-5,8	34,2	-7,3
Thüringen	20,2	19,1	-17,2	35,0	24,2	90,6	20,1

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/9: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der Sterbeziffer der ausgewählten Herzkrankheiten in den Bundesländern gemessen am jeweiligen Bundesdurchschnittswert in Prozent – 2014 (Zahlen in fett zeigen Überschreitung des Durchschnittswerts)

Sterbeziffer: Abweichungen vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 2/8: Über- oder Unterschreitung der Sterbeziffer aller ausgewählten Herzkrankheiten gemessen am Bundesdurchschnittswert – 2014

2.2.7 Entwicklung der Sterbeziffern 1990 bis 2014

Vergleich 2012 – 2014

Die Entwicklung der Sterbeziffer (MORT) verlief bei den ausgewählten Herzkrankheiten zwischen 2012 und 2014 unterschiedlich (Tabelle 2/10). So ist bei der Herzinsuffizienz ein Rückgang der Sterbeziffer um 4,8% (2011/2013: +2,2%) und bei den ischämischen Herzkrankheiten ein Rückgang um 6,2% (2011/2013: +2,7%) zu verzeichnen. Bei den Herzrhythmusstörungen hat sich mit einem Anstieg der Sterbeziffer um +1,4% (2011/2013: +12,2%) der langfristige Trend fortgesetzt. Bei den Herzklappenkrankheiten ist die Sterbeziffer mit +6,7% (2011/2013: +15,3%) erneut angestiegen. Bei den angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems ist die Sterbeziffer dagegen um 1,3% (2011/2013: +3,0%) leicht zurückgegangen.

Entwicklung der Sterbeziffer insgesamt von 1990 bis 2014

Aus der Tabelle 2/11 wird deutlich, dass die summierte Sterbeziffer der ausgewählten Herzkrankheiten ab den 90er Jahren bis 2008 zurückging, in den Jahren 2012 und 2013 einen erneuten Anstieg erfuhr und 2014 wieder zurückging. Die Sterbeziffer lag 1990 bei 324,8 und 2014 bei 256,1 pro 100.000 Einwohner. Dies ist ein Rückgang um 21,1%, wobei hier allerdings die Umstellung auf den Zensus 2011 berücksichtigt werden muss.

Im Vergleich zum Vorjahr ist 2014 bei den ischämischen Herzkrankheiten ein Rückgang zu verzeichnen, ebenfalls bei den Herzrhythmusstörungen und den angeborenen Fehlbildungen. Die Sterbeziffer der Herzinsuffizienz scheint ebenfalls rückläufig, während die Sterbeziffer der Herzklappenkrankheiten geringfügig angestiegen ist.

Der prozentual stärkste Rückgang der Sterbeziffer im Vergleich zum Jahr 1990 ist bei den angeborenen Fehlbildungen, gefolgt von der Herzinsuffizienz, feststellbar. Dagegen ist seit 2000 ein merklicher Anstieg der Sterbeziffer bei den Herzklappenkrankheiten, vor allem aber bereits seit 1998 bei den Herzrhythmusstörungen zu verzeichnen (Abbildung 2/9).

Resümee Morbidität und Mortalität

Nicht alle Trends der vergangenen Jahre setzen sich fort. Die Häufigkeit der koronaren Herzkrankheit scheint unverändert, die Erkrankungszahlen bei der Herzinsuffizienz nehmen weiter zu. Bei den Klappenerkrankungen zeigt sich, dass die Patienten häufiger behandelt werden, eine symptomatische Verbesserung erfahren, aber auch nach einer Behandlung noch klappenkrank bleiben, wodurch sie nicht aus der Statistik herausfallen, sondern darin verbleiben. Auch hier liegt der Häufigkeitsanstieg im Rahmen der Erwartungen.

Entwicklung der Mortalität ausgewählter Herzkrankheiten 2012 – 2014

Pos. ICD	Diagnose/Behandlungsanlass	Gestorbene			Sterbeziffer			Veränderung 2014/2012 in %	
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	Gest.	MORT
I20	Angina pectoris	144	126	140	0,2	0,2	0,2	-2,8	-3,6
I21	Akuter Myokardinfarkt	52.516	52.044	48.181	65,2	64,4	59,3	-8,3	-9,0
I22	Rezidivierender Myokardinfarkt	2.909	2.494	1.923	3,6	3,1	2,4	-33,9	-34,4
I23	Best. akute Komplikationen n. akutem Myokardinfarkt	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I24	Sonstige akute ischämische Herzkrankheit	947	968	1.032	1,2	1,2	1,3	9,0	8,1
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	71.655	73.176	69.890	89,0	90,6	86,1	-2,5	-3,3
Sum	Ischämische Herzkrankheiten	128.171	128.808	121.166	159,2	159,5	149,2	-5,5	-6,2
I05	Rheumatische Mitralklappenkrankheiten	553	490	500	0,7	0,6	0,6	-9,6	-10,3
I06	Rheumatische Aortenklappenkrankheiten	33	26	20	0,0	0,0	0,0	-39,4	-39,9
I07	Rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	427	462	521	0,5	0,6	0,6	22,0	21,0
I08	Krankheiten mehrerer Herzklappen	1.831	1.884	2.046	2,3	2,3	2,5	11,7	10,8
I09	Sonstige rheumatische Herzkrankheiten	16	16	12	0,0	0,0	0,0	-25,0	-25,6
I34	Nicht-rheumatische Mitralklappenkrankheiten	1.744	1.956	1.943	2,2	2,4	2,4	11,4	10,5
I35	Nicht-rheumatische Aortenklappenkrankheiten	8.719	9.211	9.126	10,8	11,4	11,2	4,7	3,8
I36	Nicht-rheumatische Trikuspidalklappenkrankheiten	210	240	246	0,3	0,3	0,3	17,1	16,2
I37	Pulmonalklappenkrankheiten	10	11	6	0,0	0,0	0,0	-40,0	-40,5
I38	Sonstige Pulmonalklappenkrankheiten	1.393	1.593	1.644	1,7	2,0	2,0	18,0	17,0
I39	Endokarditis und Herzklappenkrankheiten bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	Herzklappenkrankheiten	14.936	15.889	16.064	18,5	19,7	19,8	7,6	6,7
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	614	610	698	0,8	0,8	0,9	13,7	12,7
I45	Sonstige kardiale Erregungsleitungsstörungen	67	75	80	0,1	0,1	0,1	19,4	18,4
I46	Herzstillstand	4.389	4.405	4.162	5,5	5,5	5,1	-5,2	-6,0
I47	Paroxysmale Tachykardie	140	146	155	0,2	0,2	0,2	10,7	9,8
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	15.800	16.611	16.597	19,6	20,6	20,4	5,0	4,2
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	4.193	4.361	4.082	5,2	5,4	5,0	-2,6	-3,5
Sum.	Herzrhythmusstörungen	25.203	26.208	25.774	31,3	32,4	31,7	2,3	1,4
I50	Herzinsuffizienz	46.410	45.815	44.551	57,6	56,7	54,9	-4,0	-4,8
Q20	Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	50	43	35	0,1	0,1	0,0	-30,0	-30,6
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	90	139	111	0,1	0,2	0,1	23,3	22,3
Q22	Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	27	24	19	0,0	0,0	0,0	-29,6	-30,2
Q23	Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	71	83	74	0,1	0,1	0,1	4,2	3,4
Q24	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	79	98	77	0,1	0,1	0,1	-2,5	-3,3
Q25	Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	54	52	49	0,1	0,1	0,1	-9,3	-10,0
Q26	Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	13	11	11	0,0	0,0	0,0	-15,4	-16,1
Q27	Sonstige angeb. Fehlb. des peripheren Gefäßsystems	4	3	5	0,0	0,0	0,0	25,0	24,0
Q28	Sonstige angeb. Fehlbildungen des Kreislaufsystems	35	38	40	0,0	0,0	0,0	14,3	13,3
Sum	Angeborene Fehlbildungen	423	491	421	0,5	0,6	0,5	-0,5	-1,3
Sum	ausgewählte Diagnosen	215.143	217.211	207.976	267,2	268,9	2.561,1	-3,3	-4,1

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 2/10: Entwicklung der Sterbeziffer ausgewählter Herzkrankheiten von 2012 bis 2014

Entwicklung der Sterbeziffer ausgewählter Herzkrankheiten in Deutschland

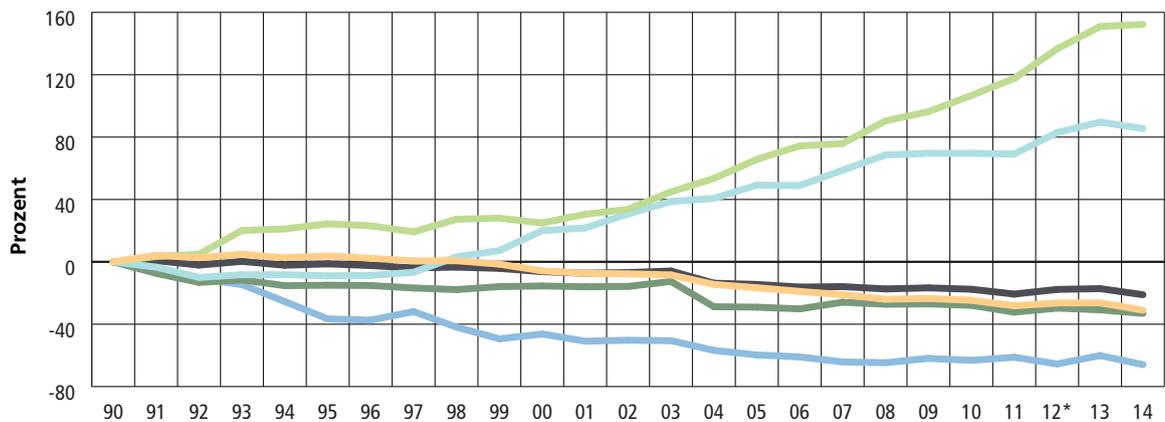
Jahr	Ischämische Herzkrankheiten	Herzklappenkrankheiten	Herzrhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	angeborene Fehlbildungen	Summe
1990	216,3	7,8	17,1	82,0	1,5	324,8
1991	225,4	8,1	16,5	75,9	1,4	327,4
1992	221,9	8,2	15,4	71,1	1,4	318,0
1993	226,8	9,4	15,7	72,4	1,3	325,7
1994	221,8	9,5	15,7	69,5	1,1	317,6
1995	224,6	9,8	15,6	69,7	1,0	320,6
1996	221,1	9,7	15,6	69,5	1,0	316,8
1997	217,7	9,3	16,0	68,2	1,0	312,2
1998	217,8	10,0	17,7	67,4	0,9	313,7
1999	213,1	10,0	18,3	68,9	0,8	311,2
2000	203,8	9,8	20,5	69,3	0,8	304,3
2001	200,2	10,2	20,8	68,9	0,7	300,9
2002	199,7	10,5	22,4	69,0	0,8	302,3
2003	198,0	11,4	23,7	71,6	0,8	305,5
2004	185,0	12,0	24,1	58,4	0,7	280,2
2005	180,3	13,0	25,5	58,2	0,6	277,6
2006	175,2	13,7	25,5	57,2	0,6	272,1
2007	170,8	13,8	27,2	60,8	0,5	273,0
2008	164,4	14,9	28,8	59,7	0,5	268,4
2009	165,5	15,4	29,0	59,8	0,6	270,4
2010	162,8	16,2	29,0	59,1	0,6	267,7
2011	155,3	17,1	28,9	55,5	0,6	257,4
2012*	159,2	18,5	31,3	57,6	0,5	267,2
2013	159,5	19,7	32,4	56,7	0,6	268,9
2014	149,2	19,8	31,7	54,9	0,5	256,1

* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 2/11: Entwicklung der Sterbeziffer ausgewählter Herzkrankheiten in Deutschland von 1990 bis 2014

Entwicklung der Sterbeziffer insgesamt in Deutschland



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Jahr

— ischämische Herzkrankheiten
 — Herzinsuffizienz
 — Herzrhythmusstörungen
 — Herzklappenkrankheiten
— angeborene Fehlbildungen
 — Summe

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 2/9: Entwicklung der Sterbeziffer der ausgewählten Herzkrankheiten insgesamt in Deutschland von 1990 bis 2014

2.3 Strukturelle Entwicklung der Kardiologie und Herzchirurgie

Die Angebote und die Leistungen in der Herzmedizin verändern sich. Damit sind Möglichkeiten und Notwendigkeiten des Gesundheitssystems im Bereich der Herz-Kreislauf-Medizin dem Wandel unterworfen. Veränderungen über die Jahre, hier in Trends gefasst, stehen in Verbindung mit den Veränderungen bei der Morbidität und Mortalität der einzelnen Krankheitsbilder, aber auch

mit dem Fortschritt der Medizin. Die Angebotsstruktur wird im Wesentlichen abgebildet durch Angaben über die Anzahl der Ärzte in den jeweiligen Gebieten. Zu- und Abnahmen bei der Zahl der Prozeduren in den verschiedenen Fachgebieten bieten Einblicke in die Versorgung der Herzpatienten in Deutschland.

2.3.1 Kardiologen 2015, vertragsärztlich

Mit Stichtag vom 31.12.2015 haben nach den Daten des Bundesarztregisters bundesweit 3.458 (2014: 3.313) Kardiologen (der Begriff umfasst im Folgenden Kardiologinnen und Kardiologen) an der vertragsärztlichen Versorgung teilgenommen. Davon waren 2.096 (2014: 2.042) Vertragsärzte, 61 (2014: 57) Partnerärzte, 669 (2014: 579) angestellte Ärzte und 632 (2014: 635) ermächtigte Ärzte.

Im Bundesdurchschnitt entfiel dabei auf 23.764 Einwohner (2014: 24.509) ein Kardiologe. In Bremen, Hamburg, dem Saarland und Sachsen ist mit 18.652, 19.015, 19.146 und 21.844 (2014: 18.386; 18.955; 20.605; 22.911)

Einwohnern pro Kardiologe vergleichsweise die dichteste Versorgung mit zugelassenen Kardiologen feststellbar. Die überdurchschnittliche Versorgungsdichte in den Stadtstaaten ist teilweise auf die Versorgung der jeweils angrenzenden Bundesländer zurückzuführen. Die geringste Versorgungsdichte ist in Mecklenburg-Vorpommern mit 33.591, Thüringen mit 31.922, Brandenburg mit 27.919 und Sachsen-Anhalt mit 27.722 (2014: Thüringen: 34.786, Mecklenburg-Vorpommern: 34.024, Brandenburg: 31.920 und Sachsen-Anhalt: 30.210) Einwohnern pro Kardiologe zu verzeichnen (Abbildung 2/10 und Tabelle 2/12).

Kardiologen in der vertragsärztlichen Versorgung

Land	Vertragsärzte	Partnerärzte	Angestellte Ärzte*	Ermächtigte Ärzte	Ärzte gesamt	Einwohner pro teilnehmendem Arzt
Baden-Württemberg	281	7	52	111	451	24.123
Bayern	371	13	94	81	559	22.976
Berlin	91	4	57	5	157	22.421
Brandenburg	35	0	35	19	89	27.919
Bremen	27	2	5	2	36	18.652
Hamburg	59	0	28	7	94	19.015
Hessen	166	2	72	24	264	23.395
Mecklenburg-Vorpommern	28	0	7	13	48	33.591
Niedersachsen	179	11	47	89	326	24.315
Nordrhein-Westfalen	468	17	128	146	759	23.538
Rheinland-Pfalz	96	2	31	38	167	24.268
Saarland	22	0	11	19	52	19.146
Sachsen	104	0	49	34	187	21.844
Sachsen-Anhalt	41	0	19	21	81	27.722
Schleswig-Holstein	86	3	17	14	120	23.823
Thüringen	42	0	17	9	68	31.922
Deutschland	2.096	61	669	632	3.458	23.764

* in freier Praxis und in Einrichtungen

Berechnung auf Grundlage von Daten des Bundesarztregisters.

Tab. 2/12: An der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmende Kardiologen am 31.12.2015

2.3.2 Kardiologen nach Ländern, vertragsärztlich

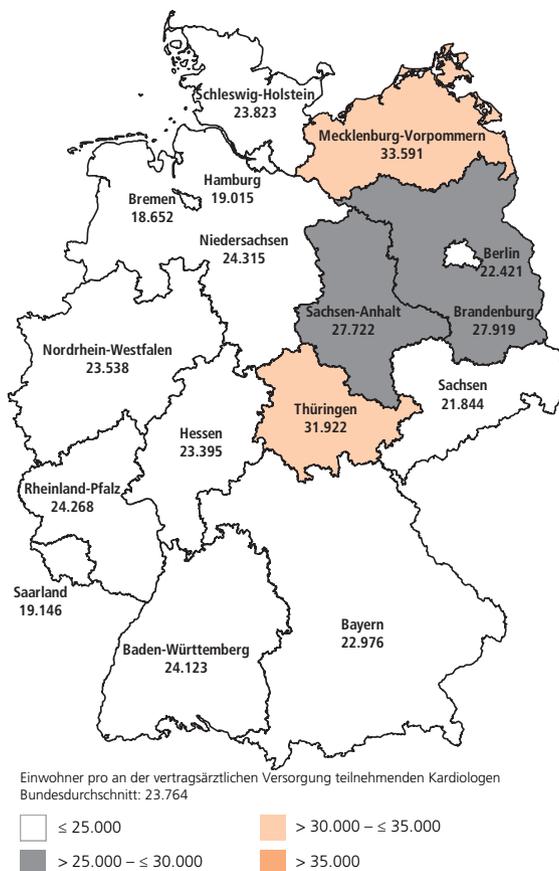
In der vertragsärztlichen Versorgung einzelner Länder sind merkliche Unterschiede feststellbar (Tabelle 2/12). So variierte 2015 in den Ländern der Anteil der Vertragsärzte an der Gesamtzahl der an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärzte zwischen 39,3% (Brandenburg) und 75,0% (Bremen), der Anteil der Partnerärzte zwischen 0,0% (mehrere Länder) und 5,6% (Bremen), der Anteil der angestellten Ärzte zwischen 11,5% (Baden-Württemberg) und 39,3% (Brandenburg) und der Anteil der ermächtigten Ärzte zwischen 3,2% (Berlin) und 36,5% (Saarland). 2002 waren es vergleichsweise 1.462 Vertragsärzte, 19 Partnerärzte, 9 angestellte Ärzte und 541 ermächtigte Kardiologen.

Insgesamt nahmen 2002 an der vertragsärztlichen Versorgung 2.031 Kardiologen teil. Bis zum Jahr 2015 hat sich die Zahl der vertragsärztlichen Kardiologen gegenüber 2002 um 1.427 erhöht (Anstieg von 70,3%).

2.3.3 Kardiologen 2015, berufstätig

Nach den Daten der Bundesärztekammer waren am 31.12.2015 in Deutschland insgesamt 4.340 Kardiologen berufstätig. Im Jahre 2002 waren es 2.939 berufstätige Kardiologen, womit sich die Zahl in 2015 um 47,7% gegenüber 2002 erhöht hat. Die dichteste Versorgung in der Kardiologie ist in den Ländern Hamburg, Bayern, Berlin und Bremen zu verzeichnen (Tabelle 2/13). Die geringste Versorgungsdichte wiesen das Saarland, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Thüringen auf.

Für wie viele Einwohner gibt es einen Kardiologen?



Berechnung auf Grundlage von Daten des Bundesarztregisters.

Abb. 2/10: Einwohner pro Kardiologie (im Rahmen der vertragsärztlichen Versorgung) am 31.12.2015

Wie viele Einwohner kommen auf einen berufstätigen Kardiologen?

Land	Berufstätige Kardiologen	Einwohner pro Kardiologie
Baden-Württemberg	655	16.610
Bayern	1.014	12.666
Berlin	226	15.575
Brandenburg	107	23.223
Bremen	43	15.616
Hamburg	168	10.639
Hessen	328	18.830
Mecklenburg-Vorpommern	73	22.087
Niedersachsen	429	18.477
Nordrhein-Westfalen	571	31.288
Rheinland-Pfalz	189	21.443
Saarland	30	33.187
Sachsen	208	19.639
Sachsen-Anhalt	68	33.022
Schleswig-Holstein	148	19.316
Thüringen	83	26.153
Deutschland	4.340	18.934

Berechnung auf Grundlage von Daten der Bundesärztekammer.

Tab. 2/13: Berufstätige Kardiologen am 31.12.2015

2.3.5.1 Auslastung der herzchirurgischen Abteilungen

In den 78 herzchirurgischen Abteilungen wurden im Jahr 2015 insgesamt 185.270 Herzoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) durchgeführt. Im Durchschnitt entfielen auf ein herzchirurgisches Zentrum 2.375 Operationen mit und ohne HLM. Die Spannweite reichte dabei von 290 bis 7.441 Operationen pro Abteilung (Abbildung 2/13). In drei der herzchirurgischen Abteilungen (3,8%) wurden bis zu 500 Herzoperationen mit und ohne HLM jährlich durchgeführt, in sieben Abteilungen (9,0%) 501 bis 1.000 Operationen, in 16 Abteilungen (20,5%) 1.001 bis 1.500 Operationen, in 13 Abteilungen (16,7%) 1.501 bis 2.000 Operationen, in acht Abteilungen (10,3%) 2.001 bis 2.500 Operationen und in zwölf Abteilungen (15,4%) 2.501 bis 3.000 Herzoperationen. 19 der herzchirurgischen Abteilungen (24,4%) erbrachten mehr als 3.000 Herzoperationen mit und ohne HLM, fünf davon (6,4%) mehr als 5.000. Die Zahl der herzchirurgischen Abteilungen mit jährlich mehr als 2.000 Operationen ist im Vergleich zum Vorjahr um eine auf 39 gesunken.

In den 78 herzchirurgischen Abteilungen wurden im Jahr 2015 insgesamt 81.527 (2014: 83.787) Herzoperationen mit HLM durchgeführt.

Im Durchschnitt entfielen auf eine herzchirurgische Abteilung 1.045 Herzoperationen mit HLM. Die Spannweite reichte dabei von 75 bis 2.687 Operationen mit HLM pro Zentrum (Abbildung 2/14). In elf der herzchirurgischen Abteilungen (14,1%) wurden bis zu 500 Herzoperationen mit HLM, in 35 Abteilungen (44,9%) 501 bis 1.000 Operationen, in 18 Abteilungen (23,1%) 1.001 bis 1.500 Operationen, in acht Abteilungen (10,3%) 1.501 bis 2.000 Herzoperationen und in drei Abteilungen (3,8%) 2.001 bis 2.500 Herzoperationen mit HLM jährlich durchgeführt. Drei (3,8%) herzchirurgische Abteilungen erbrachten mehr als 2.500 Herzoperationen mit HLM.

Auf die 14 herzchirurgischen Abteilungen mit mehr als 1.500 Herzoperationen mit HLM entfielen 34,5% aller Herzoperationen mit HLM. Im Vorjahr waren es 16 herzchirurgische Abteilungen mit 37,7%.

Operationszahlen der einzelnen herzchirurgischen Abteilungen in Deutschland insgesamt

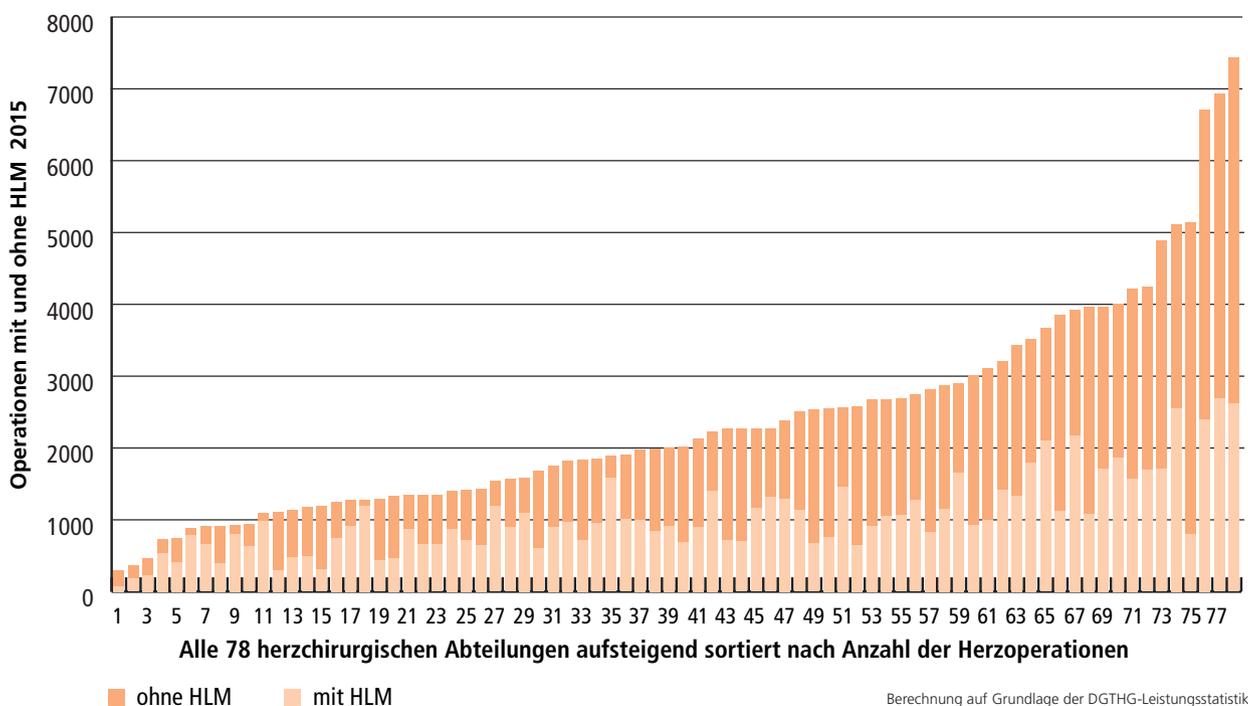
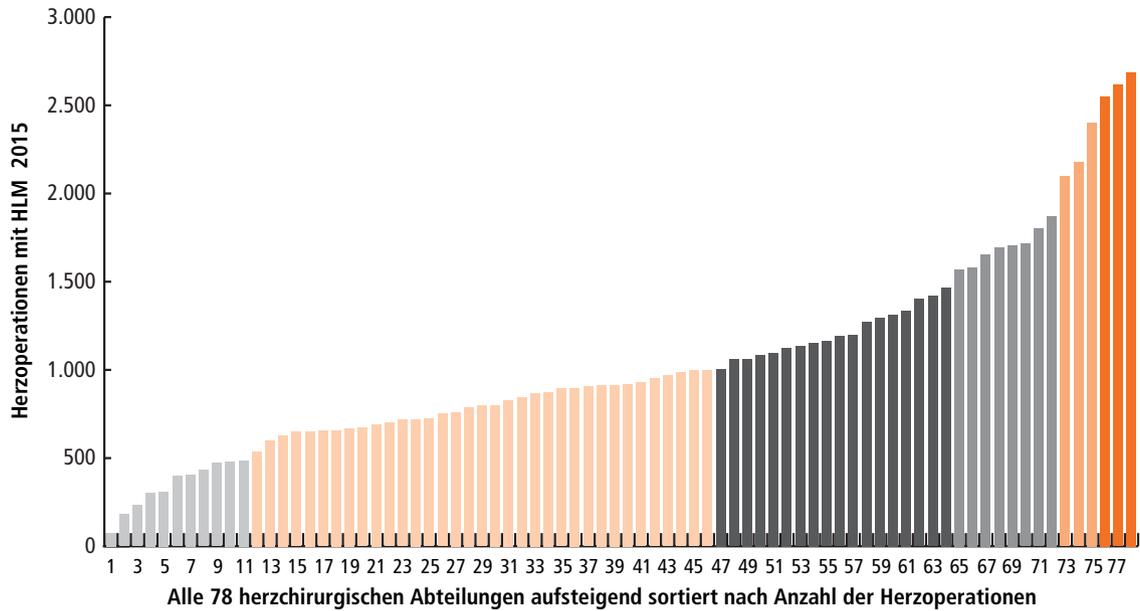


Abb. 2/13: Reihung herzchirurgischer Abteilungen nach Anzahl der Herzoperationen mit und ohne HLM – 2015



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 2/14: Auslastung der herzchirurgischen Abteilungen mit Herzoperationen mit HLM – 2015

2.3.6 Entwicklung der Herzoperationen mit und ohne HLM von 1990 bis 2015

2.3.6.1 Herzoperationen mit und ohne HLM nach Bundesländern von 1990 bis 2015

Im Zeitraum von 1990 bis 2015 ist die Zahl der Herzoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) von 45.824 auf 185.270 angestiegen. Damit hat sich die Zahl

der Herzoperationen mit HLM pro 1 Million Einwohner (pmp) von 575 auf 2.255 erhöht (Tabelle 2/14). Verglichen mit dem Bundesdurchschnittswert reichten die Spannwei-

Herzoperationen nach Bundesländern: Vergleich der Jahre 1990 und 2015

Land	Operationen 1990		Operationen 2015*	
	absolut	pmp	absolut	pmp
Baden-Württemberg	4.685	477	20.365	1.872
Bayern	7.757	678	23.532	1.832
Berlin	4.002	1.166	7.592	2.157
Brandenburg	0	0	4.048	1.629
Bremen	959	1.407	1.901	2.831
Hamburg	961	582	7.827	4.379
Hessen	5.453	946	14.729	2.385
Mecklenburg-Vorpommern	416	216	3.522	2.184
Niedersachsen	2.734	370	19.739	2.490
Nordrhein-Westfalen	12.980	748	42.051	2.354
Rheinland-Pfalz	1.621	431	9.267	2.287
Saarland	486	453	2.671	2.683
Sachsen	1.004	211	12.327	3.018
Sachsen-Anhalt	348	121	5.654	2.518
Schleswig-Holstein	1.085	413	5.868	2.053
Thüringen	1.333	510	4.177	1.924
Deutschland	45.824	575	185.270	2.255

*2015 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik. Die Daten von 1990 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 2/14: Zahl der Herzoperationen mit und ohne HLM nach Bundesländern für 1990 und 2015

ten bei der altersbereinigten Zahl der Herzoperationen von -15,9% in Baden-Württemberg bis +23,3% im Saarland (Abbildung 2/15).

2.3.6.2 Entwicklung der Altersstruktur der operierten Herzpatienten von 1990 bis 2015

Die Entwicklung in der Herzchirurgie folgt in ihrer Häufigkeit der demographischen Entwicklung. Seit 1990 hat sich die Altersstruktur der operierten Herzpatienten verschoben. Eine Verlagerung in die höheren Altersgruppen ist deutlich erkennbar. So hat sich der Anteil der Patienten in der eher jüngeren Altersgruppe der 40- bis unter 50-Jährigen von 9,4% im Jahr 1990 auf 4,6% im Jahr 2015, in der Altersgruppe der 50- bis unter 60-Jährigen von 28,7% auf 14,1% und in der Altersgruppe der 60- bis unter 70-Jährigen von 37,0% auf 23,8% verringert. Demgegenüber ist der Anteil der Patienten in der Altersgruppe der 70- bis unter 80-Jährigen von 12,4% auf 36,5% und in der Altersgruppe der ab 80-Jährigen von 1,0% auf 14,1% angestiegen (Abbildung 2/16).

Herz-OPs: Abweichungen vom Bundesdurchschnitt

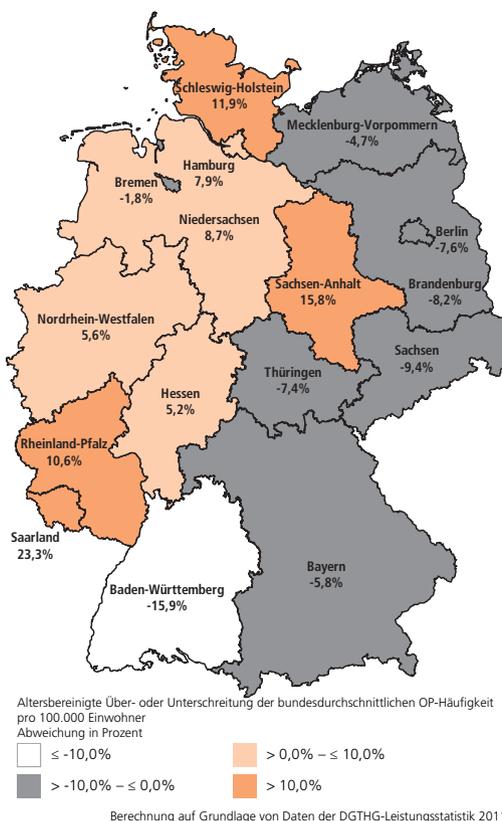
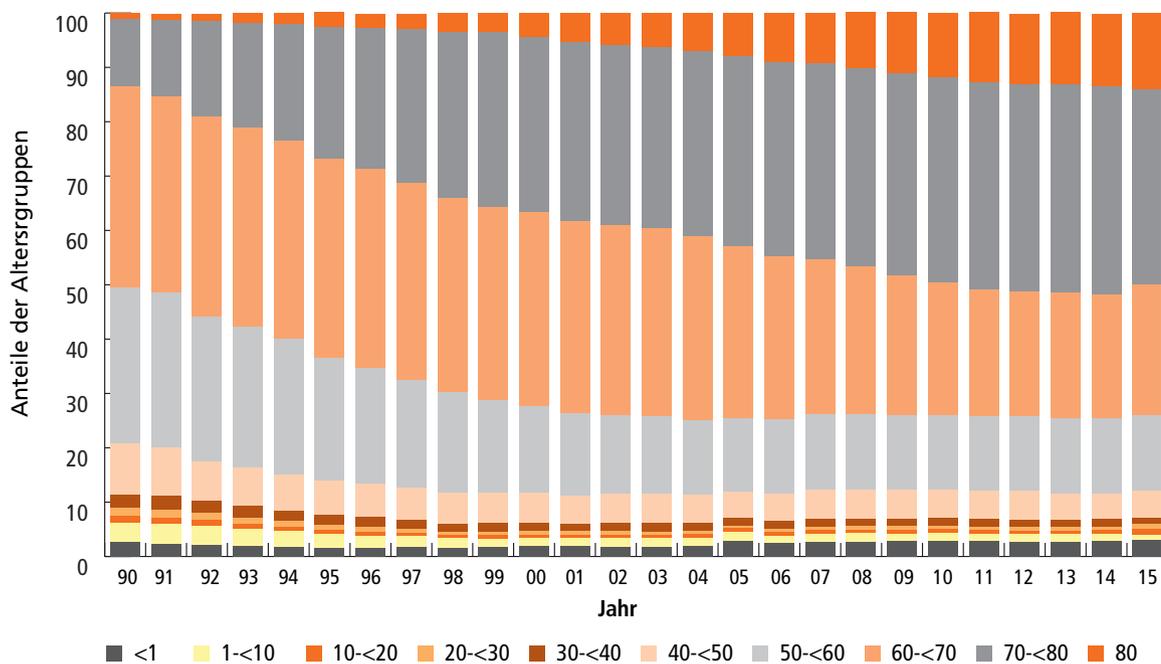


Abb. 2/15: Über- oder Unterschreitung der OP-Häufigkeit gemessen am Bundesdurchschnittswert – 2015

Altersstruktur der operierten Herzpatienten: Entwicklung 1990 – 2015



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik. Die Daten 1990 bis 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

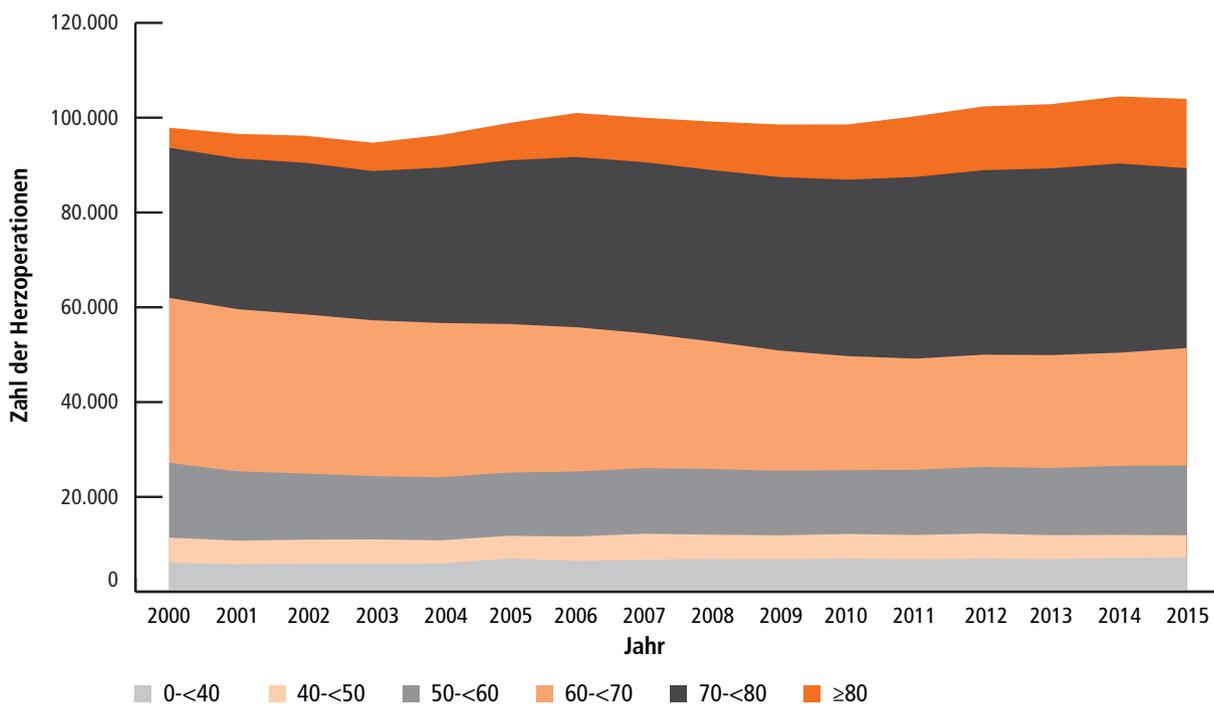
Abb. 2/16: Entwicklung der Altersstruktur der operierten Herzpatienten von 1990 bis 2015

2.3.6.3 Verlagerung der Herzoperationen in die höheren Altersgruppen 2000 bis 2015

Im Zeitraum von 2000 bis 2015 ist die Zahl der Herzoperationen in der Altersgruppe der 70- bis unter 80-Jährigen von 31.659 auf 37.936 und in der Altersgruppe der ab 80-Jährigen von 4.225 auf 14.628 angestiegen (Abbildung 2/17). Der Anteil der Herzoperationen für diese beiden Altersgruppen hat sich in diesem Zeitraum

von 36,7% auf 50,6% erhöht. In der Altersgruppe der 50- bis unter 60-Jährigen ist ein Rückgang von 15.772 auf 14.709 und in der Altersgruppe der 60- bis unter 70-Jährigen ein Rückgang von 34.803 auf 24.781 Herzoperationen zu verzeichnen.

Immer mehr Herzoperationen in höheren Altersgruppen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten von 2000 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

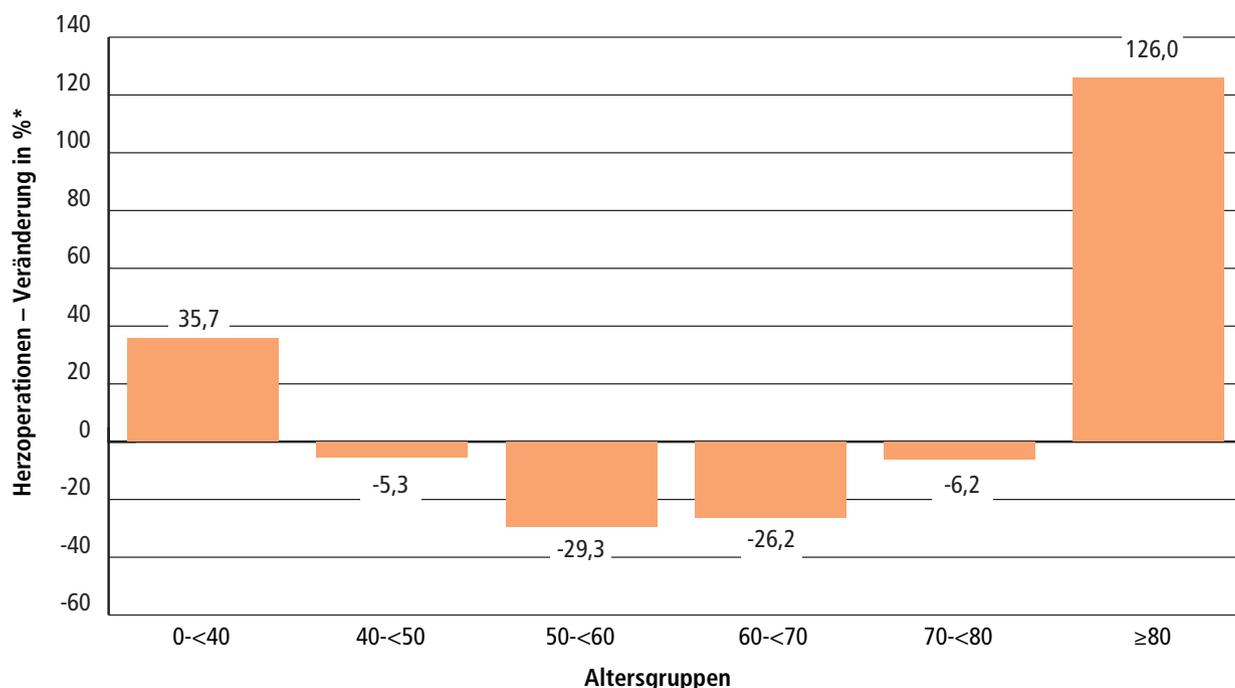
Abb. 2/17: Herzoperationen nach Altersgruppen – Entwicklung von 2000 bis 2015

2.3.6.4 Zunahme der Herzoperationen in den Altersgruppen der Jüngsten und Ältesten vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2015

Die Zahl der Herzoperationen pro 1 Mio. Einwohner hat von 2000 bis 2015 in der Altersgruppe der unter 40-Jährigen um 35,7% (2014: 37,9%) und in der Altersgruppe der ab 80-Jährigen um 126,0% (2014: 127,4%) zugenommen. In der Altersgruppe der 40- bis unter 50-Jährigen hat die Zahl der Herzoperationen um 5,3% (2014:

6,0%), in der Altersgruppe der 50- bis unter 60-Jährigen um 29,3% (2014: 28,4%), in der Altersgruppe der 60- bis unter 70-Jährigen um 26,2% (2014: 26,1%) und in der Altersgruppe der 70- bis unter 80-Jährigen um 6,2% (2014: 4,7%) abgenommen (Abbildung 2/18).

Herzoperationen: Anstieg und Rückgang in den Altersgruppen – 2000 versus 2015



* 2015 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik.
Die Daten von 2000 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 2/18: Veränderung der Herzoperationen mit und ohne HLM pro 1 Mio. Einwohner nach Altersgruppen von 2000 auf 2015

3. Koronare Herzkrankheit

Die Koronare Herzkrankheit (KHK) ist die Atherosklerose der Herzkranzgefäße. Sie verengt die blutversorgenden Gefäße des Herzmuskels mit Ablagerungen. Diese sind Ursache der Angina pectoris oder – im Falle einer Plaqueruptur – des Herzinfarktes. Mit Katheterverfahren stehen in der Kardiologie, sowie mit der Bypass-Operation in der Herzchirurgie Verfahren zur Verfügung, die die Durchblutung verbessern, die Symptomatik lindern und das Überleben begünstigen, indem geschädigte Abschnitte der Herzkranzgefäße erweitert oder überbrückt werden. Die schnelle Versorgung der betroffenen Patienten mittels Katheterintervention oder seltener auch durch eine Notfall-Bypass-Operation hat sich beim Herzinfarkt als lebensrettend herausgestellt, genauso wie langfristig die Bypass-Operation bei komplexen Gefäßerkrankungen. Wie sich das Krankheitsbild bei Männern und Frauen entwickelt hat, wie oft Menschen einen Herzinfarkt bekommen, welche regionalen Unterschiede in Deutschland auffallen, wie viele Menschen an der Koronaren Herzkrankheit sterben und wie die Kranken in Deutschland versorgt werden, erläutert der Herzbericht in diesem Kapitel.

3.1 Koronare Herzkrankheit: Stationäre Morbiditätsziffer

3.1.1 Morbiditätsziffer nach Geschlecht und Altersgruppen – 2015

Mehr Männer als Frauen mit KHK im Krankenhaus: Es müssen in jedem Lebensalter deutlich mehr Männer mit Koronarer Herzkrankheit im Krankenhaus behandelt werden als Frauen, in allen Altersklassen zusammen mehr als doppelt so viel. Erst ab dem 85. Lebensjahr nimmt die Häufigkeit der Krankenhausaufnahmen bei Männern

deutlich ab. Bei Frauen ist dieser Rückgang weniger deutlich ausgeprägt. Der zahlenmäßige Überhang der Männer ist in der Altersgruppe der 70- bis unter 75-Jährigen am größten. Ab der Altersgruppe der ab 80-Jährigen nähern sich die Häufigkeiten der KHK beider Geschlechter wieder an (Abbildung 3/1).

Morbidität der Koronaren Herzkrankheit nach Altersgruppen – 2015

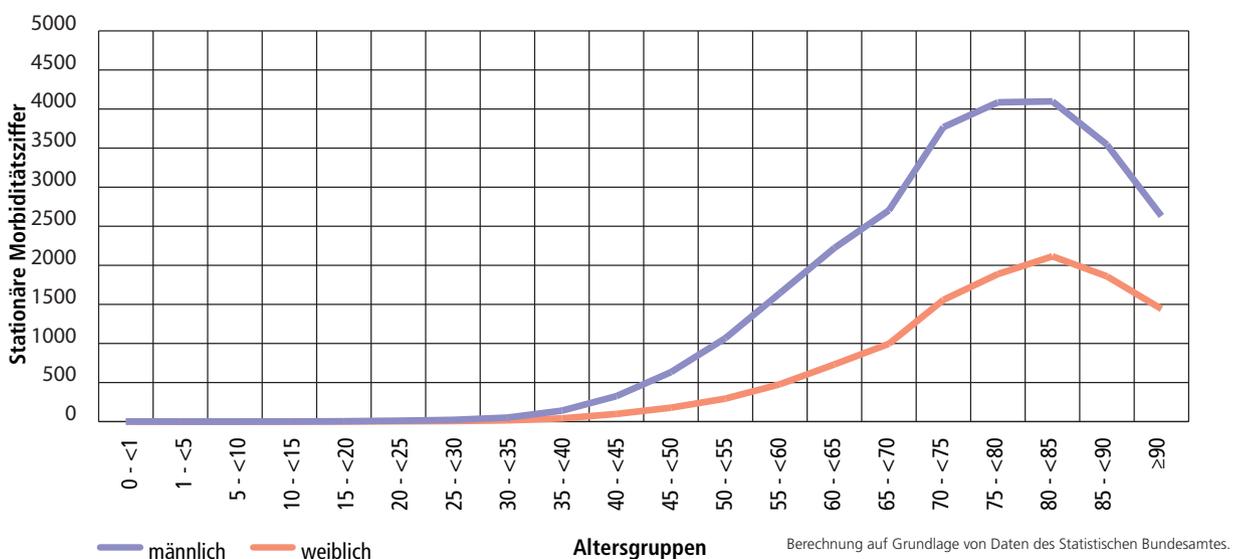


Abb. 3/1: Stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland – 2015

3.1.2 Stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes nach Bundesländern 2015

Bundesländer nach Morbiditätsgruppen

Sehr geringe Morbidität	Berlin, Hamburg
Geringe Morbidität	Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Schleswig-Holstein
Hohe Morbidität	Brandenburg, Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Thüringen
Sehr hohe Morbidität	Saarland, Sachsen-Anhalt

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Tab. 3/1: Morbidität des akuten Myokardinfarktes nach Bundesländern in vier Gruppen – 2015

Einen Überblick über die stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) nach Bundesländern, bezogen auf den Wohnort der Patienten bieten Abbildung 3/2 und Tabelle 3/1. Die durchschnittliche stationäre Morbiditätsziffer in Deutschland (DL) lag bei 265 (2014: 269). Die niedrigste stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes für 2015 war 220 in Hamburg, gefolgt von Berlin mit 228 und Baden-Württemberg mit 232 (2014: 221 in Berlin, gefolgt von Hamburg und Sachsen mit 233) zu verzeichnen, die höchste mit 339 in Sachsen-Anhalt und 329 im Saarland (2014: 353 pro 100.000 Einwohner in Sachsen-Anhalt und 333 im Saarland). Abbildung 3/3 zeigt die altersbereinigte Über- und Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen stationären Morbiditätsziffer in den Bundesländern. Der Wert für Bremen ist zwar weiterhin hoch, liegt aber nicht mehr über dem aller anderen Bundesländer.

Morbidität des Herzinfarktes in den Bundesländern



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/2: Stationäre Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) nach Bundesländern (Wohnort) – 2015

KHK-Morbidität: Abweichung vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/3: Über- oder Unterschreitung der stationären Morbiditätsziffer des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) in den Bundesländern (Wohnort) gemessen am Bundesdurchschnittswert – 2015

Methodische Fragen zu den vorgestellten Daten bleiben offen und erlauben derzeit keine weitere Interpretation der länderbezogenen Morbiditätsdaten: Werden die Definitionen des akuten Myokardinfarktes oder der Koronaren Herzkrankheit (= ischämische Herzkrankheit) in den verschiedenen Bundesländern übergreifend einheitlich gebraucht? Ist die Schwelle zur stationären Krankenhauseinweisung und -aufnahme zwischen den Bundesländern einheitlich? Kann man bundesländerspezifische systematische Kodierfehler ausschließen?

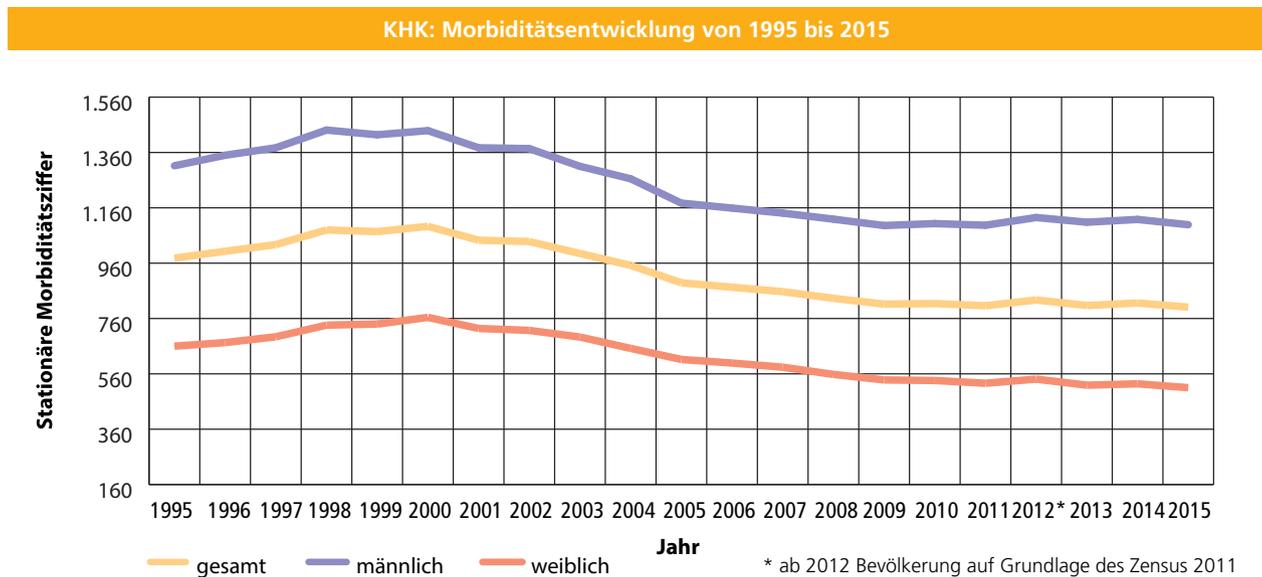
Von Interesse ist auch, wie sich die Situation darstellt, wenn die Daten in Bezug auf Geschlecht, Komorbidität und soziodemographische Merkmale wie die Altersstruktur der Bevölkerung adjustiert werden. Erst dann wäre eine zutreffende Interpretation der Daten möglich, und es könnten angemessene Schlussfolgerungen gezogen werden.

3.1.3 Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer nach Geschlecht von 1995 bis 2015

Ischämische Herzkrankheiten

Die stationäre Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten hat nach einem Höchstwert im Jahr 2000 bis 2011 abgenommen. Im Jahr 2012 gab es einen leichten Anstieg zu verzeichnen, der am ehesten einer geänderten Berechnungsgrundlage geschuldet war. Im Jahr 2014 gab es einen leichten Anstieg im Vergleich zum Vorjahr, möglicherweise aufgrund einer geänderten Berechnungsgrundlage des Zensus 2011. Im Jahr 2015 folgte erneut ein Rückgang im Vergleich zu 2014 und 2013. Dies trifft sowohl bei Männern als auch für Frauen zu (Abbildung 3/4). Im Jahr 2015 betrug die stationäre Morbiditätsziffer für Männer 1.099 (2014: 1.118) und für Frauen 510 (2014: 524) pro 100.000 Einwohner. Bei Frauen betrug die Häufigkeit dieser Diagnose – wie schon in den Vorjahren – weniger als die Hälfte im Vergleich zur Häufigkeit bei Männern. Eine insgesamt rückläufige Tendenz der Morbidität findet sich in vielen Industrienationen. Die Abnahme der stationären Morbidität seit dem Jahr 2000 hat vermutlich mehrere Ursachen. In Frage kommen: vermehrte ambulante anstelle von stationärer Diagnostik und Therapie, verbesserte Präventions- und Behandlungserfolge, eine andere Definition der Erkrankung, oder Kodierungen, aber auch epidemiologische Entwicklungen.

fer für Männer 1.099 (2014: 1.118) und für Frauen 510 (2014: 524) pro 100.000 Einwohner. Bei Frauen betrug die Häufigkeit dieser Diagnose – wie schon in den Vorjahren – weniger als die Hälfte im Vergleich zur Häufigkeit bei Männern. Eine insgesamt rückläufige Tendenz der Morbidität findet sich in vielen Industrienationen. Die Abnahme der stationären Morbidität seit dem Jahr 2000 hat vermutlich mehrere Ursachen. In Frage kommen: vermehrte ambulante anstelle von stationärer Diagnostik und Therapie, verbesserte Präventions- und Behandlungserfolge, eine andere Definition der Erkrankung, oder Kodierungen, aber auch epidemiologische Entwicklungen.



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 3/4: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten von 1995 – 2015

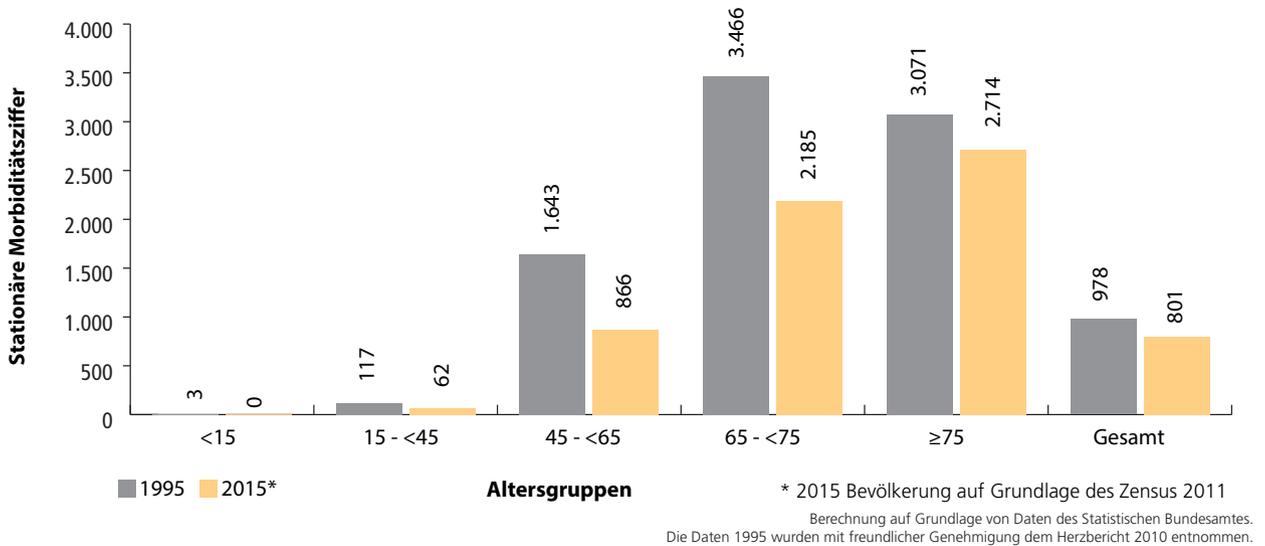


Abb. 3/5: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten von 1995 auf 2015

3.1.4 Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer nach Altersgruppen von 1995 auf 2015

Koronare Herzkrankheit

Im Zeitraum von 1995 bis 2015 ist insgesamt ein merklicher Rückgang der stationären Morbiditätsziffer der ischämischen Herzkrankheiten um 18,1% (bis 2014: -16,6%) feststellbar. Dieser Rückgang betrifft die Altersgruppen unterschiedlich (Abbildung 3/5). In der Altersgruppe der ab 75-Jährigen sinkt die stationäre Morbiditätsziffer von 3.071 auf 2.714 (2014: 2.760) geringfügig um 11,6% (2014: -10,1%). In allen anderen Altersgruppen ist sie

deutlicher zurückgegangen. So ist die stationäre Morbiditätsziffer in der Altersgruppe der 45- bis unter 65-Jährigen von 1.643 auf 866 (2014: 879) pro 100.000 Einwohner gesunken; das ist eine Verringerung um 47,3% (2014: -46,5%).

In der Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen sank die stationäre Morbiditätsziffer von 3.466 auf 2.185 (2014: 2.235). Das entspricht einer Verringerung um 37,0% (2014: -35,5%).

3.2 Mortalität der Koronaren Herzkrankheit

3.2.1 Sterbeziffer nach Geschlecht und Altersgruppen 2014

Koronare Herzkrankheit

Die Koronare Herzkrankheit (KHK) wird in den Statistiken der WHO unter „ischämische Herzkrankheiten“ erfasst. Per Definition sind dies „Erkrankungen des Herzens, die durch eine verminderte Blutzufuhr und den dadurch entstehenden Sauerstoff- und Nährstoffmangel verursacht werden (Angina pectoris, akuter Myokardinfarkt, etc.)“. Mit dem in der Medizin üblichen Begriff „Koronare Herzkrankheit“ wird begrifflich vor allem die Anatomie (Veränderung der Koronarien) beschrieben, mit dem Begriff „ischämische Herzkrankheiten“ mehr die Pathophysiologie der gleichen Erkrankung betont. Beide Begriffe werden im Herzbericht verwendet.

Die Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten nach Geschlecht und Altersgruppen verdeutlicht, dass die Männer nach wie vor vergleichsweise häufiger an der Koronaren Herzkrankheit sterben (Abbildung 3/6). Die Sterbeziffer nimmt sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen erst ab dem 60. Lebensjahr spürbar zu. Auch in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen lag 2014 die Sterbeziffer der Männer mit 4.560 (2013: 4.908) über der Sterbeziffer der Frauen mit 3.389 (2013: 3.747).

3

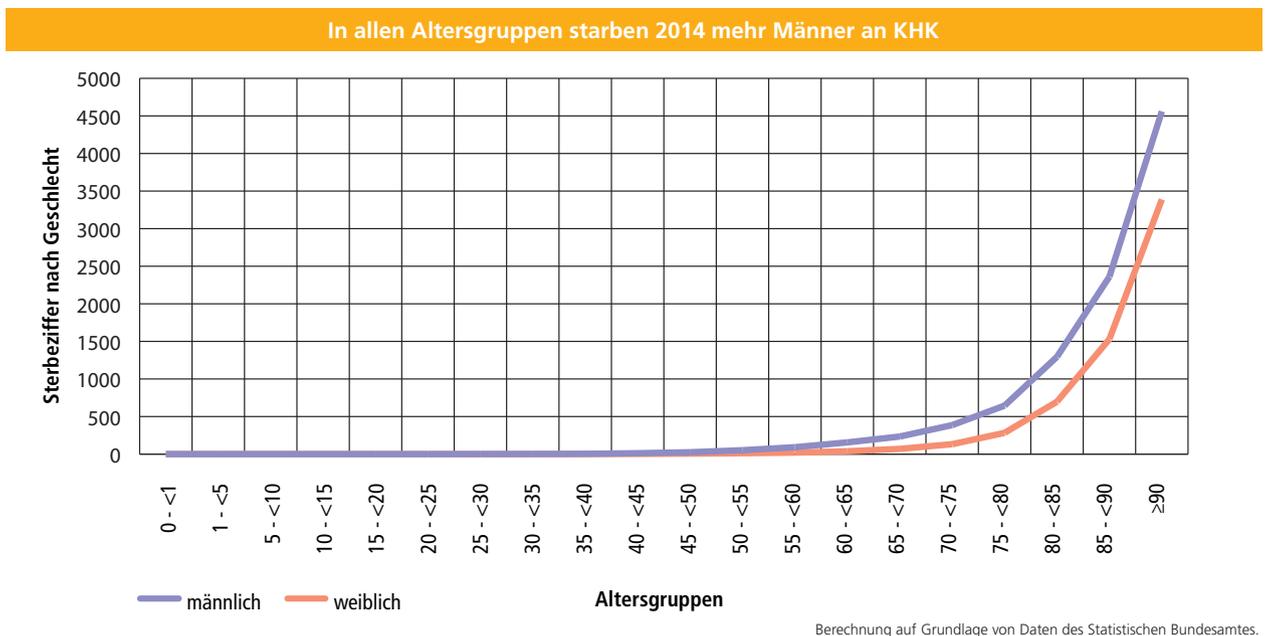


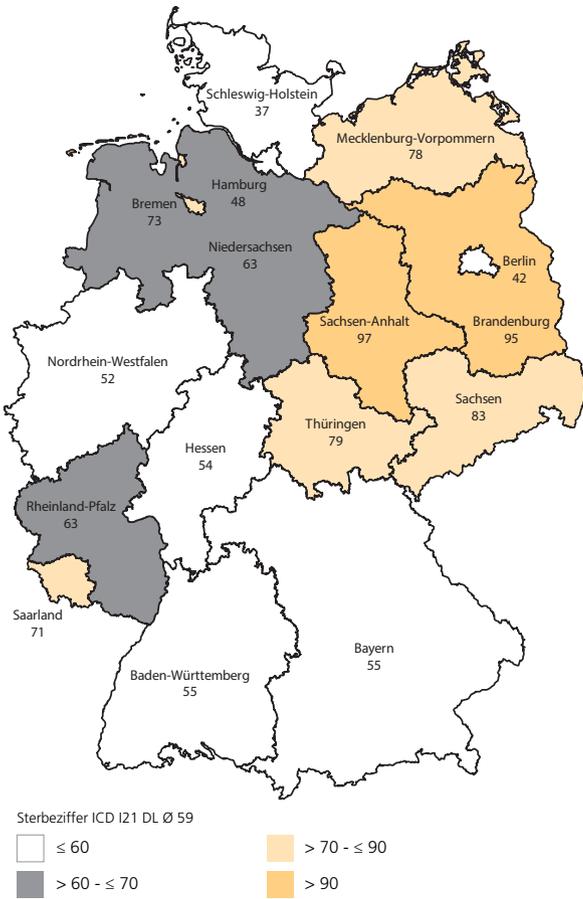
Abb. 3/6: Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland – 2014

3.2.2 Sterbeziffer bei akutem Myokardinfarkt nach Bundesländern 2014

Zwischen den einzelnen Bundesländern gibt es bei der Herzinfarkt-Sterblichkeit Unterschiede in der Häufigkeit (Abbildung 3/7): Die höchste Sterblichkeit durch einen akuten Myokardinfarkt findet sich wie bereits in den Vorjahren in den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Bremen und im Saarland. Die Abbildung 3/8 zeigt die altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Sterbeziffer in den Bundesländern. Tendenziell ist es – außer in Mecklenburg-Vorpommern, – zu einer Abnahme der Sterblichkeit des akuten Myokardinfarktes in den einzelnen Bundesländern gekommen, wie sich im Vergleich der Daten mit den Resultaten des Vorjahres zeigt (hier nicht dargestellt!).

In der Vergangenheit war eine starke Zunahme der Herzinfarkt-Sterblichkeit im Bundesland Bremen aufgefallen. Im Jahr 2012 wurde ein Anstieg der Sterblichkeit von 35 auf 70 registriert mit weiteren Anstiegen in den Folgejahren. Nun liegt Bremen mit 73 ungefähr auf dem Stand des Jahres 2012. Da die dort erhobenen Fallzahlen klein sind, können sich Veränderungen in einer einzigen Kodierungsstelle relativ schnell auf das Gesamtergebnis für den Stadtstaat auswirken. Möglicherweise sind auch andere Einflussfaktoren von Bedeutung: Dazu gehört auch die sich erst allmählich in den Statistiken durchsetzende, veränderte Definition des Herzinfarktes, die die Erhöhung des Troponinwertes heranzieht. In Stadtstaaten ist zudem der Anteil nicht zugeordneter Todesursachen erhöht.

Sterblichkeit am Herzinfarkt nach Bundesländern



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/7: Sterbeziffer an akutem Myokardinfarkt (ICD I21) nach Bundesländern (Wohnort) – 2014

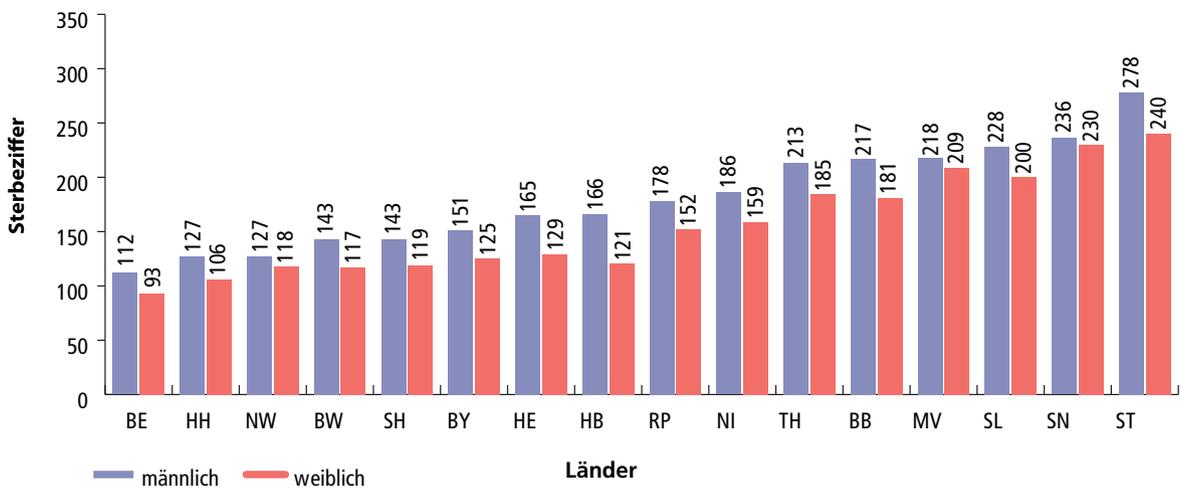
Sterblichkeit: Abweichung vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/8: Über- oder Unterschreitung der Sterbeziffer an akutem Myokardinfarkt (ICD I21) nach Bundesländern (Wohnort) gemessen am Bundesdurchschnittswert – 2014

KHK-Sterblichkeit nach Bundesländern und Geschlecht



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/9: Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten nach Bundesländern und Geschlecht im Jahre 2014. Aufsteigend sortiert nach Sterbeziffer der Männer.

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
1990	172.511	85.763	86.748	216,3	222,8	210,3
1991	180.918	88.816	92.102	225,4	228,7	222,3
1992	179.679	87.583	92.096	221,9	222,9	221,0
1993	184.487	89.764	94.723	226,8	227,1	226,5
1994	180.891	87.240	93.651	221,8	220,1	223,5
1995	183.736	88.107	95.629	224,6	221,2	227,7
1996	181.305	86.404	94.901	221,1	216,3	225,6
1997	178.650	84.591	94.059	217,7	211,5	223,6
1998	178.715	84.015	94.700	217,8	210,0	225,3
1999	175.081	82.209	92.872	213,1	205,1	220,7
2000	167.681	78.879	88.802	203,8	196,4	210,9
2001	165.069	77.872	87.197	200,2	193,4	206,8
2002	164.801	77.395	87.406	199,7	191,8	207,2
2003	163.445	77.123	86.322	198,0	191,1	204,7
2004	152.659	73.296	79.363	185,0	181,6	188,3
2005	148.641	72.003	76.638	180,3	178,5	182,0
2006	144.189	70.378	73.811	175,2	174,6	175,7
2007	140.387	69.147	71.240	170,8	171,7	169,8
2008	134.822	66.556	68.266	164,4	165,6	163,2
2009	135.413	67.938	67.475	165,5	169,4	161,8
2010	133.126	67.403	65.723	162,8	168,0	157,8
2011	127.101	64.811	62.290	155,3	161,2	149,6
2012*	128.171	66.294	61.877	159,2	168,3	150,4
2013	128.808	67.175	61.633	159,5	169,8	149,6
2014	121.166	64.467	56.699	149,2	161,8	137,1

* ab 2012 Bevölkerung auf Basis des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 3/2: Entwicklung der Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten von 1990 bis 2014

3.2.3 Sterbeziffer nach Bundesländern und Geschlecht – 2014

Koronare Herzkrankheit

Unterschiede waren auch bei einer geschlechterbezogenen Betrachtung der Sterbeziffern in den einzelnen Bundesländern erkennbar. Die Sterbeziffer der Männer lag in allen Bundesländern höher als die der Frauen. Die niedrigste Sterbeziffer der Männer war mit 112 in Berlin, die

höchste mit 278 in Sachsen-Anhalt (Abbildung 3/9) zu verzeichnen. Bei den Frauen variierte die Sterbeziffer von 93 in Berlin bis 240 in Sachsen-Anhalt. Der Herzinfarkt scheint immer noch eine Männerkrankheit zu bleiben, zumindest im Hinblick auf die Häufigkeit.

3.2.4 Sterbeziffer nach Geschlecht von 1990 bis 2014

Die Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten ist zwischen 1990 und 1993 tendenziell angestiegen. Im Jahr 1993 erreichte sie mit 226,8 pro 100.000 Einwohner (EW) ihren bisher höchsten Wert. Dann schloss sich eine Trendumkehr an: Ab 1995 ging die Sterbeziffer der KHK stetig zurück. Im Jahr 2000 wurde erstmals der Wert des Jahres 1980 (204,8) unterschritten. Der minimale Anstieg im Jahr 2009 stellt keine Beendigung des Abwärtstrends dar. In 2010 sank der Wert weiter auf 162,8. Der bis-

her niedrigste Wert wurde nun für das Jahr 2014 ermittelt (149,2). Die Sterbeziffer der Männer ist im Vergleich zu 1990 von 222,8 auf 161,8 bzw. um 27,4% gesunken, während die der Frauen von 210,3 auf 137,1 bzw. um 34,8% zurückgegangen ist (Tabelle 3/2). Im Vergleich zum Berichtsjahr 2013 kam es 2014 bei Männern zu einem Rückgang Sterbeziffer bei der Koronaren Herzkrankheit (-4,7%) und bei Frauen (-8,3%). Die Auswertungen zu 2015 lagen bei Drucklegung noch nicht vor.

3.2.5 Sterbeziffer von Männern und Frauen

Koronare Herzkrankheit

Die Sterbeziffer der Frauen lag 1990 noch deutlich unter dem Wert der Männer, erreichte deren Wert im Jahr 1993 und lag seitdem bis 2007 darüber (Abbildung 3/10). Seit 2003 haben sich die Werte angenähert. 2006 lag die Sterbeziffer der Frauen mit 175,7 nur mehr unwesentlich über der Sterbeziffer der Männer mit 174,6. Im Jahr 2014 hat die Sterbeziffer der Frauen mit 137,1 (2013: 149,6) die Sterbeziffer der Männer mit 161,8 (2013: 169,8) merklich unterschritten.

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen findet sich seit 1995 eine kontinuierliche Abnahme der Sterbeziffer für

ischämische Herzkrankheiten. Obwohl die erhobenen Daten hierfür keinen Beweis liefern, kommen als Ursache der rückläufigen Sterbeziffer verbesserte Prävention, Diagnostik und Therapie in Frage.

Außerdem verdeutlicht die Darstellung, wie wichtig die getrennte Betrachtung nach Geschlechtern ist: Der Anstieg der Sterbeziffer der Koronaren Herzkrankheit zwischen 1980 und 1993 wird allein durch den starken Anstieg der Ziffer bei den Frauen bestimmt. Bei Männern bestand schon seit 1985 eine Tendenz zum Rückgang der Sterbeziffer. Die Jahre 1993 und 2006 waren Zeitpunkte mit gleich hoher Sterbeziffer bei Männern und Frauen.

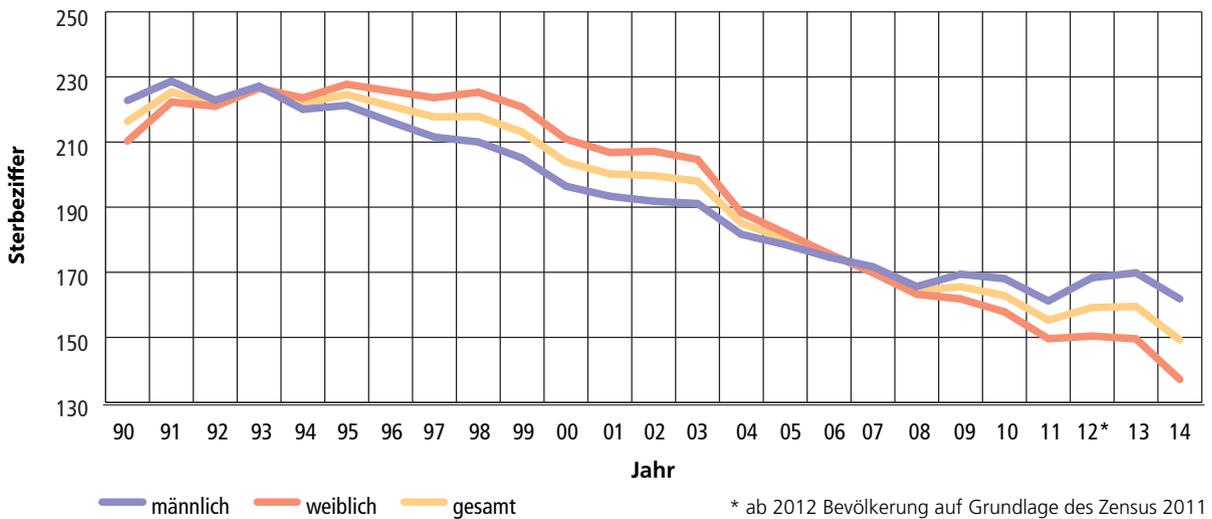
3.2.6 Entwicklung der KHK-Sterbeziffer nach Geschlecht von 1990 bis 2014

Akuter Myokardinfarkt

Die Entwicklung der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes ist seit 1993 tendenziell rückläufig (Tabelle 3/3). Der Anstieg im Jahr 2012 ist vorrangig durch die Umstellung der Berechnungsgrundlage verursacht. Die Sterbe-

ziffer der Männer ist von 1990 bis 2014 von 126,9 auf 68,3 oder um 46,2% zurückgegangen, mit geringfügigen Anstiegen im Jahr 2009 und 2012 – die der Frauen hat sich von 89,1 auf 50,8 bzw. um 43,1% reduziert.

Entwicklung der KHK-Sterbeziffer von 1990 bis 2014



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 3/10: Entwicklung der Sterbeziffer der ischämischen Herzkrankheiten von 1990 bis 2014

Herzinfarkt-Sterblichkeit 1990 bis 2014

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
1990	85.625	48.850	36.775	107,4	126,9	89,1
1991	90.326	51.116	39.210	112,5	131,6	94,6
1992	88.158	49.911	38.247	108,9	127,0	91,8
1993	89.088	50.492	38.596	109,5	127,8	92,3
1994	86.915	48.968	37.947	106,6	123,5	90,6
1995	87.739	48.918	38.821	107,2	122,8	92,4
1996	85.206	47.341	37.865	103,9	118,5	90,0
1997	82.893	45.631	37.262	101,0	114,1	88,6
1998	75.024	40.097	34.927	91,5	100,2	83,1
1999	70.149	38.085	32.064	85,4	95,0	76,2
2000	67.282	36.458	30.824	81,8	90,8	73,2
2001	65.228	35.473	29.755	79,1	88,1	70,6
2002	64.218	34.907	29.311	77,8	86,5	69,5
2003	64.229	34.679	29.550	77,8	85,9	70,1
2004	61.736	33.348	28.388	74,8	82,6	67,4
2005	61.056	32.973	28.083	74,1	81,7	66,7
2006	59.938	32.471	27.467	72,8	80,6	65,4
2007	57.788	31.195	26.593	70,3	77,5	63,4
2008	56.775	30.559	26.216	69,2	76,0	62,7
2009	56.226	30.934	25.292	68,7	77,1	60,7
2010	55.541	30.651	24.890	67,9	76,4	59,8
2011	52.113	28.621	23.492	63,7	71,2	56,4
2012*	52.516	28.951	23.565	65,2	73,5	57,3
2013	52.044	28.991	23.053	64,4	73,3	55,9
2014	48.181	27.188	20.993	59,3	68,3	50,8

* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 3/3: Entwicklung der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes in Deutschland von 1990 bis 2014

3.2.7 Entwicklung der Sterbeziffer von 1990 bis 2014

Akuter Myokardinfarkt

Das Diagramm (Abbildung 3/11) erhellt den langfristigen Verlauf der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes in Deutschland zwischen 1990 und 2014. Beim akuten Myokardinfarkt findet sich seit 1991 bis 2011 eine Abnahme der Sterbeziffer, bei Männern seit 1991, bei Frauen seit 1995. Nach geringfügigem Anstieg im Jahr 2012 hat sich seit dem Jahr 2013 der generelle Abwärtstrend weiter fortgesetzt. Die Abnahme über die Zeit war bei Männern wesentlich ausgeprägter (um 46,2%) als dies bei Frauen

(um 43,1%) zu beobachten war. Es ist wahrscheinlich, dass diese Reduktion der Sterbeziffer – abgesehen vom Rückgang der Anzahl von Rauchern – auch auf Verbesserungen der therapeutischen Maßnahmen wie Notfall-PCI, Medikation, oder Stent und vermutlich auch auf Verbesserungen im Bereich des Funktionierens der Rettungskette beruht. Trotz der ausgeprägten Abnahme der Sterblichkeit bei Männern ist deren Prognose beim akuten Myokardinfarkt auch im Jahr 2014 immer noch ungünstiger als die Prognose der Frauen bei dem gleichen Ereignis.

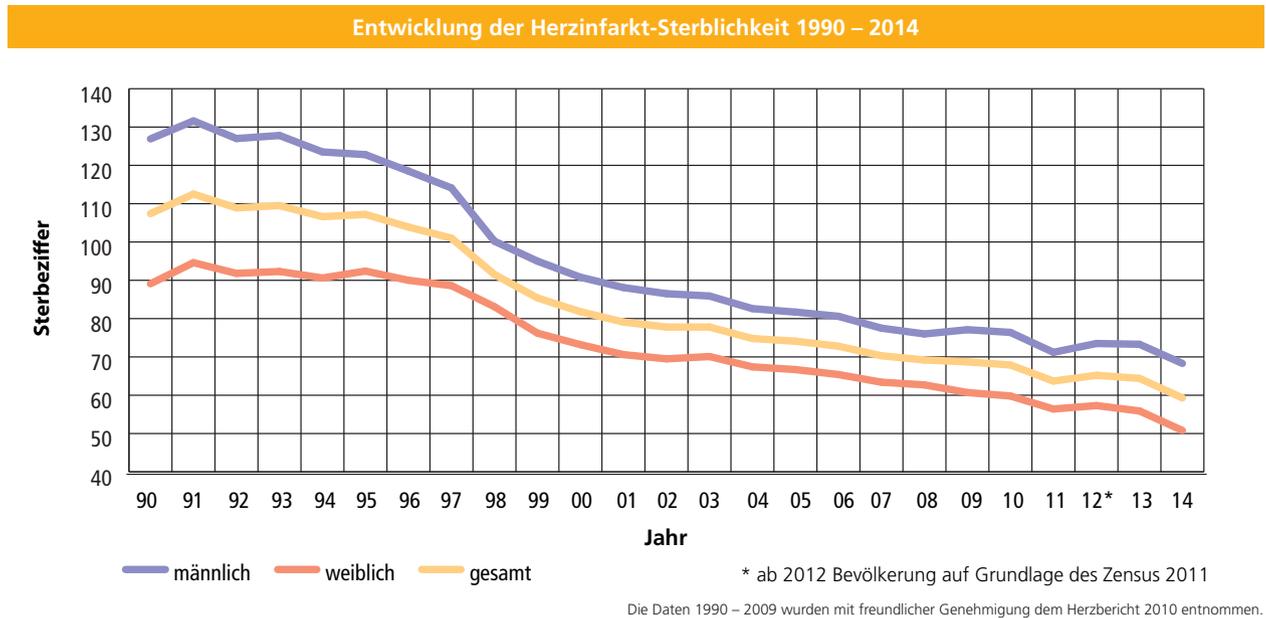


Abb. 3/11: Entwicklung der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes in Deutschland von 1990 bis 2014

3.2.8 14-Jahres-Vergleich 2000 und 2014:

Mortalität des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen

3.2.8.1 Gestorbene an akutem Myokardinfarkt nach Geschlecht und Alter im Jahr 2000

Von den im Jahr 2000 an akutem Myokardinfarkt Gestorbenen waren 36.458 Männer und 30.824 Frauen. Bis zu den Altersgruppen der 70- bis unter 75-Jährigen übertraf die Zahl der an akutem Myokardinfarkt gestorbenen Männer deutlich die der Frauen. Das ändert sich in den höheren Altersgruppen. Dort übertraf die Zahl der an

akutem Myokardinfarkt gestorbenen Frauen deutlich die Zahl der Männer. Dies gilt vor allem für die Altersgruppen der 85- bis unter 90-Jährigen sowie der ab 90-Jährigen. Zurückzuführen ist diese Verschiebung der Häufigkeit vor allem auf den größeren Bevölkerungsanteil der Frauen in den höheren Altersgruppen.

3.2.8.2 Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen im Jahr 2000

Die rohe Sterbeziffer (Gestorbene je 100.000 Einwohner) des akuten Myokardinfarktes lag im Jahr 2000 bei den Männern insgesamt mit 90,8 deutlich über der Sterbeziffer der Frauen mit 73,2, das heißt 24,0% mehr Männer starben im Jahr 2000 am akuten Myokardinfarkt. Diese Geschlechterdifferenz war in allen Altersgruppen zu ver-

zeichnen. Der relativ größte Unterschied (418% mehr Männer) war in der Altersgruppe der 50- bis unter 55-Jährigen feststellbar, der geringste in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen (22% mehr Männer). Der relative Abstand der Sterbeziffer von Männern und Frauen verringerte sich mit zunehmendem Alter.

Bei beiden Geschlechtern war die höchste Sterbeziffer für die Erkrankung in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen

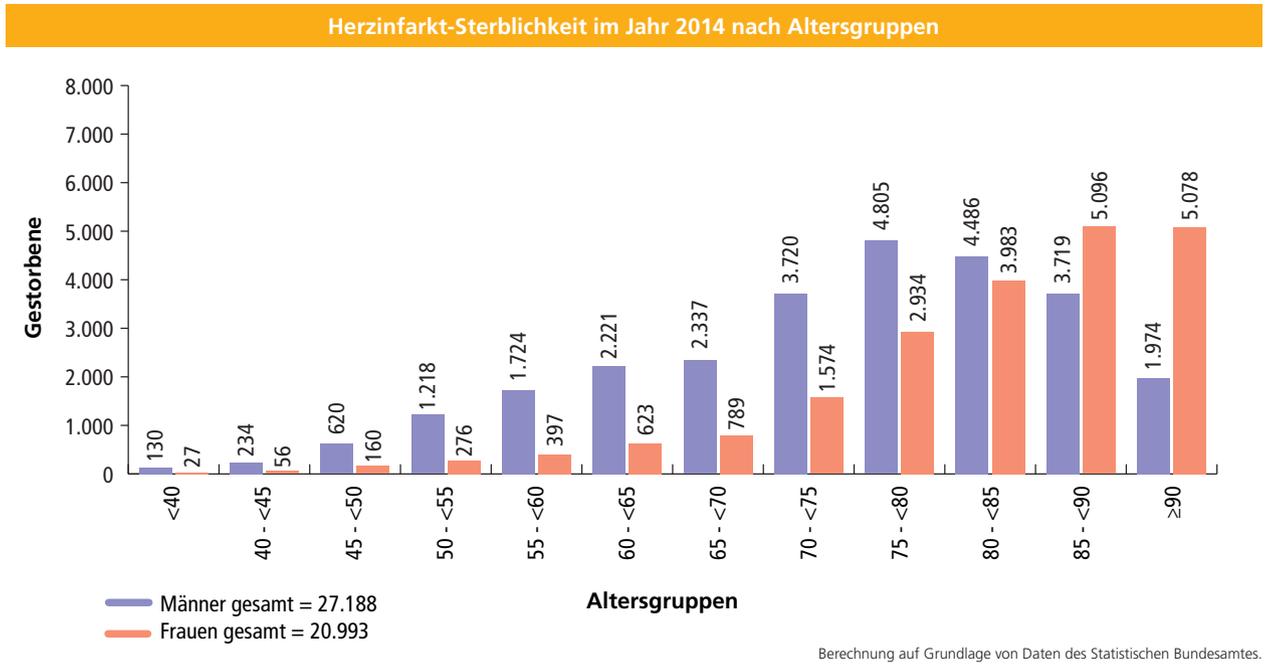
zu verzeichnen. Sie betrug für die Männer 1.362 und bei den Frauen 1.059.

3.2.8.3 Mortalität des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen

3.2.8.3.1 Gestorbene an akutem Myokardinfarkt 2014

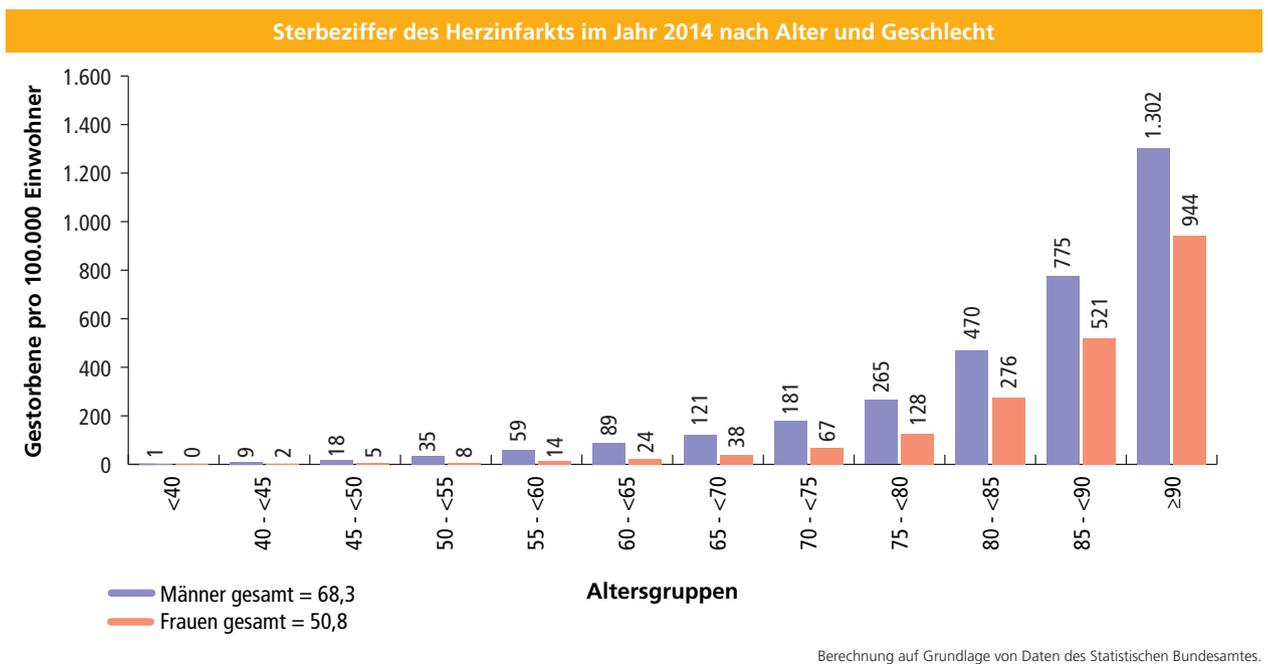
Von den im Jahr 2014 an akutem Myokardinfarkt Gestorbenen entfielen 27.188 (2013: 28.991) auf die Männer und 20.993 (2013: 23.053) auf die Frauen. Bis zu den

Altersgruppen der 80- bis unter 85-Jährigen übertraf die Zahl der an akutem Myokardinfarkt gestorbenen Männer deutlich die der Frauen.



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/12: Gestorbene an akutem Myokardinfarkt nach Geschlecht und Altersgruppen – 2014



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 3/13: Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen – 2014

In den höheren Altersgruppen übertraf die Zahl der an akutem Myokardinfarkt gestorbenen Frauen dagegen deutlich die der Männer. Dies gilt vor allem für die Alters-

gruppen der 85- bis unter 90-Jährigen und die Altersgruppe der ab 90-Jährigen aufgrund des höheren Bevölkerungsanteils der Frauen (Abbildung 3/12).

3.2.8.3.2 Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Alter 2014

Die rohe Sterbeziffer (Gestorbene je 100.000 Einwohner) lag auch im Jahr 2014 bei den Männern insgesamt mit 68,3 (2013: 73,3) deutlich über der Sterbeziffer der Frauen mit 50,8 (2013: 55,9), d. h. prozentual 34,5% höher. Diese Differenz zu den Frauen war in fast allen Altersgruppen zu verzeichnen. Die größte Überschreitung fand sich in der Altersgruppe der 55- bis unter 60-Jäh-

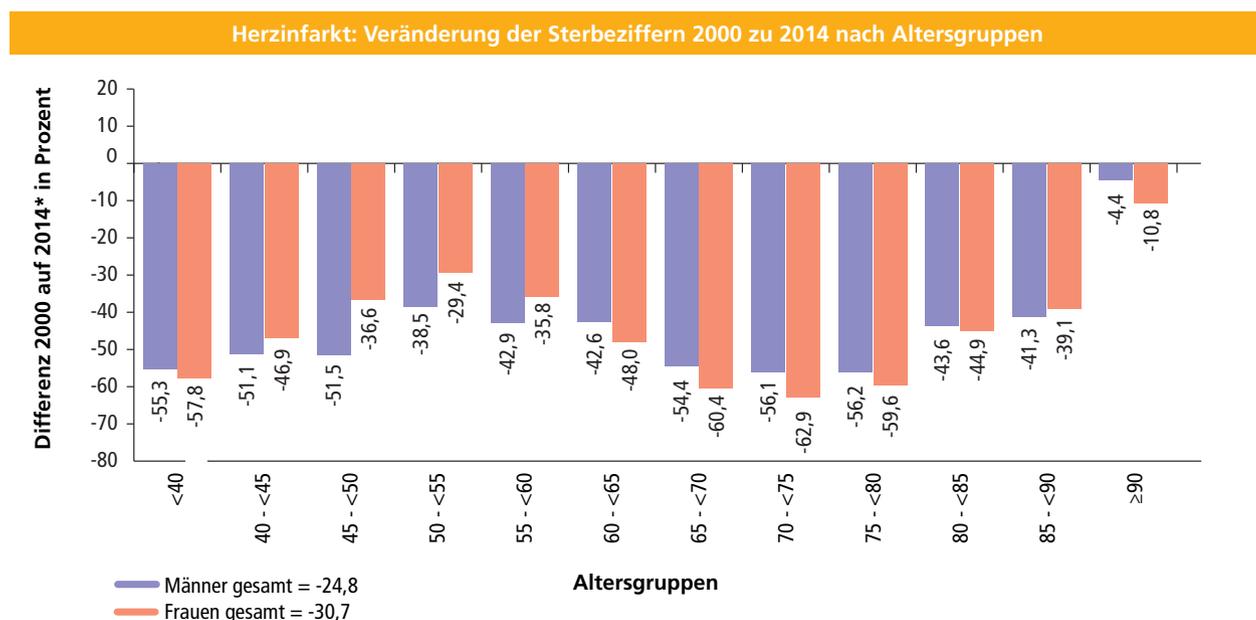
rigen mit dem 4,4-fachen Wert (Abbildung 3/13). Der Abstand der Sterbeziffer der Männer und Frauen verringert sich tendenziell mit zunehmendem Alter. Gleichzeitig war in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen die höchste Sterbeziffer in beiden Geschlechtern zu verzeichnen. Sie betrug für die Männer 1.302 (2013: 1.499) und für die Frauen 944 (2013: 1.046).

3.2.8.3.3 Differenz der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen von 2000 auf 2014

Die Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes bei den Männern ist von 2000 bis 2014 von 90,8 auf 68,3 (2013: 73,3) um 24,8% (2013: 19,3%), bei den Frauen von 73,2 auf 50,8 (2013: 55,9) bzw. um 30,7% (2013: 23,6%) zurückgegangen. Der Rückgang der Sterbeziffer war in den einzelnen Altersgruppen sehr unterschiedlich (Abbildung 3/14). Am stärksten war der Rückgang in der Altersgruppe der unter 40 Jährigen, sowohl bei den Männern mit 55,3% (2013: -57,9%) als auch bei den Frauen mit 57,8% (2013: 62,3%). Bei den Frauen gab es in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen einen Rückgang von -10,8% (2013: -1,2%). Die Ursachen der Entwicklung in den Altersgruppen sind letztlich nicht klar.

Einordnung: Welche Faktoren haben die Sterblichkeit des Myokardinfarkt günstig beeinflusst?

In den vergangenen zehn Jahren sind die Abläufe im Rettungssystem oder infrastrukturellen und prozessuralen Voraussetzungen in den Krankenhäusern für Patienten mit akutem Myokardinfarkt weiter optimiert worden. Zu nennen ist ferner ein Notarztsystem, das – sogar in bevölkerungsarmen Gegenden – sehr effizient ist. Prähospitalzeiten konnten verkürzt, neue Techniken eingeführt und/oder der Informationsstand der Bevölkerung hinsichtlich der Symptome eines Herzinfarkts (Bei welchen Symptomen muss ich den Notarzt/Rettungswagen rufen? Notruf-



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes, 2014 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Abb. 3/14: Differenz der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen von 2000 auf 2014

nummer „112“ wird rechtzeitig gewählt, etc.) in Verbindung mit Aufklärungsaktionen verbessert werden.

Nach Erhebungen des Instituts für Herzinfarktforschung (IHF) in Ludwigshafen geht bei einem Herzinfarkt nach wie vor die meiste Zeit in der Prähospitalphase vom Beginn der Symptomatik bis zum telefonischen medizinischen Erstkontakt verloren.

Wird die Rettungskette erst spät nach dem ersten Auftreten von typischen Symptomen aktiviert, stellen institutionelle Optimierungen nur marginale Verbesserungen dar. An der Verkürzung der Prähospitalzeit im Rettungswagen und der „Pforte-Ballon-Zeit“ im Krankenhaus wird seit Jahren gearbeitet.

Zeitgewinne innerhalb des medizinischen Systems nützen wenig, wenn seit dem Symptombeginn aus anderen Gründen schon viel Zeit verloren wurde. Da die Zeit bis zur

Wiederherstellung der Blutversorgung in der betroffenen Herzmuskelregion auch über das Überleben nach einem Infarkt entscheidet, sollte die Aufklärung der Bevölkerung ein dauerhaftes Anliegen bleiben. Die Deutsche Herzstiftung konnte in den vergangenen Jahren bei verschiedenen Aufklärungsaktionen zum Herzinfarkt ermitteln, dass Verbesserungen der Aufklärung sich stets so lange günstig auswirkten, wie die Aufklärungsaktionen anhielten. Danach verschlechterte sich die Situation wieder. Weitere Einflüsse aufgrund ungünstiger sozioökonomischer und demographischer Bedingungen fallen ins Gewicht. Möglicherweise kommen weitere Faktoren hinzu: Einflüsse aus Kodierungsgewohnheiten genauso wie Defizite in den Versorgungsstrukturen einzelner Regionen oder eine ungünstige Infrastruktur.

3.3 Bildgebende Verfahren bei der Koronaren Herzkrankheit

Um die Diagnose von symptomatischen Patienten mit einem Verdacht auf eine stabile Koronare Herzkrankheit (KHK) zu bestätigen, erfolgen Basisuntersuchungen: klinische Untersuchung, EKG und biochemische Tests. Sie erfolgen gemäß den Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC), die auch für Deutschland übernommen worden sind.¹

Die Basisuntersuchungen werden als eine Vortestung für weiterführende bildgebende Diagnostik verstanden. Die Beachtung dieser Vortestung sichert eine optimale Nutzung von Ressourcen in der Versorgung. Die geltenden Leitlinien empfehlen zusätzliche Bildgebung, wenn nach der Vortestung die Wahrscheinlichkeit für eine Koronare Herzkrankheit in einem mittleren Bereich (zwischen 15% und 85%) liegt.² Patienten mit geringer Vortestwahrscheinlichkeit für eine KHK erhalten eine geeignete medikamentöse Therapie. Bei Patienten mit einer hohen Vortestwahrscheinlichkeit für eine stenosierende KHK (über 85%) oder einer Auswurfraction des Herzens unter 50% erfolgt eine frühe invasive Koronarangiographie, gegebenenfalls mit einer geeigneten invasiven Bestätigung von Auswirkungen der Stenosen auf den Blutfluss. Dies geschieht unter anderem auch durch Druckdrahtmessung der fraktionellen Flussreserve (FFR). Daraus ergeben sich meist revascularisierende Maßnahmen.

Zu den bildgebenden Verfahren, die bei mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit als Standard gelten, zählt die Echokardiographie unter Stress-Bedingungen. Ein weiteres nichtinvasives bildgebendes Verfahren ist die kardiale Magnetresonanztomographie (MRT, Kernspintomographie). Sie liefert Informationen zu Fragestellungen, die ansonsten nur mit strahlungsbehafteten Untersuchungstechniken oder mit invasiven Verfahren zu gewinnen sind.

Geeignet ist die MRT zur Beurteilung der Durchblutung der Narbengröße am Herzmuskel oder zur Einschätzung der Fähigkeit des Muskelgewebes zu kontrahieren.³

Das Computertomogramm (CT) ermöglicht die Darstellung der Koronarien. Es eignet sich, um Stenosen der großen Gefäße bei niedriger Vortestwahrscheinlichkeit auszuschließen. Das CT wird bereits als Alternative zu Belastungsuntersuchungen in den Leitlinien empfohlen. Zurückhaltung mit dem CT empfehlen die Leitlinien bei älteren Patienten mit hoher Vortestwahrscheinlichkeit. Sie haben oft Koronarverkalkungen, die die Beurteilung erschweren oder unmöglich machen.

Untersuchungsmethoden aus dem Bereich der nuklearmedizinischen bildgebenden Verfahren: die SPECT-Untersuchung (Single-Photon-Emission-Computertomographie), die allerdings mit einer Strahlenbelastung einhergeht. Versorgungsdaten zur Häufigkeit der Nutzung bildgebender Verfahren sind unsystematisch und zum Teil nur punktuell verfügbar. Der Herzbericht hat daher hierzu keine Angaben.

Die gemeinsamen Leitlinien verschiedener Fachgesellschaften schlagen je nach Manifestation der Koronaren Herzkrankheit eine differenzierte Anwendung der Diagnostik vor.

Neben der Herzkatheteruntersuchung können auch Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT oder Kernspintomographie) beispielsweise zur Beurteilung der Schädigung von Gefäßen, zur Messung der Funktionen, zur Ischämiediagnostik oder zur Kontraktilität des Myokards herangezogen werden. Auswertungen zur Versorgungsrealität in diesem Bereich liegen bislang nicht vor.

3.4 Koronare Herzkrankheit: Linksherzkatheter im niedergelassenen Bereich

Die Versorgungsstrukturen in Deutschland ermöglichen die Untersuchung und Therapie mit Herzkathetern sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich. Die ambulante Versorgung deckt weniger als zehn Pro-

zent der Versorgung mit Herzkatheteruntersuchungen/-interventionen ab, fällt aber bei einer Gesamtbetrachtung ins Gewicht. Außerdem besteht eine gewisse Überschneidung des ambulanten und stationären Sektors.

3.4.1 Kassenärztliche kardiologische Versorgung 2015

In der vertragsärztlichen Versorgung erfolgt die Diagnostik am Herzen und an herznahen Gefäßen überwiegend ambulant. Soweit diese Leistungen nicht in vertragsärztlichen Praxen stattfinden, werden sie von niedergelassenen

Belegärzten stationär durchgeführt oder von ermächtigten Ärzten und Institutionen ambulant erbracht, also von Krankenhausärzten, sonstigen ermächtigten Ärzten und übrigen Leistungserbringern.

3.4.1.1 Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV)

Einen Einblick in die kassenärztliche Versorgung im vertragsärztlich ambulanten und belegärztlich stationären Bereich, sowie bei den ermächtigten Ärzten bezüglich der Linksherzkatheter-Untersuchungen (Tabelle 3/4) und der perkutanen Koronarinterventionen (Tabelle 3/5) bieten die Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) für die Jahre 1996 bis 2015. Seit 2008 ist die Tendenz in der Summe geringfügig rückläufig.

Häufigkeit von LHK und PCI 2014 bis 2015 bei Kassenärzten:

Im Jahr 2015 wurden 93.414 LHK und PCI kassenärztlich abgerechnet (Abbildung 3/15). Im Vergleich zum Jahr 2014 ergibt sich damit im Durchschnitt ein Rückgang aller abgerechneten Fälle um 1,7% (2014/2013: -2,6%), wie in der Abbildung 3/15 gezeigt. Der Rückgang hat sich damit etwas verlangsamt.

Linksherzkatheter-Untersuchungen (kassenärztlich)

Jahr	vertragsärztlich ambulant	belegärztlich stationär	ermächtigte Ärzte und Institutionen ambulant	Summe
1996	63.090	18.028	7.746	88.864
1997	70.496	22.001	7.940	100.437
1998	74.507	24.233	8.392	107.132
1999	82.577	16.832	10.640	110.049
2000	88.816	15.513	9.241	113.570
2001	89.965	16.072	10.104	116.141
2002	92.956	16.930	9.546	119.432
2003	93.599	15.950	8.586	118.135
2004	98.948	17.056	7.841	123.845
2005	87.354	16.177	7.813	111.344
2006	80.247	13.675	7.962	101.884
2007	77.849	12.308	8.433	98.590
2008	80.419	11.456	8.292	100.167
2009	75.576	12.482	8.231	96.289
2010	73.383	12.602	8.451	94.436
2011	68.559	12.736	7.780	89.075
2012	67.648	12.706	7.454	87.808
2013	63.947	11.621	7.187	82.755
2014	60.820	12.139	7.724	80.683
2015	60.475	11.094	8.059	79.628

Berechnung auf Grundlage von Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), Berlin. Die Daten für 1996-2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 3/4: Kassenärztliche Versorgung: Entwicklung der Linksherzkatheter-Untersuchungen in Deutschland – 1996 bis 2015

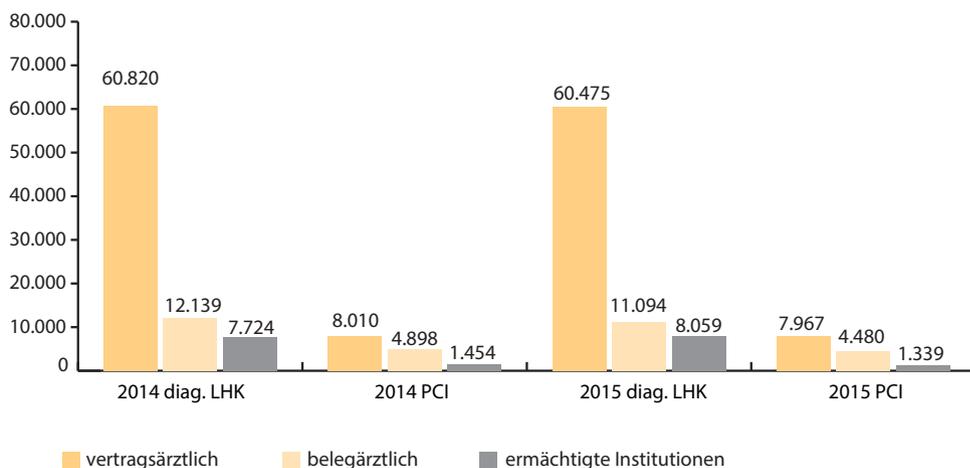
Perkutane Intervention (kassenärztlich)

Jahr	vertragsärztlich ambulant	belegärztlich stationär	ermächtigte Ärzte und Institutionen ambulant	Summe
1996	7.746	6.534	8	14.288
1997	9.112	7.597	16	16.725
1998	8.648	7.705	105	16.458
1999	8.759	5.335	296	14.390
2000	9.412	4.801	265	14.478
2001	10.080	5.158	507	15.745
2002	11.401	5.377	365	17.143
2003	12.395	4.887	402	17.684
2004	13.622	5.739	578	19.939
2005	13.929	6.233	514	20.676
2006	13.668	5.876	747	20.291
2007	13.484	5.484	769	19.737
2008	12.672	5.266	1.216	19.154
2009	12.420	5.204	1.516	19.140
2010	11.092	5.376	1.645	18.113
2011	10.061	5.109	1.478	16.648
2012	9.511	5.053	1.332	15.896
2013	8.719	4.671	1.415	14.805
2014	8.010	4.898	1.454	14.362
2015	7.967	4.480	1.339	13.786

Berechnung auf Grundlage von Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), Berlin. Die Daten für 1996-2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 3/5: Kassenärztliche Versorgung: Entwicklung ausgewählter Therapie (PCI) am Herzen und an herznahen Gefäßen in Deutschland – 1996 bis 2015

Häufigkeit von LHK und PCI im vertragsärztlichen Bereich



Darstellung auf Grundlage von Daten der Abrechnungsstatistik der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), Berlin.

Abb. 3/15: Leistungshäufigkeit von LHK und PCI im kassenärztlichen Bereich (GOP 34291 und 34292) – 2014 und 2015

3.5 Koronare Herzkrankheit: Diagnostische Linksherzkatheter und therapeutische PCI im stationären Bereich – 2014/2015

3.5.1 Linksherzkatheter-Untersuchungen und Koronarinterventionen (PCI) – 2015

Eine zusammengefasste Zahl der Koronarangiographien und perkutanen Koronarinterventionen (PCI) in Deutschland geht aus der jährlichen Bundesauswertung 2015 (gemäß §136ff SGB V – externe stationäre Qualitätssicherung) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) hervor. Die Daten zu Koronarangiographie und PCI für das Jahr 2015: Es wurden 764.463 (2014: 755.991) Fälle erbracht. Dies ist ein Anstieg um 1,1% (2014: 3,6%) im Vergleich zum Vorjahr.

Sektorale Grenzen: Gezählt wurden dazu die durch die Krankenhäuser dokumentierten Datensätze, die Aufschluss darüber geben, wie viele Koronarangiographien und perkutane Koronarinterventionen stationär erbracht wurden (Statistisches Bundesamt). Die IQTIG-Erhebungen beruhen auf den stationär abgerechneten Fällen der privaten und gesetzlichen Krankenversicherung.

Stadtstaaten vs. Flächenstaaten: Die fehlende Vergleichbarkeit der Bevölkerungsverhältnisse und Leistun-

gen der Kardiologie in Stadtstaaten wie Bremen, Hamburg oder Berlin mit den Flächenstaaten zeigt sich auch hier. Der Zuzug von Patienten aus dem Umland lässt bei den kardiologischen Leistungen der Stadtstaaten keine wirklich vergleichbaren Daten mit Flächenstaaten zu.

Datenerhebung und Tilgung: Liegen bei der Datenerhebung von IQTIG mehrere Datensätze eines Patienten vor, wird nach der Zählsystematik nur der jüngste Datensatz gewertet. Dadurch wird sichergestellt, dass je Berichtsjahr nur ein Patient gezählt wird, andererseits werden dadurch nicht alle Leistungen der Kardiologie erfasst. Die Häufigkeitsentwicklung bei PCI und Koronarangiographie entspricht dem Trend der vergangenen Jahre. Kontinuierlich ist es in den vergangenen Jahren gemäß den Daten des IQTIG zu einem Zuwachs der Häufigkeit gekommen. Ursache ist vor allem der Anstieg des Durchschnittsalters der Bevölkerung aufgrund der Altersverteilung. Damit in Verbindung steht gleichzeitig ein Anstieg der Morbidität für das Krankheitsbild.

3.5.2 Herzkatheter und Herzkatheterlabore in Deutschland – DGK-Erhebung 2015

3.5.2.1 Leistungszahlen Herzkatheter 2015 – Methodik der Umfrage

Die Daten von Einrichtungen der interventionellen Kardiologie wurden in der DGK-Erhebung ermittelt, die auf einer Selbstauskunft der Einrichtungen beruht. Für das Erhebungsjahr 2015 lagen 598 Adressen vor. Die Krankenhaus-Adressen wurden mit der Krankenhausdatei des Bundesamtes für Statistik abgeglichen, so dass die Adressdatei für diese Umfrage alle Krankenhäuser mit

kardiologischen Abteilungen enthält. Darüber hinaus wurden Krankenhäuser mit Inneren Abteilungen, die Herzkatheterlabore betreiben oder Linksherzkathetermessplätze anbieten, aufgrund der Qualitätsberichte der Krankenhäuser identifiziert und in die Adressdatei aufgenommen. Die Adressdatei für die Krankenhäuser ist annähernd vollständig.

3.5.2.2 Zeitraum der DGK-Erhebung – 2015

Die Erhebung der Leistungszahlen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie wurde online im Zeitraum März bis

Oktober 2016 für das Erhebungsjahr 2015 durchgeführt. Sie erfolgte mit der bewährten Methodik des Vorjahres.

3.5.3 Linksherzkatheter-Messplätze in Deutschland

Die Anzahl der Linksherzkatheter-Messplätze für die Einrichtungen wurde über die Umfrage der „Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) – Herz- und Kreislauforschung“ ermittelt. Konnten für eine Einrichtung keine Daten erfasst werden, wurde die Angabe aus der DGK-Umfrage des Jahres 2014 entnommen oder über eine Recherche auf der Internetseite der jeweiligen Einrich-

tung festgestellt. Von den 598 Einrichtungen verfügen 491 (2014: 489) Einrichtungen über insgesamt mindestens 944 (2014: 919) Linksherzkatheter-Messplätze im Jahr 2015 (Tabelle 3/6). Bei 95,3% der Umfrage-Teilnehmer, deren Träger ein Herzkatheterlabor betreibt, gab es im Erhebungsjahr eine 24-Stunden-Bereitschaft für das jeweilige Herzkatheterlabor.

3.5.3.1 Einrichtungen und Linksherzkatheter-Messplätze

Einen Hinweis auf die Versorgungsstruktur lieferte die Relationen von Einrichtungen und Messplätzen: Die 944

(2014: 919) LHK-Messplätze in Deutschland verteilen sich wie folgt auf die 491 Einrichtungen:

Einrichtungen mit Linksherzkatheter-Messplätzen			
Anzahl HKL pro Einrichtung	Anzahl Einrichtungen	Summe HKL	Anteil (%)
1	212	212	43,2
2	186	372	37,9
3	45	135	9,2
4	29	116	5,9
5	10	50	2,0
6	8	48	1,6
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	1	11	0,2
Summe	491	944	100,0

Darstellung auf Grundlage der DGK-Erhebung 2015.

Tab. 3/6: Zahl der Einrichtungen (Inst.) mit einem oder mehreren Herzkatheterlaboren/Linksherzkatheter-Messplätzen (HKL) – 2015

3.5.3.2 Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland

Die Verteilung der Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland wird von der Tabelle 3/7 gelistet. Im Mittel über die Bundesländer stand im Jahr 2015 für 87.051 (2014: 88.354) Einwohner je ein Linksherzkatheter-Messplatz zur Verfügung. Nur die Werte für Hamburg und Bremen kön-

nen im statistischen Sinne als Ausreißer gesehen werden. Betrachtet man jedoch die Bundesländer Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen und Bremen als eine Versorgungseinheit, so entspricht die Zahl in diesen Nordregionen gemeinsam dem Bundesdurchschnitt.

Linksherzkatheter-Messplätze nach Bundesländern

Bundesland	Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland		Bevölkerung am 31.12.2015		Einwohner je LHK-Messplatz
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Baden-Württemberg	116	12,3	10.879.618	13,2	93.790
Bayern	150	15,9	12.843.514	15,6	85.623
Berlin	39	4,1	3.520.031	4,3	90.257
Brandenburg	32	3,4	2.484.826	3,0	77.651
Bremen	10	1,1	671.489	0,8	67.149
Hamburg	30	3,2	1.787.408	2,2	59.580
Hessen	75	7,9	6.176.172	7,5	82.349
Mecklenburg-Vorpommern	16	1,7	1.612.362	2,0	100.773
Niedersachsen	83	8,8	7.926.599	9,6	95.501
NRW	215	22,8	17.865.516	21,7	83.095
Rheinland-Pfalz	40	4,2	4.052.803	4,9	101.320
Saarland	13	1,4	995.597	1,2	76.584
Sachsen	40	4,2	4.084.851	5,0	102.121
Sachsen-Anhalt	25	2,6	2.245.470	2,7	89.819
Schleswig-Holstein	30	3,2	2.858.714	3,5	95.290
Thüringen	30	3,2	2.170.714	2,6	72.357
Deutschland	944	100,0	82.175.684	100,0	87.051

Darstellung auf Grundlage der DGK-Umfrage 2015.

Tab. 3/7: Anzahl Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland – 2015

3.5.4 Linksherzkatheter-Untersuchungen und PCI – 2015

3.5.4.1 Zahl der Linksherzkatheter-Untersuchungen

3.5.4.1.1 Methodik der Erhebung

Für das Jahr 2015 lagen 598 Adressen von Einrichtungen der interventionellen Kardiologie vor, davon waren 483 Krankenhäuser, 10 MVZ an Krankenhäusern und 103 Praxen bzw. ambulante Praxiskliniken und 2 Rehakliniken. 433 Einrichtungen nahmen an der Umfrage teil. Sieben Erhebungsbögen waren rudimentär ausgefüllt und wurden nicht ausgewertet. Damit basiert die Auswertung auf den Erhebungsbögen von 433 Einrichtungen. Von diesen 433 Einrichtungen bieten 2 nur elektrophysiologische Leistungen an. Zwei Einrichtungen haben sich auf Herzschrittmacher und Defibrillatoren spezialisiert und eine

Einrichtung bietet EPU, Ablationen, Herzschrittmacher und Defibrillatoren an. Insgesamt ist festzuhalten, dass es im Bereich der Herzkatheterlabore vielfältige Kooperationsmodelle gibt. Zwar betreiben die meisten Krankenhäuser ihre Herzkatheterlabore noch selbst, daneben gibt es jedoch offenbar häufiger Betreibergesellschaften, die sich sehr unterschiedlich zusammensetzen. Die Zahl von Betreibergesellschaften mit Beteiligung niedergelassener Ärzte oder ausschließlich durch niedergelassene Ärzte nimmt weiterhin zu. Insgesamt ist auch ein fortschreitender Konzentrationsprozess festzustellen.

	Linksherzkatheter-Untersuchungen		PCI	
	2014	2015	2014	2015
Anzahl insgesamt	734.436	774.601	281.809	328.983
Mittelwert	1.791	1.810	712	769
Min	37	42	0	0
Max	8.345	8.883	4.447	5.798
Basis (berichtende Einrichtungen)	410	428	396	428
Hochrechnung Deutschland	906.843	911.841	361.377	365.038
Trend 2014 zu 2015	+0,55%		+1,01%	

Berechnung auf Grundlage der DGK-Umfrage 2015.

Tab. 3/8: Effektiv gemeldete und hochgerechnete Linksherzkatheter-Untersuchungen und Perkutane Koronarinterventionen (PCI) – 2014/2015

3.5.4.1.2 Teilnahmequote, Hochrechnung und Methodik

Teilnahmequote

Von 484 der 598 Einrichtungen lagen die Daten der Erhebung Leistungszahlen Herzkatheterlabore 2015 vor; das entspricht einer Quote von 81%.

Hochrechnung

Für Krankenhäuser, die für 2015 keine Daten lieferten, aber an einer der Erhebungen 2014 oder 2013 teilgenommen hatten, wurde jeweils der jüngste Wert aus den Erhebungen 2013/2014 in die Hochrechnung eingestellt. Für Krankenhäuser, für die kein Wert für 2013-2015 vorlag, wurde der Wert von 2014 aus der Referenzdatenbank der Qualitätsberichte 2014 des G-BA eingesetzt. Im ambulanten Bereich wurde entsprechend vorgegangen, wobei jedoch für ambulante Einrichtungen, die an keiner Erhebung teilgenommen hatten, der Wert 1 eingesetzt wurde. Mit Hilfe des sich daraus ergebenden Rankings

wurden die Werte der Einrichtungen, die für 2015 keine Daten geliefert hatten, linear interpoliert.

Methodik der Zählung

Die verschiedenen Leistungen wurden pro Fall/Sitzung/Eingriff gezählt (nicht pro Stent oder Ballondehnung!). Ein einzelner Patient kann im Laufe eines Jahres mehrere Fälle bewirken und im Verlauf eines Eingriffs für mehrere Leistungen gezählt werden (z. B. PCI plus Stent). Die 428 Institutionen der DGK-Umfrage meldeten 774.601 Linksherzkatheter-Untersuchungen (LHK) und 328.983 PCI. Im Bundesdurchschnitt ergibt sich damit ein Wert von 1.810 LHK und 769 PCI pro Einrichtung. Diese Daten wurden auf die Gesamtzahl der Einrichtungen im Adressbestand hochgerechnet. Die Hochrechnung ermittelte für die 491 Einrichtungen mit den 944 Linksherzkatheter-Messplätzen für 2015 eine Gesamtzahl von 911.841 LHK und 365.038 PCI als Ergebnis dieser Schätzung (Tabelle 3/8).

3.5.4.1.3 Plausibilität der Hochrechnung für Linksherzkatheteruntersuchungen

Ein Plausibilitätscheck für die vorgelegte Hochrechnung in Tabelle 3/8 für Linksherzkatheteruntersuchungen insgesamt ergibt: In den Daten der externen Qualitätssicherung werden nur stationäre Leistungen erfasst und zwar 799.024 stationäre Patientenfälle im Jahr 2015.

Das Statistische Bundesamt weist für die stationär abgerechnete Patientenfälle unter dem OPS-Code 1-275 für 2015 insgesamt 822.911 Fälle aus.

Ambulant wurden nach Angaben der KBV 93.414 Fälle über die Kassenärztlichen Vereinigungen für 2015 abge-

rechnet. Die Gesamtzahl der LHK-Untersuchungen im stationären und ambulanten Bereich sollte daher im Intervall zwischen 892.438 und 916.325 Fällen liegen. Hinzu kommen noch die Leistungen für ambulante Privatversicherte sowie die Leistungen für Selbstzahler, die nicht nach DRG abgerechnet werden.

Das IQTIG weist im stationären Bereich eine Steigerung der Linksherzkatheteruntersuchungen von 1,2% und bei den erbrachten PCI von 3,7% aus.

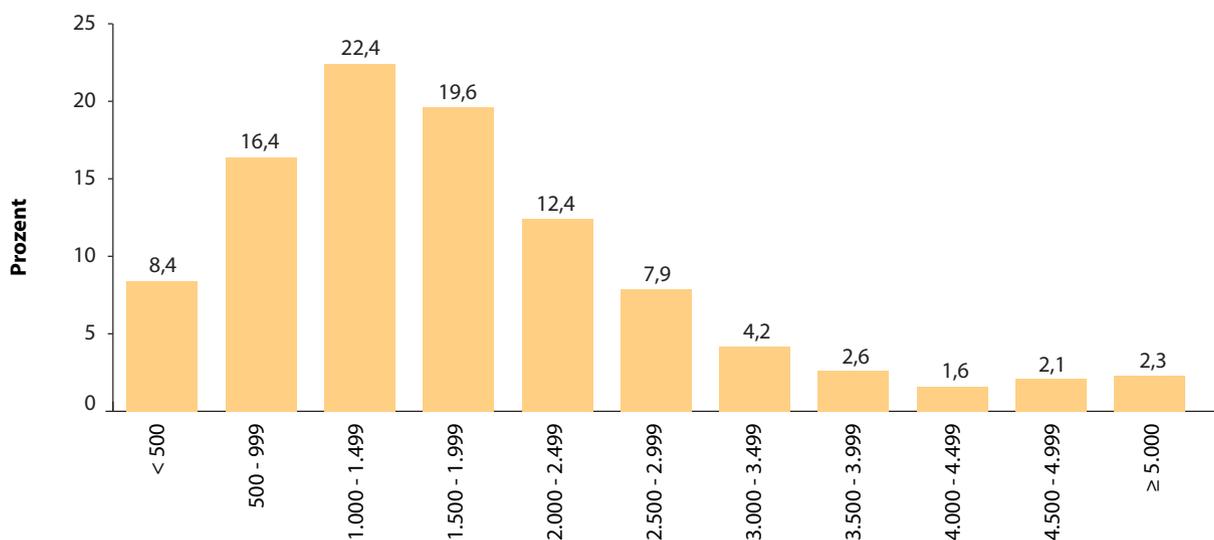
3.5.4.2 Verteilung nach Größe für Linksherzkatheter-Untersuchungen und Mengen-Trends

Die insgesamt 428 teilnehmenden Einrichtungen werden in Abbildung 3/16 in Größenklassen mit einem Volumen von je 500 Linksherzkatheter-Untersuchungen (LHK) im Jahr 2015 zusammengefasst. Etwa ein Viertel der Einrichtungen führte 1.000 bis 1.500 LHK durch, gut die Hälfte der Einrichtungen lag 2015 zwischen 500 und 2.000 LHK. Der Anteil der Einrichtungen, die mehr als 3.000 Interventionen (mit mehreren Linksherzkatheter-Messplätzen) im Jahr 2015 realisierten, lag bei 12,9% (2014: 13,3%, 2013: 13,0%). Die bei dieser Einteilung größte Gruppe von Einrichtungen war – wie in 2014 – die Größenklasse zwischen 1.000 bis 1.499 Interventionen (Abbildung 3/16).

Trends nach LHK- und PCI-Mengen

Die Tabelle 3/9 listet die Trends von 2014 auf 2015 sowohl bei der Anzahl der LHK-Untersuchungen (-0,9%) als auch bei der Zahl der PCIs (+4,9%) auf. Die Basiszahl gibt die Menge der Einrichtungen an, die sich an der Umfrage beteiligt haben. Diese bieten die Grundlage für die Hochrechnung. Es fällt ein leichter Rückgang bei den LHK-Untersuchungen bei gleichzeitigem Wachstum der PCI-Rate auf. Die Zahl der Einrichtungen, die sich an der Umfrage beteiligt haben, ist im Vergleich zum Vorjahr weiter angestiegen, was die Datenbasis der Hochrechnung verbessert.

Verteilung der Einrichtungen nach Anzahl an LHK-Untersuchungen in 2015



Darstellung auf Grundlage der DGK-Umfrage 2015

Abb. 3/16: Anteil der Einrichtungen mit ähnlichen Mengen an LHK (n = 428 Einrichtungen) in 500er-Schritten – 2015

Vergleich der PCI und LHK in den Einrichtungen

	Linksherzkatheter-Untersuchungen		PCI	
	2014	2015	2014	2015
Anzahl	663.688	657.747	264.166	277.229
Basis	360	360	360	360
Trend 2014 zu 2015	- 0,90%		+ 4,94%	

Berechnung anhand DGK-Umfragen 2014 und 2015.

Tab. 3/9: Zahl der LHK und PCI in 2014 und 2015 in den Einrichtungen, die sich an der DGK-Umfrage beteiligt haben

3.5.4.3 Plausibilität des Trends bei LHK- und PCI-Mengen

LHK: Die Daten der externen Qualitätssicherung des IQTIG weisen für 2014 insgesamt 788.968 und für 2015 insgesamt 799.024 stationäre Linksherzkatheter-Untersuchungen (LHK) aus: Hier ergibt sich ein Trend vom Jahr 2014 zu 2015 für stationäre LHK von +1,3%. Auch aus den Angaben des Statistischen Bundesamtes für den stationären Bereich ergibt sich ein Plus von 3,9%. Diese Steigerungsrate ist höher als in der DGK-Umfrage. Im kassenärztlichen Bereich wurden 93.414 LHK im Jahr 2015 und 94.045 LHK im Jahr 2014 abgerechnet, das bedeutet für den kassenärztlichen Bereich ein Minus von 0,7%. Für beide Bereiche der LHK-Untersuchung zusammen ergibt sich ein Trend von +1,07%. Die zunehmende Multimorbidität einer alternden Bevölkerung ist als Hauptursache der Entwicklung anzusehen.

PCI: Bei der PCI berichtet das IQTIG von 333.691 Fällen in 2015 und 321.883 Fällen in 2014, so dass sich eine Steigerungsrate von 3,7% im stationären Bereich ergibt. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) zählte im niedergelassenen Bereich 13.786 in 2015 und 13.362 PCI-Fälle in 2014, was einem Plus von 3,2% entspricht. Für beide Bereiche zusammen ergibt sich damit bei der PCI ein Wachstum von 3,6%.

Koronarangiographie

Die Leistungen im Bereich der diagnostischen Koronarangiographie, soweit sie von den Kassen getragen werden, scheinen zu stagnieren.

3.5.4.4 LHK-Untersuchungen nach Bundesländern

In den Stadtstaaten finden sich bei der Verteilung der LHK-Untersuchungen starke Abweichungen vom Bundesdurchschnitt, weil sie das Umland mit versorgen. In den Flächenstaaten sind Rückgänge und Zuwächse unter-

schiedlich verteilt (Tabelle 3/10). Werden Flächenstaaten und Stadtstaaten zusammen genommen, geben sie gemeinsam ein normales Bild ab.

Verteilung LHK nach Bundesländern

Land	Erfasste Anzahl LHK		LHK hochgerechnet		Bevölkerung Stand 31.12.2015		LHK je 100.000 Personen Basis Hochrechnung	Differenz LHK je 100.000 Personen vom Bundesdurchschnitt
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Baden-Württemberg	89.705	11,6	108.185	11,9	10.879.618	13,2	994	-10,4
Bayern	110.498	14,3	128.742	14,1	12.843.514	15,6	1.002	-9,7
Berlin	37.255	4,8	39.617	4,3	3.520.031	4,3	1.125	1,4
Brandenburg	25.887	3,3	30.313	3,3	2.484.826	3,0	1.220	9,9
Bremen	18.253	2,4	18.253	2,0	671.489	0,8	2.718	145,0
Hamburg	22.862	3,0	29.564	3,2	1.787.408	2,2	1.654	49,1
Hessen	57.439	7,4	61.648	6,8	6.176.172	7,5	998	-10,0
Mecklenburg-Vorpommern	14.173	1,8	24.175	2,7	1.612.362	2,0	1.499	35,1
Niedersachsen	61.041	7,9	75.049	8,2	7.926.599	9,6	947	-14,7
NRW	181.181	23,4	218.535	24,0	17.865.516	21,7	1.223	10,2
Rheinland-Pfalz	31.679	4,1	35.876	3,9	4.052.803	4,9	885	-20,2
Saarland	9.664	1,2	11.879	1,3	995.597	1,2	1.193	7,5
Sachsen	42.536	5,5	44.357	4,9	4.084.851	5,0	1.086	-2,1
Sachsen-Anhalt	22.777	2,9	25.576	2,8	2.245.470	2,7	1.139	2,6
Schleswig-Holstein	29.634	3,8	34.213	3,8	2.858.714	3,5	1.197	7,9
Thüringen	20.017	2,6	25.860	2,8	2.170.714	2,6	1.191	7,4
Deutschland	774.601	100,0	911.841	100,0	82.175.684	100,0	1.110	0,0

Darstellung auf Grundlage der DGK-Umfrage 2015. Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011.

Tab. 3/10: LHK-Anteil nach Bundesländern und Anteil der Bevölkerung – 2015

3.5.4.5 Perkutane Koronarinterventionen nach Bundesländern

Im Bundesdurchschnitt ergeben sich für 2015 hochgerechnet 444 (2014: 445) PCI und 1.110 LHK (2014: 1.117) auf 100.000 Personen in der Bevölkerung (siehe Tabellen 3/10 und 3/11) Das heißt auch, dass etwa 40,0% (2014: 39,8%) der LHK eine PCI umfassen. Für die Bun-

desländer Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg und Niedersachsen ergeben sich bei der Anzahl der PCI pro 100.000 Personen deutliche Abweichungen (+ 138,3% bis -22,2%) vom Bundesdurchschnitt. Es zeigt sich, dass die Stadtstaaten das Umland mitversorgen.

Verteilung PCI nach Bundesländern

Land	Erfasste Anzahl PCI		PCI hochgerechnet		Bevölkerung Stand 31.12.2015		PCI je 100.000 Personen Basis Hochrechnung	Differenz PCI je 100.000 Personen vom Bundesdurchschnitt
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl in Tsd	%		
Baden-Württemberg	39.455	12,0	46.046	12,6	10.879.618	13,2	423	-4,7
Bayern	49.537	15,1	54.259	14,9	12.843.514	15,6	422	-4,9
Berlin	18.824	5,7	19.423	5,3	3.520.031	4,3	552	24,2
Brandenburg	12.286	3,7	13.270	3,6	2.484.826	3,0	534	20,2
Bremen	7.065	2,1	7.065	1,9	671.489	0,8	1.052	136,9
Hamburg	8.926	2,7	10.238	2,8	1.787.408	2,2	573	28,9
Hessen	24.623	7,5	25.678	7,0	6.176.172	7,5	416	-6,4
Mecklenburg-Vorpommern	5.921	1,8	7.262	2,0	1.612.362	2,0	450	1,4
Niedersachsen	23.310	7,1	27.240	7,5	7.926.599	9,6	344	-22,6
NRW	74.020	22,5	83.674	22,9	17.865.516	21,7	468	5,4
Rheinland-Pfalz	13.640	4,1	14.750	4,0	4.052.803	4,9	364	-18,1
Saarland	3.600	1,1	4.334	1,2	995.597	2,3	435	-2,0
Sachsen	18.173	5,5	18.679	5,1	4.084.851	5,0	457	2,9
Sachsen-Anhalt	8.502	2,6	9.109	2,5	2.245.470	2,7	406	-8,7
Schleswig-Holstein	11.704	3,6	12.903	3,5	2.858.714	3,5	451	1,6
Thüringen	9.397	2,9	11.110	3,0	2.170.714	2,6	512	15,2
Deutschland	328.983	100,0	365.038	100,0	82.175.684	100,0	444	0,0

Darstellung auf Grundlage der DGK-Umfrage 2015. Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011.

Tab. 3/11: PCI-Anteil nach Bundesländern und Anteil der Bevölkerung – 2015

3.5.5 Implantation von Koronarstents in Deutschland

Insgesamt 334 Einrichtungen haben die Zahl der Stent-Fälle angegeben. Daraus ergab sich ein Mittelwert von 687 Stent-Fällen pro Einrichtung. Für Medikamenten-freisetzende Gefäßstützen (engl. Drug Eluting Stents, DES) haben 340 Einrichtungen die Anzahl der DES-Fälle berichtet.

Daraus ergab sich ein Mittelwert von 641 DES-Fällen im Jahr 2015 je Einrichtung. Der Anteil der DES-Fälle an den Stent-Fällen konnte 2015 im Durchschnitt für 318 Einrich-

tungen, die für beide Werte Angaben gemacht hatten, mit 91,2% (2014: 85,9%) ermittelt werden.

Damit erhöhte sich der Einsatz von DES von 2014 auf 2015 erneut um 5,3%-Punkte (2014: +6,9%-Punkte) (Tabelle 3/12).

Aufgrund der Hochrechnung ergibt sich, dass bei etwa 91,4% der PCI-Fälle Stents eingesetzt werden. Dies passt gut zu den Angaben der externen Qualitätssicherung: Danach werden im stationären Bereich 90,6% der PCI-Fälle mit Stents versorgt.

	Stents (Fälle) 2014	Stents (Fälle) 2015	DES 2014	DES 2015
Anzahl insgesamt	240.342	229.563	168.485	217.798
Mittelwert	765	687	560	641
Min	4	11	0	10
Max	4.447	3.475	3.360	3.600
Basis	314	334	301	340
Hochrechnung Deutschland	323.828	333.609	DES-Anteil an Stent-Fällen: 85,9%*	DES-Anteil an Stent-Fällen: 91,2%*

* DES-Anteil, berechnet für Einrichtungen, die sowohl für Stents als auch für DES eine Angabe gemacht haben. Berechnung auf Grundlage der DGK-Umfragen 2014 und 2015.

Tab. 3/12: Effektiv gemeldete und hochgerechnete Stents und Drug-Eluting Stents (DES) – 2014/2015

Bioabsorbierbare Stents

172 Kliniken haben 2015 Angaben dazu gemacht. Im Schnitt wurden in 34 Fällen bioabsorbierbare Stents eingesetzt. In diesen Kliniken wurden 2015 im Durchschnitt 1.074 PCI- und 805 Stentfälle registriert, das heißt bei

insgesamt 3,1% der PCI-beziehungsweise bei insgesamt etwa 3,7% der Stentfälle wurden bioabsorbierbare Stents verwendet. Für alle Kliniken ergibt sich ein Anteil von 2,5% an allen Fällen, die mit Stents versorgt wurden.

3.5.6 Charakteristika der stationären LHK-Patienten

Die Basisauswertung der externen Qualitätssicherung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und

Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) enthält die Abrechnungsfälle der Krankenkassen innerhalb des Jahres 2015 zusammen.

3.5.6.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Abbildung 3/17 zeigt für steigendes Alter bei Frauen und Männern eine deutliche Zunahme der Anwendung von Linksherz-Katheteruntersuchungen mit einem Höhepunkt im Alter zwischen 70 und 79 Jahren.

Die Zahl von Linksherzkathetern ist bei Frauen deutlich niedriger als bei Männern: 35,4% (2014: 35,3%) Frauen stehen im Vergleich 64,8% (2014: 64,6%) Männern gegenüber.

Stationäre Fälle LHK nach Altersgruppen und Geschlecht

Vergleicht man die Jahre 2008 und 2015 (7-Jahre-Vergleich) steigt die Zahl der Patienten mit LHK von 664.409 auf 764.463 Patienten (15,1%).

Der Anstieg der Patientenzahl mit LHK der beiden Folgejahre 2014 und 2015 liegt bei 1,1% (755.991 auf 764.463 Patienten).

Durchschnittsalter

Das Durchschnittsalter der LHK-Patienten betrug im Jahr 2015: 68,2 Jahre. Im Jahr 2008 betrug das Durchschnittsalter noch 66,8 Jahre.

Patientenalter LHK:

Sieben-Jahres-Vergleich Männer

Eine Sieben-Jahres-Auswertung bei den Männern (Abbildung 3/18) ergibt einen Rückgang der LHK-Fallzahlen in der Gruppe der 60- bis 69-Jährigen.

Sieben-Jahres-Vergleich insgesamt

Verteilung der Altersgruppen in den Jahren 2008 und 2015 für Linksherzkatheteruntersuchungen insgesamt: Der Anteil älterer Patienten ab 70 Jahren ist zwischen 2008 und 2015 um 6,5%-Punkte angestiegen. Gleichzeitig ist der Anteil der 40- bis 69-Jährigen um 6,4%-Punkte gesunken (Abbildung 3/19).

Sieben-Jahres-Vergleich Frauen

Die Sieben-Jahres-Auswertung verdeutlicht, dass bei den Frauen die gleichen Effekte wie bei den Männern zu finden sind: ein Rückgang der Fallzahlen bei den 60- bis 69-Jährigen (grüner Kreis) und ein Anstieg (roter Kreis) bei allen über 70-Jährigen (Abbildung 3/19). Bevölkerungsentwicklung und Multimorbidität im Alter gelten als Ursachen.

Der Anteil der Altersgruppe der ab 70-jährigen Frauen ist wie in den vergangenen sieben Jahren um relative 11,1 Prozent (absolut: 6,2%) angestiegen. Da mit dem Alter sowohl die Mortalität als auch die Häufigkeit der post-prozeduralen Komplikationen ansteigen, bedeutet ein Anstieg der Patientenzahlen in den höheren Altersklassen zugleich, dass davon auszugehen ist, dass der Morbiditäts- und Mortalitätsgrad der Patienten im Vergleich zu 2008 zugenommen hat.

Bei den PCI-Patienten zeigt sich ein analoges Bild zu den LHK-Patienten. Hier vergrößert sich in den einzelnen Altersgruppen der Unterschied zwischen Männern und Frauen zunehmend bis zu einem Lebensalter von 79 Jahren kontinuierlich weiter: nur 28,3% (2014: 28,3%) sind Frauen (Abbildung 3/20).

Bei den männlichen Patienten, die eine perkutane Koronar-Intervention erhielten, zeigen sich die gleichen Veränderungen wie bei der LHK. Rückgänge bei den 60- bis 69-Jährigen (grüner Kreis), Zuwächse (roter Kreis) bei den über 70-Jährigen im Vergleich der Jahre 2008 und 2015. Männliche PCI-Fälle stiegen um absolute 6,4% (relativ:

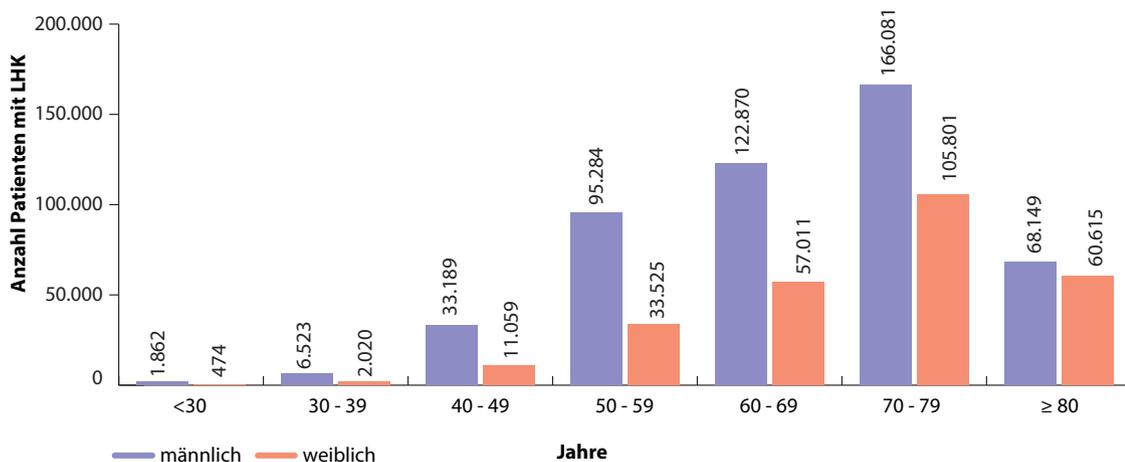
+15,7%) in diesem Sieben-Jahres-Zeitraum (Abbildung 3/21).

Patientenalter bei PCI: Vergleich Männer 2008 versus 2015

Verteilung der Altersgruppen 2008 und 2015 für Patienten mit PCI: Der Anteil älterer Patienten ab 70 Jahren ist zwischen 2008 und 2015 um 5,8%-Punkte angestiegen. Dafür ist der Anteil der 40-69 Jährigen um 5,7%-Punkte gesunken (Abbildung 3/21).

Bei den Patientinnen, die eine perkutane koronare Intervention erhielten, zeigen sich auf niedrigerem Niveau als bei den Männern die gleichen Veränderungen über die Zeit wie bei der LHK-Untersuchung. Rückgänge bei den 60- bis 69-Jährigen (grüner Kreis), Zuwächse bei den über 70-Jährigen insgesamt, aber ein leichter Rückgang in der Gruppe der 70- bis 79-Jährigen (grüner Kreis) im Vergleich der Jahre 2008 und 2015 (roter Kreis) bei den über 80-Jährigen im Vergleich der Jahre 2008 und 2015 (Abbildung 3/22). Die Zahlen ab siebzig Jahren stiegen bei Frauen um absolute 4,3 Prozentpunkte (relativ: +7,0%).

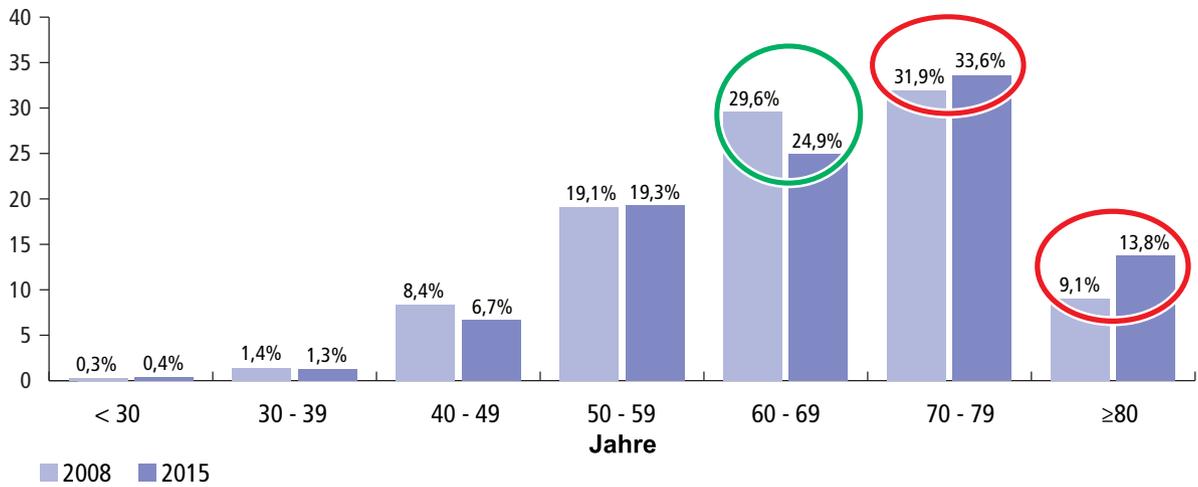
Stationäre LHK-Patienten nach Altersgruppen und Geschlecht



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/17: Zahl der stationären Patienten mit Linksherzkatheter-Untersuchung nach Altersgruppen und Geschlecht – 2015

Patientenalter bei LHK: Vergleich Männer 2008 versus 2015

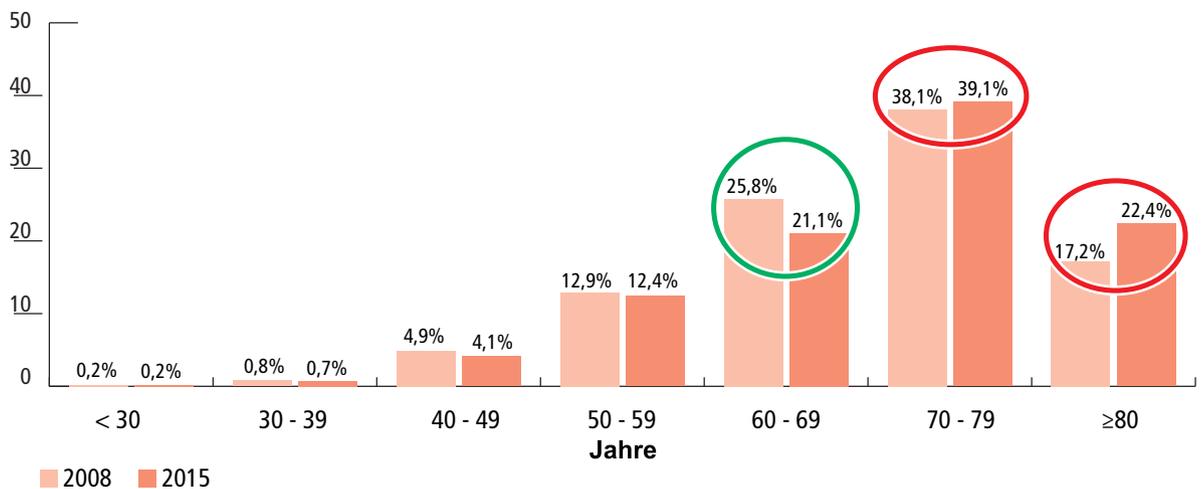


Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/18: Anteil der Männer (Fälle) mit LHK nach Altersgruppen für 2008 versus 2015

3

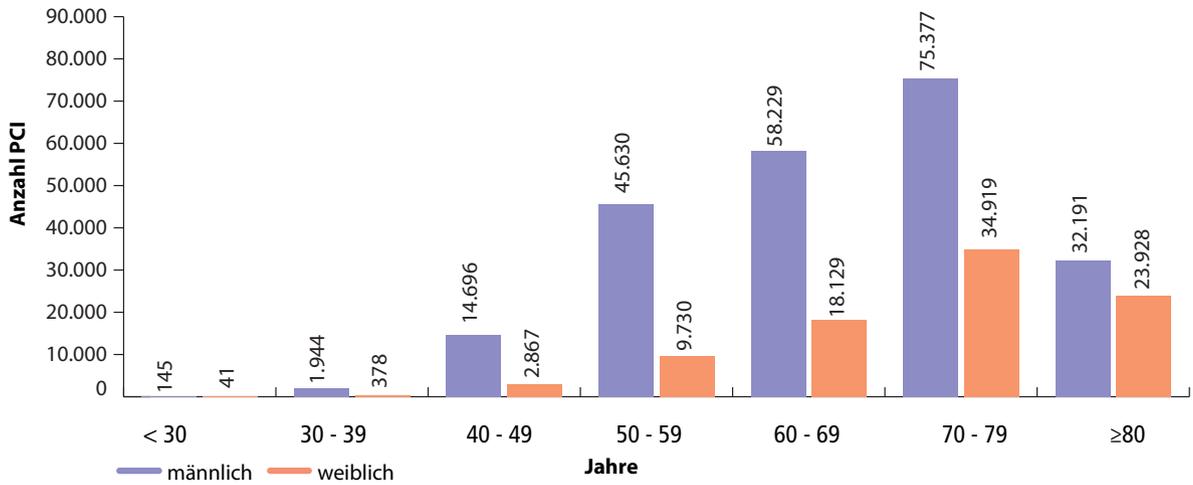
Patientenalter bei LHK: Vergleich Frauen 2008 versus 2015



Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/19: Anteil der Frauen (Fälle) mit LHK nach Altersgruppen für 2008 versus 2015

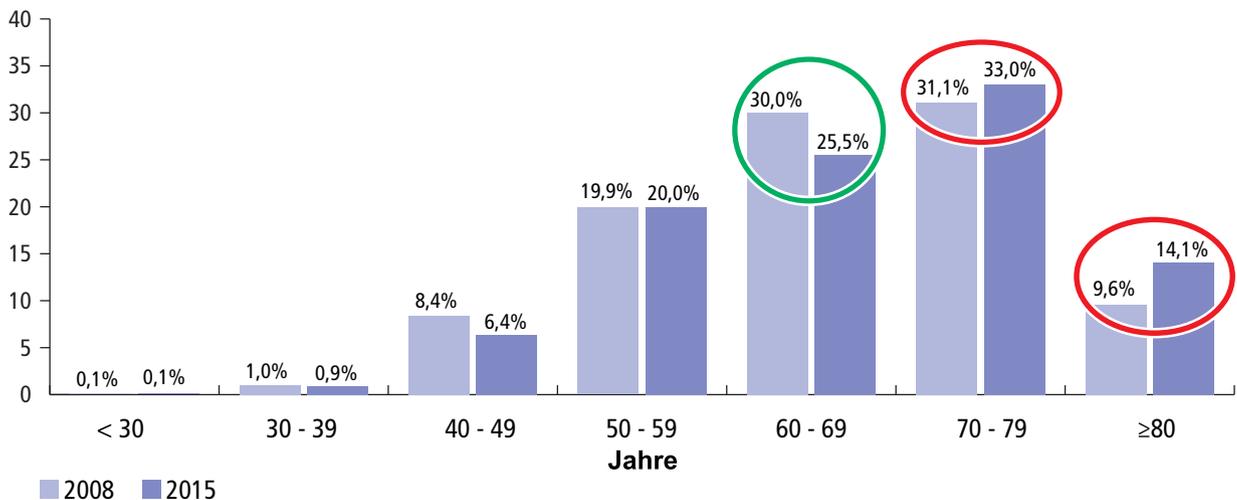
Patientenalter der stationären PCI-Patienten 2015 nach Geschlecht



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

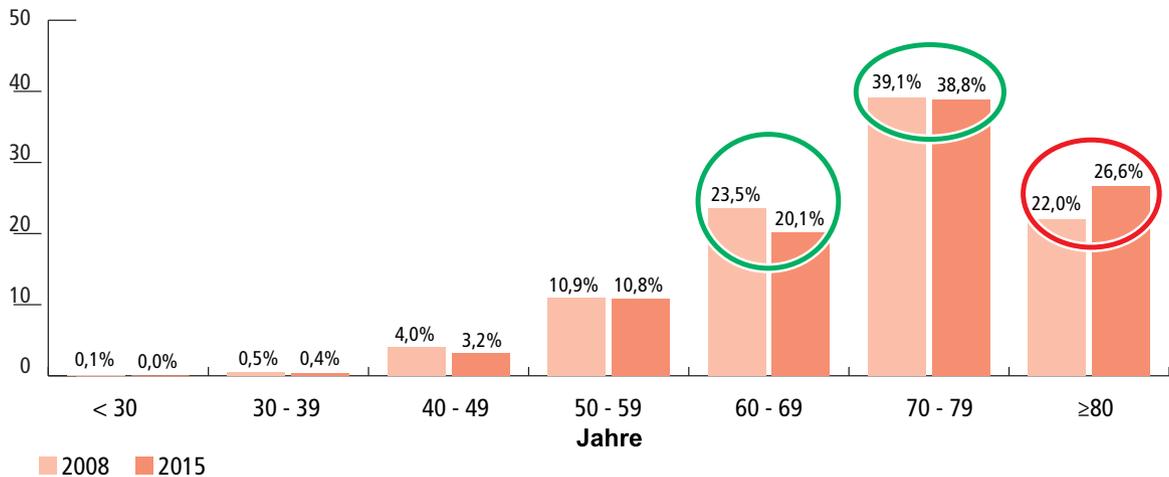
Abb. 3/20: Zahl der stationären Patienten mit PCI nach Altersgruppen und Geschlecht – 2015

Patientenalter bei PCI: Vergleich Männer 2008 versus 2015



„Darstellung auf Grundlage von Aqua-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).“

Abb. 3/21: Anteil der Männer mit PCI nach Altersgruppen für 2008 versus 2015



Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/22: Anteil der Frauen mit PCI nach Altersgruppen für 2008 versus 2015

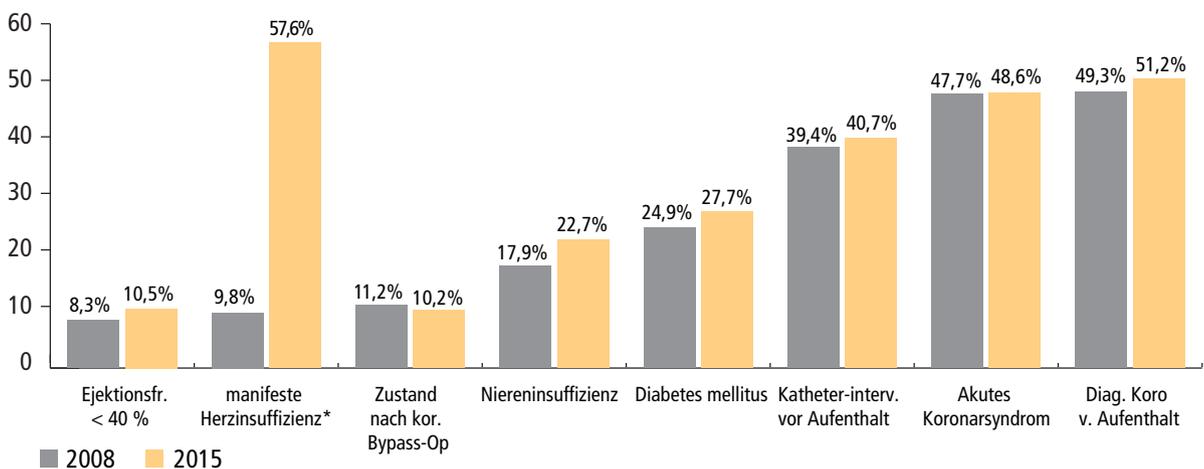
3.5.6.2 Begleiterkrankungen und Indikation für LHK/PCI

Die Vorgeschichte der Patienten ist anhand der Begleiterkrankungen ersichtlich. Ein Viertel der PCI-Patienten hat einen Diabetes mellitus (27,7%) und ein Fünftel eine Niereninsuffizienz (22,7%). Die Begleiterkrankungen und Risikofaktoren – wie auch die Zahl der vorangegangenen Interventionen – sind in der Abbildung 3/23 nach ihrer Häufigkeit geordnet. Im Qualitätsbericht 2014 konstatiert das AQUA-Institut, dass im Jahr 2013 bei 29.364 (7,1%) (2012: 32.135; 7,6%) der elektiven LHK-Patienten keine Ischämiezeichen für die LHK dokumentiert wurden. Dieser Qualitätsindikator für eine leitliniengerechte Behandlung wurde seit 2014 nicht mehr erhoben.

Als Begleiterkrankungen abgefragt wurden:

- eine Auswurfraction des Herzens unter 40%,
- eine manifeste Herzinsuffizienz,
- der Zustand nach koronarer Bypass-Op,
- eine Niereninsuffizienz,
- Diabetes mellitus,
- Katheterintervention vor Aufenthalt,
- Akutes Koronarsyndrom,
- Diagnostisches Koronarangiogramm vor Aufenthalt.

Anstieg der Begleiterkrankungen bei den LHK/PCI-Fällen 2008 versus 2015



*Änderung der Abfrage: 2008 wurde nur nach manifeste Herzinsuffizienz Ja/nein gefragt. Seit 2014 wird nach manifeste Herzinsuffizienz nein/ja, NYHA I/ja, NYHA II/ja, NYHA III/ja, NYHA IV gefragt.

Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/23: Anteil LHK-Fälle mit Begleiterkrankungen/Risikofaktoren – 2008 versus 2015

Die Darstellung erfolgt auf Grundlage von Daten der Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transpa-

renz im Gesundheitswesen (IQTIG). An der Art der Begleiterkrankungen wird deutlich, dass etwa die Hälfte der PCI-Patienten aufgrund ihrer Vorerkrankungen Verdachtsfälle für eine Koronare Herzkrankheit sind.

3.5.6.3 Kardiale Anamnese der LHK-Patienten (vor der ersten Prozedur)

Etwa ein Drittel der LHK-Patienten wird mit Akutem Koronarsyndrom (ACS) eingeliefert. Von der Gesamtgruppe erhalten etwa 60 Prozent eine PCI.

Von den LHK-Patienten ohne ACS wird bei etwa 30% eine PCI durchgeführt.

Die Abbildung 3/24 klassifiziert die Patienten nach den Merkmalen „Art der Indikation“ und „Art der Behandlung“. Es fällt auf, dass der Anteil der Patienten ohne ACS und ohne PCI im Vergleich der Jahre 2008 und 2015 zurückgegangen ist.

LHK-Patienten mit oder ohne Akutem Koronarsyndrom oder PCI – 2008 versus 2015

Der Anteil der Patienten mit ACS bei den LHK-Fällen ist im Zeitraum 2008 bis 2015 von 30,5% auf 34,4% gestiegen. Im gleichen Zeitraum sind die Fälle mit PCI von 38,3% auf 41,6% gestiegen. Der Anteil der Fälle ohne ACS und ohne PCI ist von 49,4% auf 44,2% gesunken. Insgesamt ergibt sich in der Summe der registrierten Ereignisse eine – wie erwartet – deutliche Zunahme der Anzahl schwer erkrankter Patienten.

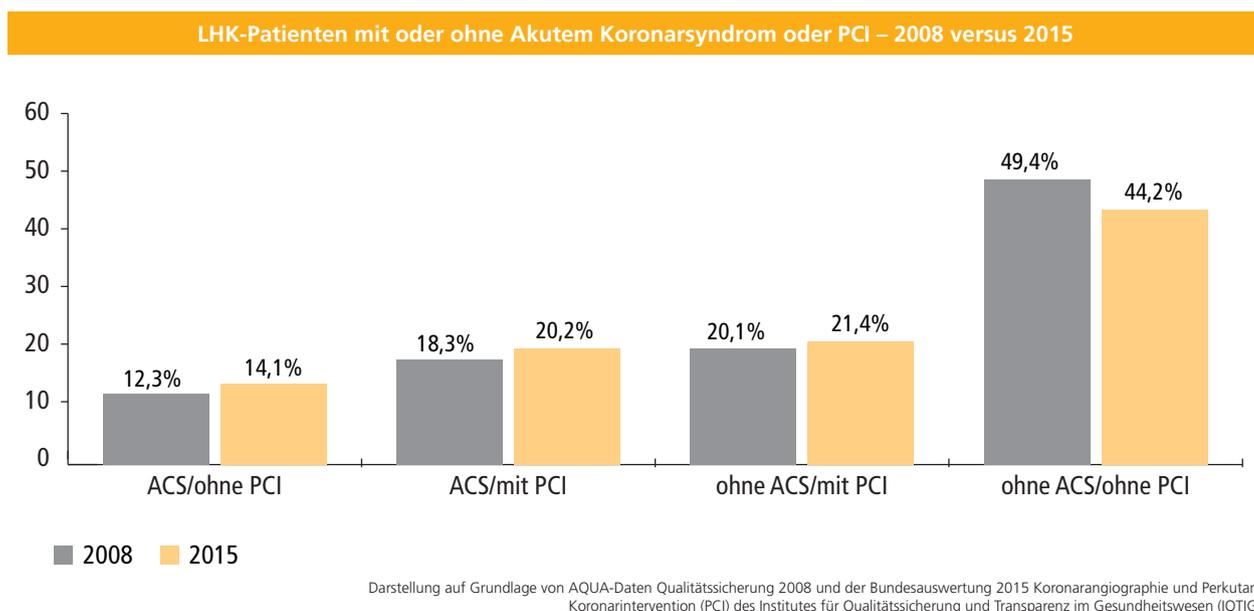


Abb. 3/24: Anteile der LHK-Patienten mit oder ohne ACS oder PCI – 2008 und 2015

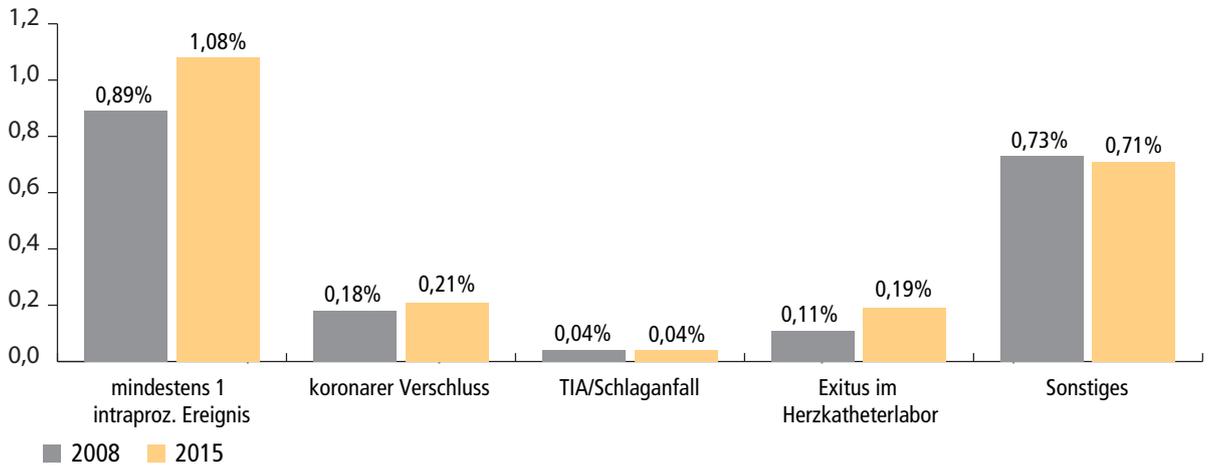
3.5.6.4 Intraprozedurale Komplikationen

Intraprozedural wurden die in Abbildung 3/25 dargestellten Ereignisse bei einer LHK dokumentiert. Die Raten unerwünschter Ereignisse sind gering. PCI-Patienten haben häufiger intraprozedurale Ereignisse als LHK-Patienten. Die Sterblichkeit im Krankenhaus bei isolierter Koronarangiographie liegt bei 1,41% und bei 3,04% für eine PCI. Die Häufigkeit schwerer klinischer Ereignisse (MACCE-Rate) betrug bei isolierter Koronarangiographie 1,59%, bei PCI 3,78%.

Die Abfragesystematik für intraprozedurale Ereignisse beinhaltet den Tod im Katheterlabor, aber nicht den kardiogenen Schock.

Der kardiogene Schock wird in der Darstellung nicht zu den intraprozeduralen Ereignissen gezählt. Dessen Anteil an den Koronarangiographien lag 2015 bei 1,81% (2014: 1,62%). Die Reihenfolge der intraprozeduralen Komplikationen folgt der vorgegebenen Abfragesystematik der Qualitätssicherung.

Intraprozedurale Komplikationen bei LHK-Fällen – 2008 versus 2015



Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

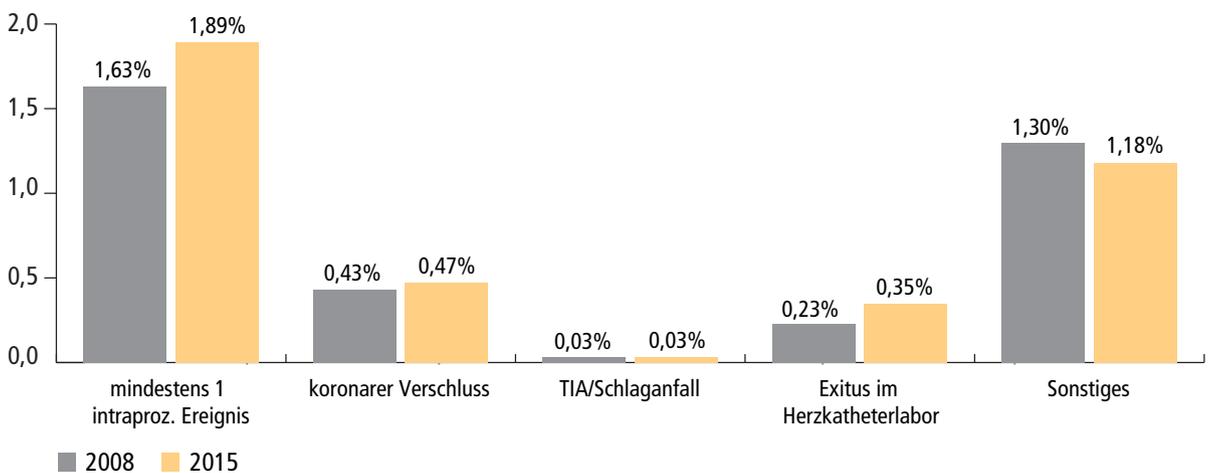
Abb. 3/25: Anteil der LHK-Patienten mit intraprozeduralem Ereignis – 2008 und 2015

Sieben-Jahres-Vergleich

Im Sieben-Jahres-Vergleich zeigen sich bei einigen intraprozeduralen Komplikationen leichte Anstiege der Häufigkeit auf insgesamt niedrigem Niveau. Mit den Anstiegen in Verbindung stehen ein höheres Durchschnittsalter der Patienten und eine Zunahme der Zahl der Begleiterkrankungen. Im Vergleich zu den LHK-Fällen haben die PCI-Patienten häufiger intraprozedurale Ereignisse, aber weniger Todesfälle. Die Reihenfolge der Auflistung von intraprozeduralen Ereignissen bei PCI folgt ebenfalls der gewählten Abfragesystematik.

Der Sieben-Jahres-Vergleich ergibt auch hier, dass der Anteil der Fälle mit intraprozeduralen Komplikationen leicht ansteigt. Plausibelste Erklärung ist hier ebenfalls der Anstieg des Durchschnittsalters und die damit in Verbindung stehende Zunahme der Begleiterkrankungen und Risikofaktoren. Die Rate der intraprozeduralen Komplikationen bei PCI ist auf niedrigem Niveau gestiegen, zum Beispiel wegen Altersanstieg, Anstieg der Begleiterkrankungen und Risikofaktoren sowie Anstieg der Komplexität der Prozeduren (Abbildung 3/26).

Intraprozedurale Komplikationen bei PCI-Fällen – 2008 versus 2015



Darstellung auf Grundlage von AQUA-Daten Qualitätssicherung 2008 und der Bundesauswertung 2015 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 3/26: Anteil der PCI-Patienten mit intraprozeduralem Ereignis – 2008 und 2015

3.5.6.5 Postprozedurale Ereignisse bei LHK und PCI

Bei 1,59% der LHK- und 3,78% der PCI-Patienten gab es im Jahr 2015 mindestens ein postprozedurales Ereignis. (Im Vergleich zu 2014 wird 1 Merkmal nicht mehr erhoben und MACCE bezieht sich nur auf die isolierte Koronarangiografie oder PCI.) Die Beobachtungszeit nach der Prozedur ist bei der Dokumentation zur Qualitätssicherung auf den Aufenthalt in der Klinik beschränkt. Die Sterblichkeit bei allen LHK-Patienten beträgt 2,2% (2014: 2,1%), bei LHK-Patienten ohne PCI 1,5% (2014: 1,4%) und bei Patienten mit PCI 3,1% (2014: 3,0%).

Dabei handelt es sich um eine Mischung aus stabilen, instabilen und Patienten mit kardiogenem Schock. Bei elektiver LHK oder PCI ist die Sterblichkeit um den Faktor 100 geringer als bei den Patienten mit erhöhtem Risiko. Weitere Ergebnisse für postprozedurale Ereignisse sind in den Abbildungen 3/27 und 3/28 dargestellt – mit Zunahme des Akuten Koronarsyndroms und des Zustands nach Reanimation.

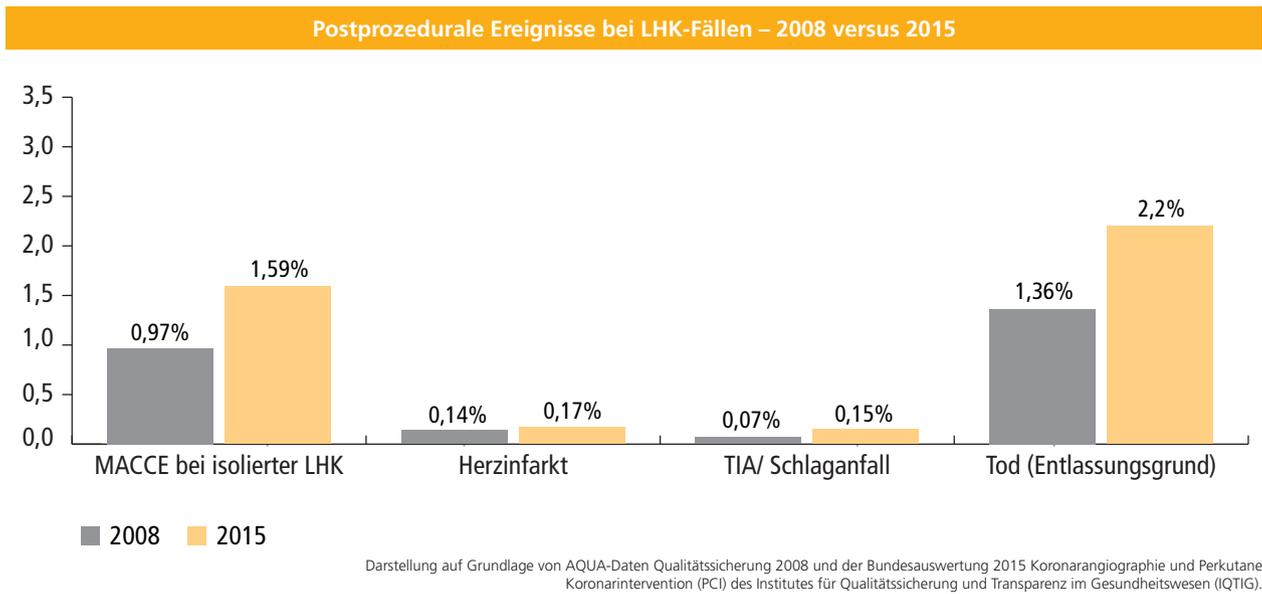


Abb. 3/27: Anteil der LHK-Fälle mit postprozeduralem Ereignis – 2008 und 2015

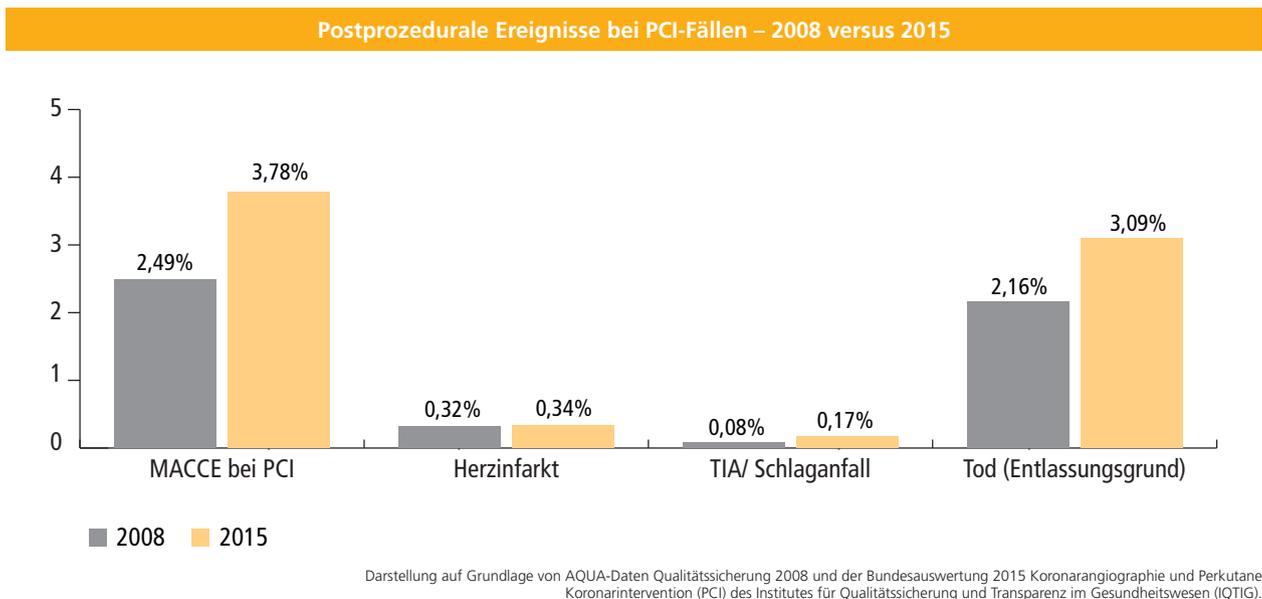


Abb. 3/28: Anteil der PCI-Fälle mit postprozeduralem Ereignis – 2008 und 2015

3.5.7 Entwicklung bei den Linksherzkathetern und der PCI

Einordnung

Bei der Zahl der Linksherzkatheter-Messplätze liegt Deutschland seit Jahren in der Spitzengruppe. Eine Überversorgung lässt sich aus den Zahlen nicht sicher ableiten. Die Indikation erfolgte noch im Jahr 2013 zu über 93% bei Ischämienachweis, weshalb auch nicht von einer Fehlversorgung gesprochen werden kann. Für das Jahr 2014 liegt keine aktualisierte Zahl mehr vor. Dieser nützliche Qualitätsindikator (2062) aus der Bundesauswertung der Qualitätssicherungsdaten für Koronarangiographien und PCI des IQTIG-Instituts wurde 2014 deaktiviert. Damit fehlt die Weiterführung einer Angabe zur Frage der leitliniengerechten Indikation von Katheterverfahren bei der KHK.

Bei den Stadtstaaten bietet ein Bezug der Interventionen auf die Bevölkerungszahlen keine Vergleichsmöglichkeit, weil die Einrichtungen in den Metropolen das Umland mitversorgen. Patienten aus dem Ausland werden bei den Kliniken mitberücksichtigt. Sie machen in manchen Zentren einen geringen Anteil an den Gesamtleistungen aus. Bei der Notfall-Intervention für Patienten mit Akutem Koronarsyndrom ist ein Effekt auf das Überleben belegt. Mit Hilfe der Koronar-Intervention wird das Leben von vielen Menschen mit Herzinfarkt gerettet. Die hohe Zahl von elektiven Herzkatheter-Interventionen andererseits setzt sich nicht in eine unmittelbar nachweisbare Verbesserung der Lebenserwartung um. Insgesamt steigt die Lebens-

erwartung in der Bevölkerung, was auch der modernen Herzmedizin zugeschrieben wird.

Beim Blick auf die Gesamtentwicklung steht Deutschland im internationalen Vergleich besser da als andere Länder. Eine Voraussetzung für die Behandlung ist, dass die Indikation für eine Herzkatheter-Untersuchung und gegebenenfalls Intervention leitliniengemäß erfolgt.

Zur Vermeidung von Fehl- und Überversorgung wird schon jetzt in Kliniken, die stark vom Durchschnitt abweichen, von den Qualitätsstellen der Landesärztekammern ein „strukturiertes Dialog“ zur Aufdeckung von Defiziten geführt.

Zu bedenken bleibt bei einer Beurteilung, dass die Patienten immer älter und die Fälle immer komplexer werden. Die Aufforderung, bezüglich der Indikation zur Untersuchung leitliniengerecht vorzugehen, wird in Deutschland offenbar ohnehin schon in hohem Masse befolgt.

Prognose 2016: Es wird aufgrund der Bevölkerungsstruktur und der Multimorbidität im Alter erwartet dass die Zahlen auf hohem Niveau bleiben. Dass Patienten mit akutem Koronarsyndromen eine Katheterdiagnostik erhalten sollten, ist unbestritten. Kritisch gesehen wird nach wie vor die Frage, ob in Zukunft elektive Katheteruntersuchungen durch nicht-invasive Verfahren der Bildgebung (CT) ersetzt werden können. Dazu fehlt in Deutschland bisher aber die Vergütung im GKV-Bereich.

3.5.8 Herzkatheter beim akuten Myokardinfarkt

Patienten mit Herzinfarkt werden heute primär mit Hilfe der Kathedertechnik behandelt. Die interventionelle Wiedereröffnung der Gefäße hat im Vergleich zur ausschließlichen Thrombolyse zu einer deutlichen Senkung der Sterblichkeit geführt. Starb vor Jahren noch etwa jeder zehnte Patient mit akutem Myokardinfarkt, der das Krankenhaus lebend erreichte, so beträgt diese Sterblichkeitsrate derzeit 8,75%, bei akutem Koronarsyndrom ohne ST-Hebung 2,1% (2013).⁴ Verbessert hat sich auch – im Vergleich zum Jahr 2002 – die medikamentöse Begleitthe-

rapie. Außerdem haben organisatorische Verbesserungen in der Infrastruktur zu einer Verringerung der Sterblichkeit an Koronarer Herzkrankheit geführt: Die neu entstandenen Herzinfarktnetzwerke haben die Prähospitalzeit verkürzt und vermutlich Anteil daran, dass die Überlebensraten beim akuten Myokardinfarkt angestiegen sind.

Gelingt die Wiedereröffnung des Infarktgefäßes nicht oder ist der Koronarstatus des Patienten zu komplex, ist in manchen Fällen die notfallmäßige Bypass-Operation notwendig.

3.5.9 Indikationen und Stellenwert einer PCI

Der Stellenwert einer PCI hängt ganz entscheidend von der Art der Erkrankung ab. Dabei lassen sich vier große Gruppen unterscheiden:

a) Patienten mit akutem Koronarsyndrom und ST-Streckenhebung („klassischer Herzinfarkt“). Bei Patienten mit akutem Herzinfarkt führt die sofortige Behandlung über einen Katheter und mit einem Stent zu einer Reduktion der Sterblichkeit. Dafür liegen vielfältige wissenschaftliche Belege vor. Keinem Patienten mit akutem Myokardinfarkt sollte diese Therapie vorenthalten werden. Weniger

als 5% der Patienten werden ausschliesslich mit Medikamenten behandelt.

b) Patienten mit einem akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebungsinfarkt und einer Troponin-Erhöhung. Wissenschaftliche Daten belegen, dass diese Patienten prognostisch von einer Herzkatheter-Untersuchung, einer Herzkatheter-Intervention und einem Stent profitieren. Die Indikation für eine Katheteruntersuchung ist gerechtfertigt. Durch die Katheterintervention kommt es in dieser Patientengruppe unmittelbar zu einer Verbesserung der Symptomatik und langfristig zu einem Überlebensvorteil.

c) Bei den Patienten mit stabiler Angina pectoris kommt es durch die Koronarintervention zu einer sofortigen symptomatischen Besserung. Die Beschwerden werden in aller Regel für längere Zeit beseitigt. Schwieriger ist, in dieser Indikation zusätzlich einen Vorteil der Katheterintervention für das Überleben nachzuweisen. Das liegt vor allem daran, dass diese Patienten eine relativ gute Prognose haben. Im Einzelfall hängt der Erfolg der Katheterintervention von der Art und Lokalisation der Stenose und anderen Faktoren wie Komorbidität und Lebenssituation des Patienten ab. Hier ist die Frage zulässig, ob eine PCI

in jedem Fall gerechtfertigt ist. Es gibt nur wenige randomisierte Studien für die Katheterintervention bei stabiler Angina pectoris.

d) Bei Patienten mit geringgradigen Stenosen ohne Symptome sollte keine Intervention durch Stent oder Ballondilatation vorgenommen werden. Diese Patienten haben keinen erwiesenen Nutzen von einer Koronarintervention. Falls sie doch eine Intervention erhalten, wäre zudem kritisch zu fragen, warum bei ihnen überhaupt ein Koronarangiogramm oder ein diagnostischer Katheter gemacht worden ist.

3.6 Koronare Herzkrankheit und Herzchirurgie: Bypass-Operationen isoliert und in Kombination mit Herzklappenoperationen – 2015

In Deutschland werden aufgrund der demographischen Entwicklung auch immer mehr ältere Koronarpatienten erfolgreich mit einem Bypass versorgt. Dies ist einerseits ein Hinweis auf die Fortschritte und Möglichkeiten der Herzchirurgie, andererseits weisen die Fachleute darauf hin, dass gerade jüngere Patienten von der Nachhaltigkeit einer Bypass-Operation am meisten profitieren.

Für die Indikation zur Bypass-Operation steht die Komplexität des Koronarbefundes im Vordergrund, so dass sich das Hauptanwendungsgebiet der Bypasschirurgie auf 3-Gefäßerkrankungen und/oder Hauptstammstenosen unabhängig vom Patientenalter konzentriert. Bypassanlagen sind aber auch für Patienten mit weniger ausgedehnten Befunden an den Herzkranzgefäßen durchaus attraktiv, insbesondere dann, wenn vorangegangene Katheterbehandlungen (PCI) nicht zu einem stabilen Lang-

zeiterfolg geführt haben oder die Veränderungen hoch komplex sind. Selbstverständlich müssen Nebenerkrankungen im Hinblick auf das Operationsrisiko individuell berücksichtigt werden. Dabei sind viele Begleiterkrankungen, gerade wenn sie nur eine mittelgradige Ausprägung besitzen, gut mit einer Bypass-Operation vereinbar. Insbesondere Patienten mit Diabetes mellitus profitieren überproportional im Vergleich zu anderen Therapiekonzepten von einer Operation, auch wenn es sich bereits um fortgeschrittene Erkrankungen handelt. Darüber hinaus haben auch Patienten mit schwer eingeschränkter LV-Funktion einen signifikanten Überlebensvorteil nach Bypassoperation im Langzeitverlauf.

Eine obere Altersgrenze bei den Bypass-Operationen gibt es in der Regel nicht. Auch ältere Patienten können chirurgisch revascularisiert werden.

3.6.1 Bypass-Operationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM)

Die Bypass-Operation mit Herz-Lungen-Maschine gilt als bewährtes herzchirurgisches Standardverfahren für Patienten mit koronarer Mehr-Gefäßerkrankung und / oder koronarer Hauptstammstenose. Die großen Leistungsbeiriche der Erwachsenenherzchirurgie sind die Koronarchirurgie und die Klappenchirurgie. Kombinationseingriffe mit Bypass-Chirurgie und Klappenoperation müssen in der Regel konzeptbedingt mit Herz-Lungen-Maschine vorgenommen werden. Tabelle 3/13 gibt Aufschluss über die isolierte Koronarchirurgie, die Koronarchirurgie mit Aortenklappenoperation oder mit Mitralklappenoperationen, oder mit kathetergestützten Eingriffen oder mit sonstigen Eingriffen. Mit diesen Unterscheidungen lässt sich das Gebiet der koronaren Bypass-Operationen in seiner Dimension in Deutschland umfänglich darstellen.

Operation ohne Herz-Lungen-Maschine

Bei der Off-Pump-Bypass-Operation (OPCAB = off-pump coronary artery bypass, das heißt ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine) wird die extrakorporale Zirkulation des Blutkreislaufs vermieden.

Die gelegentlich erhobene Forderung nach mehr OPCAB-Chirurgie, die unter der Annahme aufgestellt wird, dass das Verfahren schonender und für jedermann das bessere ist, kann durch wissenschaftliche Belege derzeit nicht untermauert werden.

Eine mögliche Ursache: Vielfach ist die Revaskularisation bei OPCAB-Konzepten nicht so komplett wie bei Operationen, die an der Herz-Lungen-Maschine im kardioplegischen Herzstillstand erfolgen.

Koronarchirurgie	mit HLM		ohne HLM		Gesamt	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
isoliert	33.878	32.251	6.128	6.350	40.006	38.601
mit						
Aortenklappenchirurgie	7.809	7.214	-	-	7.809	7.214
Mitralklappenchirurgie	2.630	2.629	-	-	2.630	2.629
Aortenklappen- und Mitralklappenchirurgie	658	604	-	-	658	604
kathetergestützter Aortenklappenimplantation	17	13	29	37	46	50
kathetergestützter Mitralklappenimplantation	1	1	1	1	2	2
kathetergestützter Aorten- und Mitralklappenimplantation	0	2	0	0	0	2
sonstigen Eingriffen	2.253	2.395	401	444	2.654	2.839
Gesamt	47.246	45.109	6.559	6.832	53.805	51.941

Berechnung auf Grundlage von Daten der Leistungsstatistik der DGTHG.

Tab. 3/13: Von herzchirurgischen Abteilungen erbrachte Koronarchirurgie isoliert / mit Aortenklappe und Mitralklappe / sonstiges mit und ohne HLM – 2014 und 2015

3.6.2 Überlebensraten im Akut- und Langzeitverlauf

Über das Akutüberleben nach chirurgischer Revaskularisation gibt die globale (in-hospital) Krankenhausletalität nach Bypassoperation, die flächendeckend sowohl in der gesetzlich verpflichtenden Qualitätssicherung als auch in der DGTHG-Leistungsstatistik der herzchirurgischen Kliniken erhoben wird, orientierend Auskunft, ohne dass diese Statistiken eine aussagekräftige Subgruppenanalyse erlauben. Insgesamt liegt die Krankenhausletalität für isolierte Bypassoperationen (keine Kombinationseingriffe) bei knapp unter 3% unter Einschluss von Notoperationen bei akutem Myokardinfarkt oder bei Katheterzwischenfällen sowie aber auch von Reoperationen und Operationen bei Patienten mit hoher Komorbidität und im fortgeschrittenen Patientenalter. Auch wenn exakte Zahlen nicht vorliegen, kann man davon ausgehen, dass bei mehr als 90% der Patienten eine koronare 3-Gefäßerkrankung und

bei mehr als 30% der Patienten eine Hauptstammstenose zur Bypassoperation geführt haben. Trotz innovativer Neuentwicklungen und Verbesserung von Techniken im PCI-Bereich ist die Bypassoperation insbesondere bei koronarer 3-Gefäßerkrankung oder bei komplexen KHK-Befunden mit der besseren Langzeitprognose verbunden. Dies bezieht sich auf das Wiederauftreten von Beschwerden, das Auftreten von akuten Myokardinfarkten, den Bedarf für erneute Koronareingriffe und ganz wesentlich auf einen bedeutenden Überlebensvorteil. Bei komplexer Morphologie kann eine Bypassoperation, obwohl sie mit einem höheren initialen Risiko verbunden ist, dennoch im Langzeitverlauf für die Patienten zu einer statistisch niedrigeren Sterblichkeit führen.

3.6.3 Versorgung mit Bypass und PCI

Die Anwendungshäufigkeit von Bypassoperationen in Deutschland liegt im internationalen Vergleich in einem mittleren Bereich. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland 632 (2014: 663) koronarchirurgische Eingriffe pro 1 Million Einwohner durchgeführt, wie in Tabelle 3/14 gezeigt wird. Dieser Wert liegt niedriger als die etwa 800 Eingriffe pro 1 Million Einwohner, die aus den Vereinigten Staaten berichtet werden. Im europäischen Vergleich nimmt Deutschland bei den Bypass-Operationen ebenfalls einen mittleren Platz ein.

Anders verhält es sich bei der gleichen Indikation mit der Entwicklung der PCI: Die im internationalen Vergleich

hohe Zahl von PCI-Prozeduren pro eine Million Einwohner zeigt einen Höchstwert bei den westlichen Industrieländern. In den vergangenen fünf Jahren hat sich das Verhältnis von Intervention zu Bypasschirurgie in Deutschland von 7,6:1 auf 9,0:1 im Jahr 2015 verschoben, wie Abbildung 3/29 zeigt. Zwischen Herzchirurgen und Kardiologen besteht Konsens darüber, dass jedem Koronarpatienten das jeweils für ihn beste Verfahren angeboten werden sollte. Die Einschätzung, wann eine Morphologie als komplex einzuschätzen und einer Bypassoperation der Vorzug vor einer Stent-Implantation zu geben ist, sollte im interdisziplinären Dialog erfolgen.

3.6.4 Koronarchirurgie versus PCI – 2000 bis 2015

Die Entwicklung der Koronarchirurgie im Vergleich zur Entwicklung der PCI zeigt Abb. 3/29. Die Werte der Säulen auf der linken y-Achse geben die jährliche Zahl der PCI in den Jahren 2000 bis 2014 an (grau), wie sie im Deutschen Herzbericht publiziert wurden. Von rechts abzulesen (ebenfalls y-Achse) ist die Zahl der Bypass-Operationen, wie sie in der Leistungsstatistik der DGTHG ausgewiesen wird. Beide Säulenreihen verzeichnen einen Anstieg im Lauf der Jahre. Der Quotient setzt beide Entwicklungen in Relation. Dieser Quotient steigt seit Jahren. Der Anstieg der PCI-Zahlen ist substantiell stärker als der in der Herzchirurgie zu verzeichnende Anstieg der OP-Zahlen. Hier wurden die Fallzahlen zugrunde gelegt, nicht – wie seit dem Herzbericht 2016 üblich – die Patientenzahlen. Die bei der PCI häufigeren Reinterventionen – im Vergleich zu Re-Operationen – erklären nur zum Teil diese Entwicklung.

Bypass-Unter- oder Überversorgung?

Etwa 600 bis 800 isolierte koronarchirurgische Eingriffe pro eine Million Einwohner im Jahr sind für westliche Industrieländer eine Schlüsselzahl zur Orientierung. Eine Zahl < 600 als Unterversorgung zu beurteilen, ist nur möglich, wenn die Wartezeiten in den herzchirurgischen Zentren ins Kalkül gezogen werden. Wenn, wie in Tabelle 3/14 gezeigt, zum Beispiel in Bayern oder Baden-Württemberg weniger als 600 Bypass-Operationen pro eine

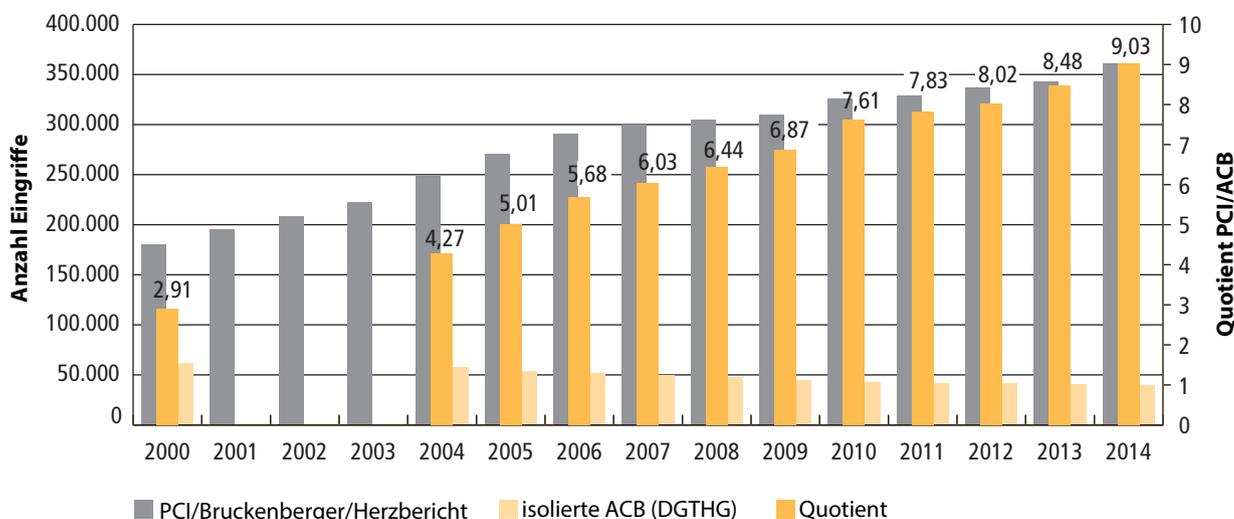
Erbrachte Koronarchirurgie

Land	Koronarchirurgie	
	absolut	pro 1 Mio. Einwohner
Baden-Württemberg	5.401	496
Bayern	7.152	557
Berlin	1.645	467
Brandenburg	1.556	626
Bremen	1.100	1.638
Hamburg	2.095	1.172
Hessen	3.927	636
Mecklenburg-Vorpommern	755	468
Niedersachsen	5.706	720
Nordrhein-Westfalen	11.849	663
Rheinland-Pfalz	2.726	673
Saarland	1.227	1.232
Sachsen	2.309	565
Sachsen-Anhalt	1.957	872
Schleswig-Holstein	1.483	519
Thüringen	1.053	485
Deutschland	51.941	632

Berechnung auf Grundlage von Daten der Leistungsstatistik der DGTHG.

Tab. 3/14: Isolierte Koronarchirurgie mit und ohne HLM – absolut und pro 1 Million Einwohner – nach Bundesländern – 2015

Mengenwachstum Koronarchirurgie versus PCI



Quelle: DGTHG, Dt. Herzbericht 2000 - 2014, Darstellung: J. Cremer, 2016

Abb. 3/29: Entwicklung der Koronarchirurgie im Vergleich zur Entwicklung der PCI

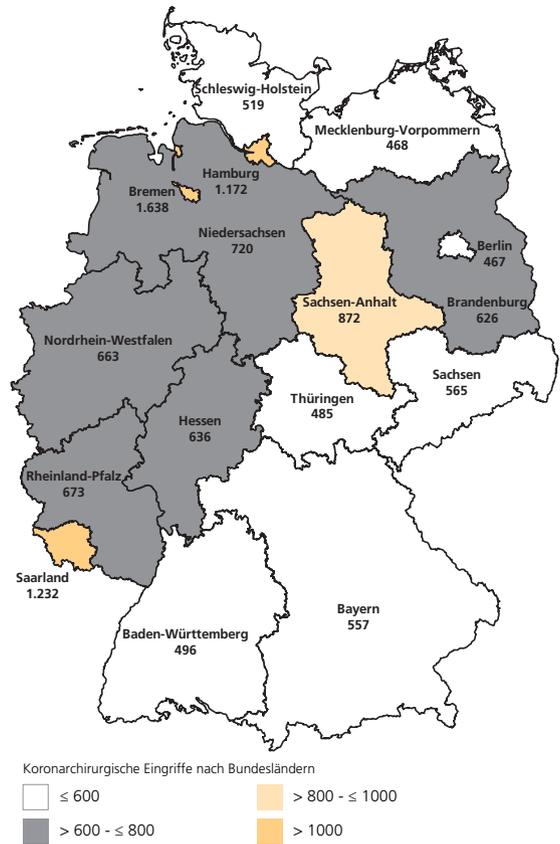
Million Einwohner vorgenommen werden, gleichzeitig aber keine Wartelisten an den herzchirurgischen Zentren anfallen, besteht offensichtlich keine Unterversorgung in der Bypass-Chirurgie, sofern eine korrekte Indikationsstellung vorliegt.

Beim Blick auf die Regionen, in denen scheinbar eine Überversorgung mit Bypass-Operationen besteht, ergeben sich andere Gesichtspunkte. Die Zahlen für Hamburg oder Bremen sprechen rein numerisch für eine Überversorgung. Die hohen Zahlen der Stadtstaaten resultieren aber aus der Versorgung von Patienten aus den umliegenden Bundesländern (Abbildung 3/30), die verkehrstechnisch gut angebunden sind. So gehen die Versorgungsleistungen in Hamburg deutlich nach Schleswig-Holstein oder Niedersachsen hinein.

Leistungszahlen je Herzzentrum

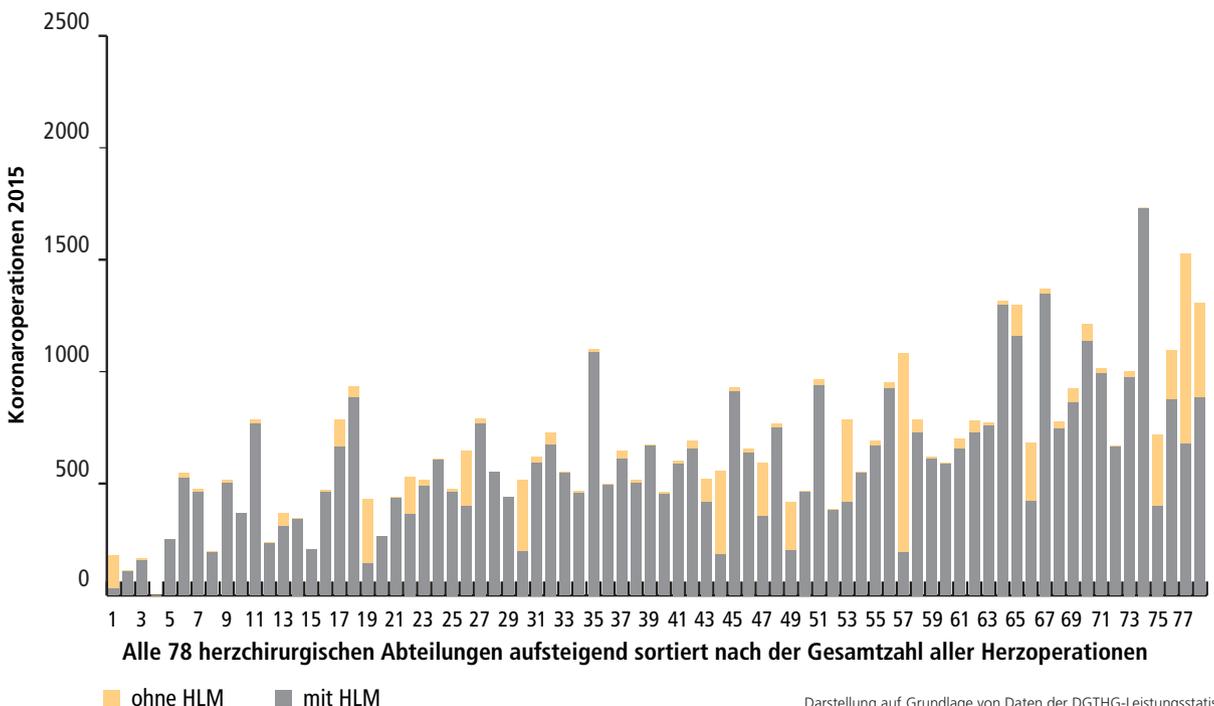
Die Häufigkeit der Koronaroperationen und den Anteil an Bypass-Operationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine zeigt Abbildung 3/31. Es gibt Zentren, deren Volumina unter 500 Bypass-Operationen/Jahr liegen. Diese unterschreiten rein numerisch den ansonsten üblichen Standard. Andererseits gibt es Zentren mit deutlich über dem Mittelwert liegenden Leistungsvolumina. Bei dieser Betrachtung müssen aber die Spezialisierung und die Präferenzen der Operationsteams ins Spiel gebracht werden, wodurch sich die Unterschreitungen relativieren.

Koronarchirurgie-Eingriffe nach Bundesländern



Berechnung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.
Abb. 3/30: Koronarchirurgische Eingriffe mit und ohne HLM pro 1 Million Einwohner – 2015

Bypass-Operationen in den 78 herzchirurgischen Kliniken in Deutschland



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.
Abb. 3/31: Koronaroperationen (Bypass-Operationen) mit und ohne HLM in den 78 herzchirurgischen Kliniken in Deutschland – 2015

Isolierte Koronaroperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine

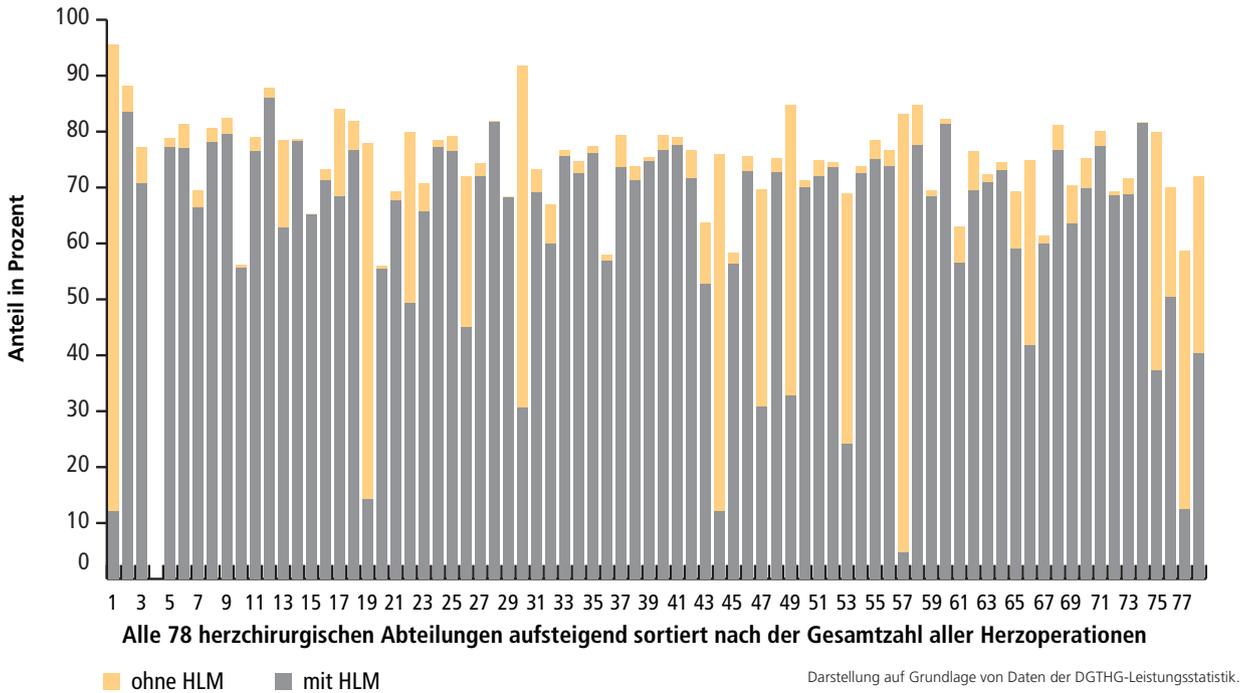


Abb. 3/32: Anteil der isolierten Koronaroperationen mit und ohne HLM pro Herzzentrum – 2015

Bypass-Operationen in Kombination mit anderen Operationen

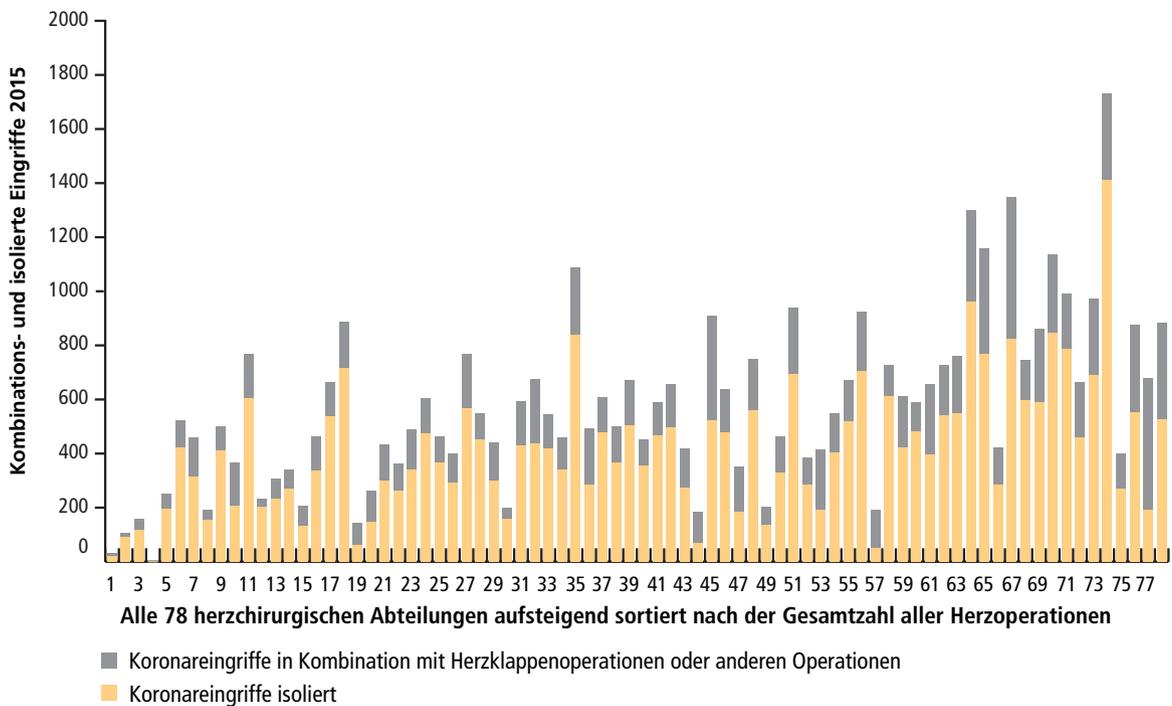


Abb. 3/33: Anteil der Koronaroperationen mit HLM in Verbindung mit Herzklappenoperationen oder anderen Operationen (grau) im Vergleich zu isolierten Eingriffen (orange) – 2015

Isolierte Koronarchirurgie

Die Darstellung der isolierten Koronarchirurgie in Abbildung 3/32 ist sinnvoll für Vergleiche mit der perkutanen Koronarintervention (PCI). Bei Kombinationseingriffen von Koronarchirurgie mit Herzklappen-Operationen ergibt sich nicht die Wahl, ob die Durchführung mit HLM oder ohne HLM erfolgt. Die HLM ist dann eingriffsbedingt obligat.

Kombinationsoperationen

Den Anteil von Kombinationsoperationen im Vergleich zu den isolierten Bypass-Operationen zeigt Abbildung 3/33. Die Zahl dieser Kombinationseingriffe ist in den vergange-

nen Jahren angestiegen. Es zeigt sich ein Trend zu mehr Komplexität in der Bypass-Chirurgie. Die Ursache dafür ist vor allem das steigende Alter der Patienten. Gleichzeitig gibt es ein breites Spektrum an Operationen und Verfahren, die den Patienten angeboten werden.

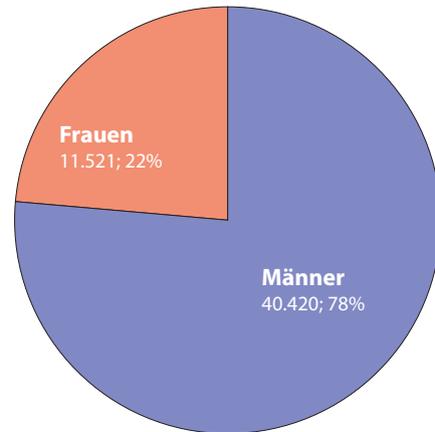
Bypass-Operationen bei Männern und Frauen

In der Koronarchirurgie steht einem großen Männeranteil (78%) ein geringer Frauenanteil (22%) gegenüber (Abbildung 3/34). Nur jeder vierte Bypass-Patient ist weiblichen Geschlechts. Hauptursache ist die bei Männern höhere Prävalenz der KHK.

Koronarchirurgie-Eingriffe vor allem bei Männern

Koronarchirurgie

Anzahl und Anteil der Eingriffe 2015
Gesamt: 51.941



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 3/34: Verteilung der Koronarchirurgie mit und ohne HLM nach Geschlecht in Deutschland – 2015

Alterssegmente bei Bypass-Operationen

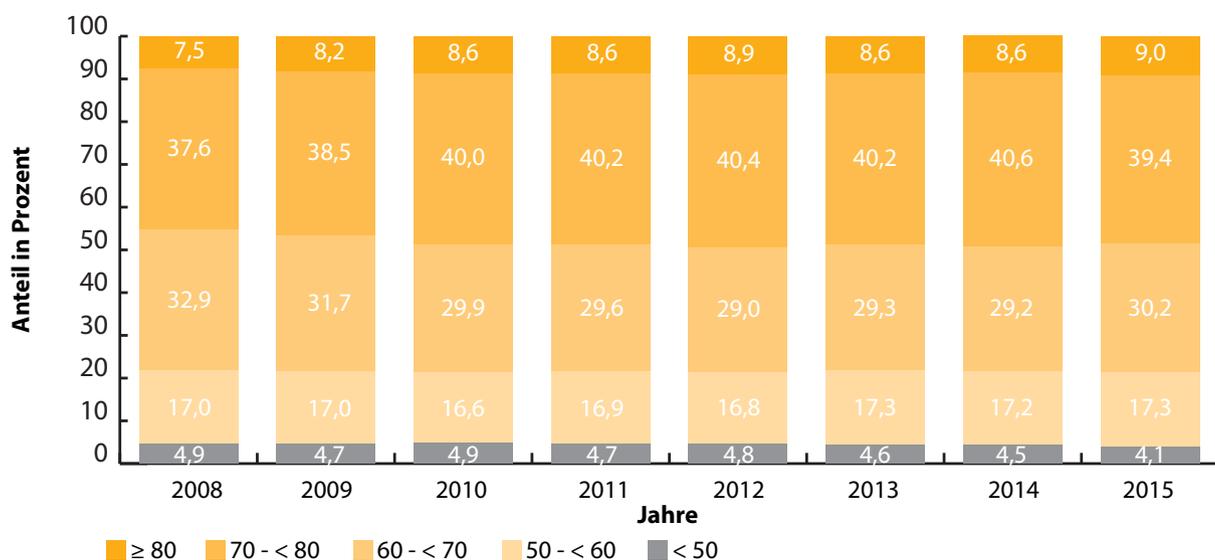
In der Abbildung 3/35 sind gleichbleibende Alterssegmente erkennbar. Patienten aller Altersgruppen werden mit Bypass-Operationen versorgt. Selbst die unter 50-Jährigen haben seit Jahren einen festen Anteil. Der wichtigste Trend: Die Alterung der Bevölkerung wird auch in der Koronarchirurgie bemerkbar. Der Anteil der über 70-Jährigen Bypass-Patienten hat über die vergangenen Jahre bis 2014 zugenommen. Im Jahr 2015 machten die ab 70-Jährigen 48,4% (2014: 49,2%) der Bypass-Patienten aus. Die Jüngeren (< 70 Jahre) haben in aller Regel bereits eine fortgeschrittene Koronarerkrankung.

Notfälle

Der Anteil der Notfälle geht aus Abbildung 3/36 hervor. Ausgewählt ist hier die Gesamtheit von 103.967 (2014: 104.484) Herzoperationen, wovon 12,4% Notfälle sind (12.843). Ein Notfall ist definiert als eine Operation, die „zur Anwendung einer lebensbedrohlichen Situation unmittelbar (bis maximal zwölf Stunden) nach Diagnosestellung“ erfolgt ist (www.sgg.de).

Wie in Tabelle 3/15 gezeigt, liegt der Anteil an Zweitoperationen und Drittoperationen zwischen ein und sieben Prozent. In der zeitlichen Dynamik ist der Anteil gleichbleibend.

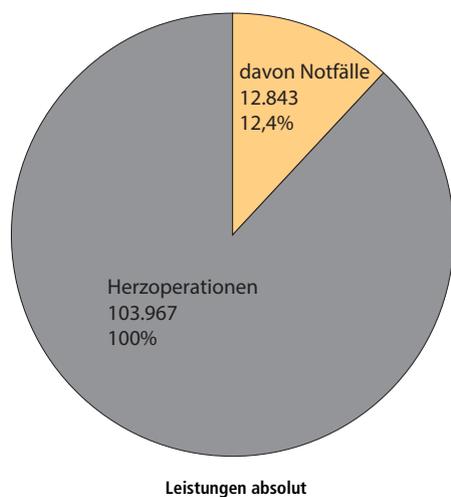
Alter der Bypass-Patienten nach Gruppen



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung AQUA/IQTIG.

Abb. 3/35: Prozentuale Altersgruppenverteilung der Patienten mit einer isolierten Koronaroperation – 2008 bis 2015

Als Notfall definierte Operation



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungstatistik.

Abb. 3/36: Umfang und Anteile der Notfälle – 2015

Anteil der Erst- und Reoperationen

	Leistungen absolut	Anteile in %
Erstoperation	94.973	91,35
Zweitoperationen	7.258	6,98
Drittoperationen	1.164	1,12
> 3	572	0,55
Summe	103.967	100,00

Berechnung auf Grundlage von Daten der Leistungsstatistik der DGTHG.

Tab. 3/15: Anzahl und prozentuale Anteile von Erst- und Reoperationen in der Herzchirurgie – 2015

3.6.5 Bedeutung des „Herz-Teams“

Das „Heart Team“ ist seit 2010 in den europäischen Leitlinien von Kardiologen und Herzchirurgen integraler Bestandteil für die Entwicklung und Verabredung des Therapiekonzeptes und hat in der Behandlung von Koronarpatienten mit 3-Gefäßerkrankung und/oder Hauptstammstenose eine zentrale Bedeutung. Auch in den ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation aus dem Jahr 2014 wird das Heart-Team-Konzept verbunden mit einer obligaten Patienteninformation als zentrales Element bestätigt. Darüber hinaus sind die Empfehlungen wissenschaftlich aktualisiert und präziser differenziert als Vorläuferversionen. Hinsichtlich der Wahl eines Revaskularisationsverfahrens bestehen wesentliche Veränderungen gegenüber der Leitlinien-Version von 2010 für die Hauptstammstenose, die bei geringer bis mittlerer Komplexität mit gleicher Empfehlungsstärke (IB) chirurgisch oder interventionell behandelt werden kann. Umgekehrt wird von einer PCI bei koronarer 3-Gefäßerkrankung ab

einer mittleren Komplexität (Syntax-Score ≥ 23) abgeraten. Dies gilt sowohl für nicht diabetische als auch für diabetische Patienten. Die US-amerikanischen Leitlinien und die in 2016 aktualisierte deutsche Nationale Versorgungsleitlinie chronische KHK vertreten im Wesentlichen gleichlautende Positionen sowohl hinsichtlich der medizinischen Empfehlungen als auch hinsichtlich des Einsatzes der Herz-Teams.⁵ Von einer Autorengruppe aus DGK und DGTHG ist kürzlich parallel zur Übersetzung der europäischen Pocket Guideline ein gemeinsamer Kommentar publiziert worden, der im besonderen Maße auch auf die deutsche Situation fokussiert.⁶ Weitere internationale Leitlinien sowie die Nationale Versorgungsleitlinie „Chronische KHK“⁷ von Bundesärztekammer und Fachgesellschaften sind dieser Empfehlung gefolgt. Das bei anderen Herzerkrankungen weitgehend realisierte Herz-Team-Konzept ist aus Sicht der Herzchirurgie bei der KHK noch nicht ausreichend realisiert.



Darstellung auf Grundlage der von der DGK zertifizierten CPUs.

Abb. 3/37: Chest-Pain-Unit-Standorte und CPU-Dichte in Deutschland (Stand: 08.12.2016)

3.7 Chest-Pain-Unit (CPU)

Die zertifizierten Chest-Pain-Units in Deutschland) stellen einen Fortschritt in der Versorgung von Patienten mit unklaren Brustschmerzen dar. Bei entsprechender Symptomatik eines akuten Herzinfarkts und eindeutigem EKG-Befund werden Herzinfarkt-Patienten idealerweise primär in den Rettungswagen und ohne Verzögerungen zur Versorgung mit einem Herzkatheter gebracht. Von der Chest-Pain-Unit profitieren besonders Patienten, die keine ST-Strecken-Hebung im EKG, aber einen unklaren Brustschmerz haben, der durch eine Koronare Herzkrankheit oder durch verschiedene andere Erkrankungen verursacht sein kann.

Analog zu den verbindlichen Mindeststandards für die Chest-Pain-Units wurden auch Empfehlungen für die ambulante vertragsärztliche Versorgung von Patienten mit akuten Brustschmerzen entwickelt, welche im Konsensuspapier der „Task-Force Brustschmerz-Ambulanz“ der DGK erläutert werden.⁸

Seit Januar 2009 können Universitätskliniken, Krankenhäuser und große kardiologische Praxen ihre CPU zertifizieren lassen, wenn sie die Kriterien der DGK erfüllen. Unter Versorgungsgesichtspunkten ist die geographische Verteilung der CPU verbesserungsbedürftig: Offensichtlich entstehen Chest-Pain-Units in den Regionen, die ohnehin schon gut versorgt sind, leider aber nicht in den Regionen, die einer solchen Versorgung eigentlich bedürfen.

Chest-Pain-Unit-Standorte pro Landkreis

Mit Stichtag vom 08.12.2016 waren von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) 246 Chest-Pain-Units (CPU) zertifiziert. Abbildung 3/37 zeigt die CPU-Standorte in Deutschland.

3

- 1 Montalescot G et al. 2013. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 34: 2949-3003
- 2 Sechtem U et al. 2015. Kommentar zu den 2013 Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management der stabilen koronaren Herzkrankheit (KHK). *Kardiologie* 9: 159-64
- 3 Hombach V et al. 2015. Durchführung und Befundung der kardialen Magnetresonanztomographie (Kardio-MRT). Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung. *Kardiologie* 9: 337-47
- 4 Sterblichkeit bei ACS mit ST-Hebung 8,75%, bei ACS ohne ST-Hebung 2,1% im Jahr 2013 Pain Units; AQUA-Daten.
- 5 Kolh P et al. 2016. Transatlantic Editorial: a comparison between European and North American guidelines on myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg* 49: 1307-17
- 6 Kastrati A, Baldus S, Cremer J et al. 2016. Kommentar zu den „2014 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization“ der European Society of Cardiology (ESC) und der European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Kardiologie* 10: 359-70. doi:10.1007/s12181-016-0106-0
- 7 Nationale Versorgungsleitlinie „Chronische KHK“. 4. Auflage, 2016, Version 1. Online: www.leitlinien.de/nv/khk/
- 8 Perings S et al. 2010. Konsensuspapier der Task Force „Brustschmerz-Ambulanz“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. *Kardiologie* 4: 208-13

4. Herzklappenerkrankungen

Die neuen interventionellen Verfahren ermöglichen ein adäquates Vorgehen bei bislang nicht therapierbaren Klappenveränderungen vor allem bei älteren Patienten. Dies führt zu drastischen Veränderungen der über Jahre dokumentierten Zahlen. Seit der statistischen Erfassung der Herzklappenerkrankungen im Jahr 1995 gehen die besseren Behandlungsmöglichkeiten mit einem kontinuierlichen Anstieg von Morbidität und Mortalität einher. Strukturelle, degenerative Klappenveränderungen und funktionelle oder relative Insuffizienzen der Klappen treten vermehrt mit dem höheren Lebensalter auf. Chirurgische Verfahren mit Klappenersatz und/oder Klappenrekonstruktion sind vor allem für Patienten mit niedrigem und mittlerem Operationsrisiko geeignet. Für andere Patienten, vor allem auch in höherem Alter gibt es aufgrund der interventionellen Techniken alternative Therapieoptionen mit erniedrigtem Risiko. Die verschiedenen Techniken kommen bei den Patienten abhängig von niedrigem, intermediärem und hohem Operationsrisiko sowie bei prinzipiell inoperablen Patienten in unterschiedlichem Ausmaß zum Einsatz. Führend in der Entscheidung, welches Verfahren zur Anwendung kommen soll, ist zunächst die Abschätzung des Op-Risikos anhand etablierter Scoring Systeme (EuroSCORE, STS, German AV Score), die jedoch nicht alle spezifischen Risikomerkmale eines individuellen Patienten bei einer Klappen-therapie abbilden. Daher müssen individuelle Faktoren wie Schwäche und Gebrechlichkeit (Frailty), prognoselimitierende Zweiterkrankungen, vor allem Tumorerkrankungen, der Patientenwunsch, und operationstechnisch bedeutsame Besonderheiten wie Porzellanaorta oder Voroperationen am Herzen mit berücksichtigt werden. Wichtig ist auch die erwartete Lebenszeit des Patienten insbesondere unter Berücksichtigung noch begrenzter Daten hinsichtlich der Langzeithaltbarkeit der neuen Klappenimplantate bei der geplanten Operation oder Intervention. Der Komplexität der Indikationsfindung entsprechend, ist für die Festlegung einer effektiven und sicheren Therapie die gemeinsame Entscheidung von behandelndem Fach-/Hausarzt, interventionell tätigen Kardiologen, Herzchirurgen und gegebenenfalls Anästhesisten auf der Grundlage einer individuellen Risikostratifizierung im sog. Heart Team von hoher Bedeutung. Im Sinne einer qualitätsorientierten Medizin kommt der umfassenden interdisziplinären Aufklärung und dem Willen des Patienten („informed consent“ und „shared decision making“) zunehmend eine wichtigere Bedeutung zu. Seit Juli 2015 sehen die qualitativen Anforderungen der aktuellen Leitlinien und der Richtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) vor, dass die katheterbasierten Implantationen der Aortenklappe (TAVI) nur an Zentren, an denen Fachabteilungen für Kardiologie und Herzchirurgie vorgehalten werden, durchgeführt werden. Im folgenden Kapitel werden zunächst die aktuellen Trends in der Morbidität und Mortalität von Herzklappenerkrankungen dargestellt, nachfolgend die offen chirurgische und kathetergestützt-interventionelle Vorgehensweise bei Aortenklappenerkrankungen und danach auch bei Mitralklappenerkrankungen gezeigt. Ziel ist es, die Versorgungssituation in Deutschland möglichst vollständig abzubilden und unter Berücksichtigung aktueller Studienergebnisse zu werten.

4

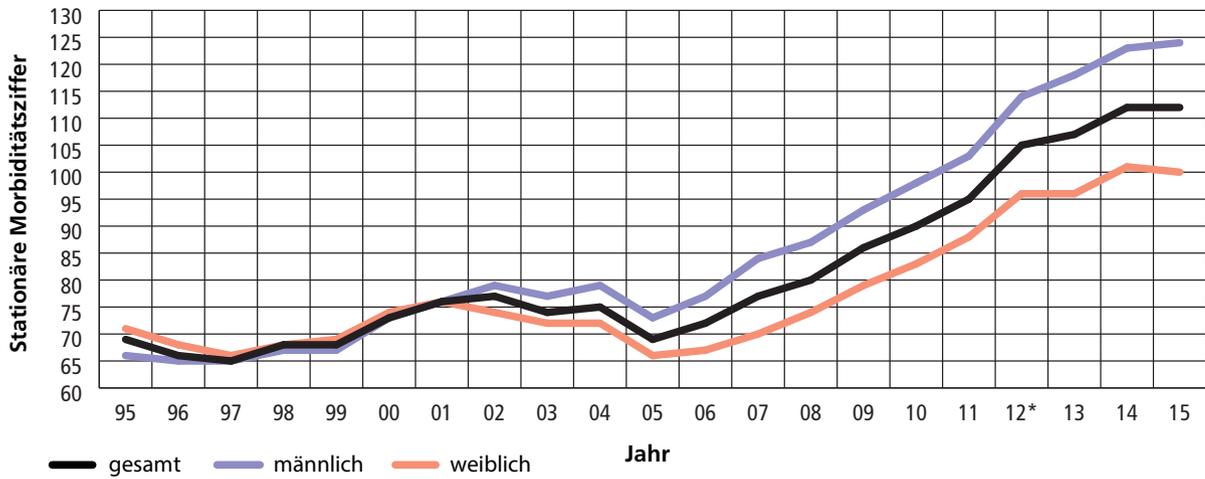
4.1 Herzklappenerkrankungen: Methodik, Herkunft und Quellen der Daten

Die Daten zu Morbidität und Mortalität der Herzklappenerkrankungen sowie zur Versorgung der Herzklappenpatienten in Deutschland stammen vom Statistischen Bundesamt in Wiesbaden, der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) und dem gemeinsamen Aortenklappenregister der DGTHG und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) sowie vom Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). Sie dokumentieren primär die Versorgungssituation in Deutschland und gewähren einen Einblick in die Entwicklung von Diagnostik und Therapie der Herzklappenerkrankungen.

Die verschiedenen Datenquellen zur Häufigkeit der isolierten konventionellen Aortenklappenchirurgie und der kathetergestützten Aortenklappenimplantation (TAVI) liefern zum Teil unterschiedliche Ergebnisse, weil sich Methoden, Definition und vor allem Vollständigkeit der Datenerhebung unterscheiden. Das Deutsche Aortenklappenregister GARY (German Aortic Valve Registry) von DGTHG und DGK strebt, basierend auf freiwilliger

Teilnahme, eine möglichst vollständige Erfassung des stationären Leistungsspektrums bei den Aortenklappenerkrankungen an. Während das IQTIG aufgrund gesetzlicher Vorgaben ein vollständiges Bild von Anzahl und Outcome der angewendeten Eingriffe gewährleistet, bildet es weniger exakt die spezifischen Aspekte der Prozeduren und versorgten Patienten ab. Insbesondere werden lediglich die Ergebnisse eines stationären Krankenhausaufenthalts (in-hospital Daten) erfasst. Demgegenüber erhebt das GARY-Register auch 1-, 3- und 5-Jahresergebnisse zu Sterblichkeit, Komplikationen und Lebensqualität.

Allerdings werden hier aufgrund von Freiwilligkeit und Notwendigkeit der Patienteneinwilligung nicht alle Patienten erfasst; zudem nehmen nicht alle Einrichtungen teil. Da die von einem unabhängigen Institut (BQS-Institut) geleitete Langzeitnachverfolgung aber eine Vollständigkeit von über 95% aufweist, bietet dieses Register wesentliche Informationen, die für die Beurteilung der Versorgungssituation bei Aortenklappenerkrankungen zusätzlich hilfreich sein können.



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Eigene Darstellung und Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 4/1: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der Herzklappenerkrankungen von 1995 bis 2015

4.2 Herzklappenerkrankungen: Morbidität und Mortalität

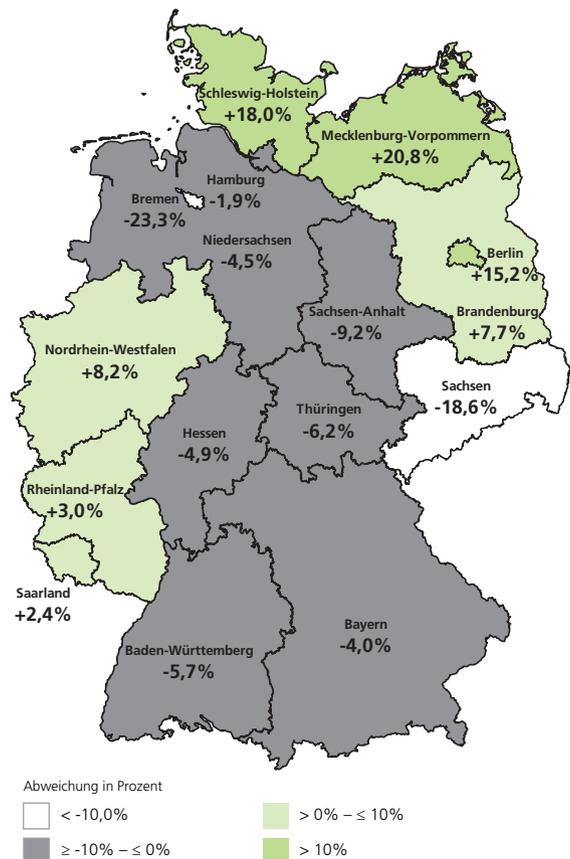
4.2.1 Herzklappenerkrankungen: Morbidität

Herzklappenerkrankungen (engl. Valvular heart disease, VHD) sind in Deutschland weniger häufig als die Koronare Herzkrankheit oder die Herzinsuffizienz. Eine Besonderheit der Klappenerkrankungen besteht darin, dass bei Klappenpatienten in aller Regel sehr bald nach dem Auftreten von Symptomen eine Operation oder Intervention erforderlich wird.¹

Die stationäre Morbiditätsziffer der Herzklappenerkrankungen steigt seit dem Jahr 2005 kontinuierlich an. Inwieweit eine Änderung der epidemiologischen Entwicklung dazu beigetragen hat, ist aus den zur Verfügung stehenden Daten nicht abzuleiten. Erfolge in der kardiologischen Primär- und Sekundärprävention sowie in der Therapie der Koronaren Herzkrankung, der Herzinsuffizienz und bedrohlicher Rhythmusstörungen haben u. a. zu einem deutlichen Anstieg der Lebenserwartung geführt. Insbesondere die degenerative Aortenklappenstenose und auch die relative Mitralsuffizienz bei linksventrikulärer Dysfunktion sind primär Erkrankungen des fortgeschrittenen und hohen Lebensalters. Dies mag in Summe zu dem altersabhängigen Anstieg der Inzidenz und Prävalenz dieser Klappenerkrankungen mit beigetragen haben. Im Jahr 2015 betrug die stationäre Morbiditätsziffer für die Männer 124 (2014: 123) und für die Frauen 100 (2014: 101) pro 100.000 Einwohner (Abbildung 4/1).

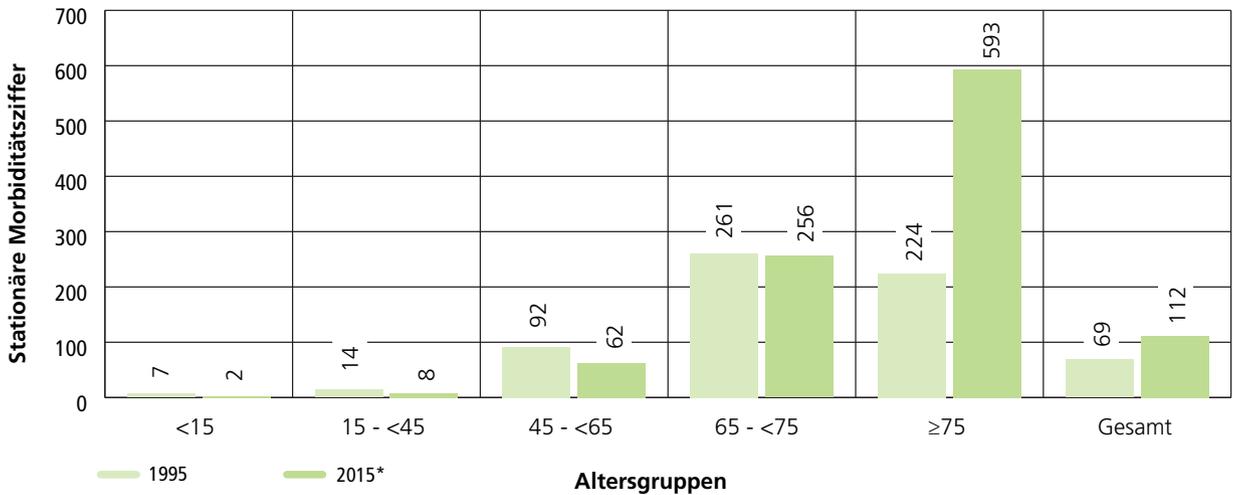
Seit 2002 sind die stationären Morbiditätsziffern der Männer zunehmend höher als die der Frauen (Abbildung 4/1). Die altersbereinigte stationäre Morbiditätsziffer für Herzklappenerkrankungen weicht in einzelnen Bundesländern

Morbidität der Herzklappenerkrankungen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 4/2: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen stationären Morbiditätsziffer Herzklappenerkrankungen pro 100.000 Einwohner – 2015



* Bevölkerung 2015 auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 4/3: Stationäre Morbiditätsziffer der Herzklappenerkrankungen nach Altersgruppen von 1995 auf 2015

vom Bundesdurchschnittswert teils merklich nach oben oder unten ab (Abbildung 4/2). Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Überschreitung des Bundesdurchschnitts in Brandenburg und im Saarland im Jahr 2015 etwas verrin-

gert, wohingegen sie in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein massiv angestiegen ist. In Thüringen ist die Morbiditätsziffer 2015 deutlich unter den Bundesdurchschnitt gesunken.

4.2.1.1 Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer nach Altersgruppen von 1995 bis 2015

Herzklappenerkrankungen

Von 1995 bis 2015 ist insgesamt ein Anstieg der stationären Morbiditätsziffer der Herzklappenerkrankungen von 69 auf 112 (2014: 112) feststellbar, was einem Anstieg um 63,2% (2014: 62,8%) entspricht. Dabei ist einerseits in der Altersgruppe der ab 75-Jährigen eine enorme Zunahme der stationären Morbiditätsziffer um 164,2% (2014: 163,2%) von 224 auf 593 (2014: 590) pro 100.000 Einwohner zu verzeichnen (Abbildung 4/3). Diesem Anstieg steht ein Rückgang in den meisten

anderen Altersgruppen gegenüber. So ist die stationäre Morbiditätsziffer in der Altersgruppe der 15- bis unter 45-Jährigen um 47,2% von 14 auf 8 zurückgegangen, in der Altersgruppe der 45- bis unter 65-Jährigen um 33,5% (2014: 35,0%) von 92 auf 62 (2014: 60). In der Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen mit Herzklappenerkrankungen ist die Morbiditätsziffer 2015 gegenüber 1995 leicht gesunken, um 1,9% (2014: +2,2%) von 261 auf 256 (2014: 266), und damit auch im Vergleich zum Jahr 2014 leicht gesunken.

4.2.2 Herzklappenerkrankungen: Mortalität

An Herzklappenerkrankungen sind im Jahr 2014 absolut 16.064 Patienten verstorben (Tabelle 4/1). Die Sterbeziffer pro 100.000 Einwohner betrug 19,8 im Bundesdurchschnitt. Im Vergleich der Bundesländer ergeben sich verschiedene Abweichungen vom Bundesdurchschnitt (Abbildung 4/4), auf die aus folgenden Gründen nicht näher eingegangen wird: zum einen tragen im Alter eine

Reihe von Risikofaktoren zur Mortalität bei. Zum anderen bieten die Angaben von Todesursachen in Leichenschauenscheinen aus verschiedenen Gründen – wie etwa Unterschiede in den Dokumentationsgewohnheiten der leichenschauenden Ärzten in den Bundesländern – offenbar keine valide Grundlage für Todesursachenstatistiken.²

Über- oder Unterschreitung der Sterbeziffer

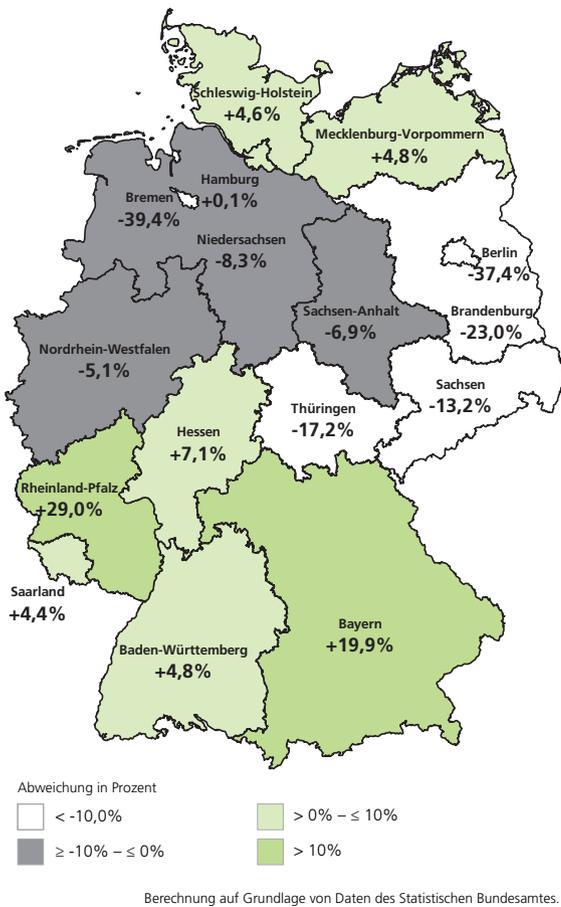


Abb. 4/4: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Sterbeziffer bei Herzklappenerkrankungen pro 100.000 Einwohner – 2014

4.2.2.1 Herzklappenerkrankungen nach Geschlecht und Bundesländern

In allen Bundesländern finden sich in der Sterblichkeit bei den Herzklappenerkrankungen deutliche Geschlechtsunterschiede. Bei den Herzklappenerkrankungen (ICD I05-I09, I34-I39) lag die Sterbeziffer der Frauen ausnahmslos in allen Bundesländern über der der Männer, wobei die Sterbeziffer der Frauen von 12 (2013: 13) in Berlin und 16 (2013: 17) in Bremen bis zu 28 im Saarland (2013: 25) und 32 (2013: 31) in Rheinland-Pfalz reichte (Abbildung 4/5). Bei den Männern lagen die Werte zwischen 9 in Berlin und Bremen (2013: Berlin: 8, Bremen: 10) und 20 in Rheinland-Pfalz (2013: 21).

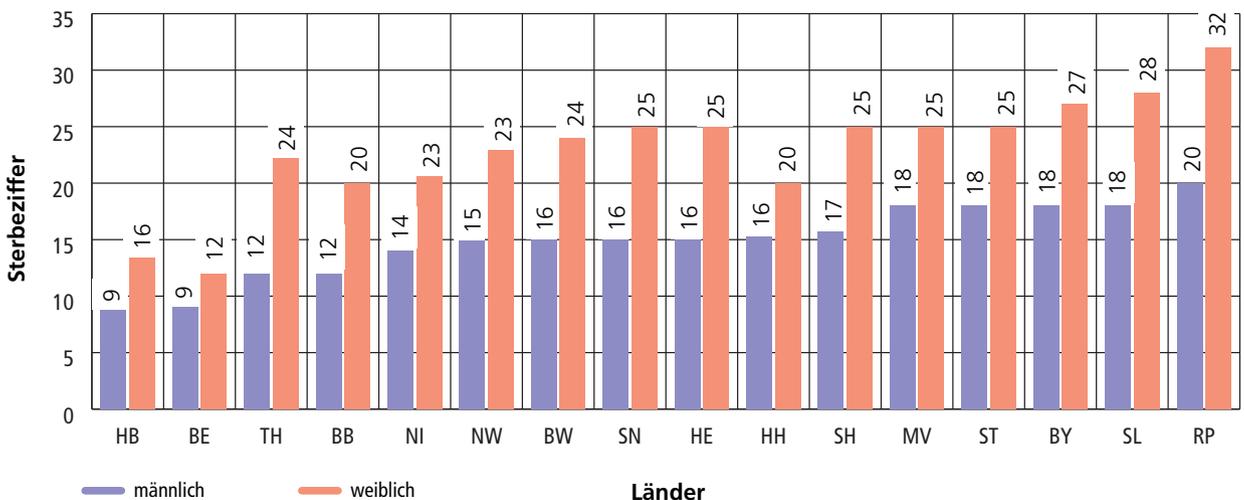
Dieser in allen Bundesländern nachweisbare Unterschied weist darauf hin, dass weibliche Patienten unabhängig von der regionalen Versorgungsqualität und vermutlich auch unabhängig von der Art der Therapie eine ungünstigere Prognose haben.

Auch diese Daten sind im Kontext des höheren Lebensalters der Frauen und geschlechtsspezifischer Unterschiede im Hinblick auf das zu erwartende Ergebnis bestimmter interventioneller (z. B. TAVI) und operativer Prozeduren in den Patientengruppen zu werten.

4.2.2.2 Langfristige Entwicklung der Sterbeziffer bei Herzklappenerkrankungen nach Geschlecht von 1990 bis 2014

Der langfristige Verlauf der Sterbeziffer bei Herzklappenerkrankungen in Deutschland zwischen 1990 und 2014 geht aus Tabelle 4/1 hervor. Die Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen steigt in Deutschland – im

Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen nach Bundesländern



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 4/5: Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen nach Bundesländern und Geschlecht im Jahre 2014

Entwicklung der Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
1990	6.253	2.109	4.144	7,8	5,5	10,0
1991	6.509	2.257	4.252	8,1	5,8	10,3
1992	6.662	2.306	4.356	8,2	5,9	10,5
1993	7.657	2.621	5.036	9,4	6,6	12,0
1994	7.743	2.705	5.038	9,5	6,8	12,0
1995	7.982	2.726	5.256	9,8	6,8	12,5
1996	7.915	2.750	5.165	9,7	6,9	12,3
1997	7.671	2.709	4.962	9,3	6,8	11,8
1998	8.191	2.815	5.376	10,0	7,0	12,8
1999	8.245	2.909	5.336	10,0	7,3	12,7
2000	8.054	2.810	5.244	9,8	7,0	12,5
2001	8.433	2.906	5.527	10,2	7,2	13,1
2002	8.649	3.016	5.633	10,5	7,5	13,4
2003	9.379	3.291	6.088	11,4	8,2	14,4
2004	9.927	3.604	6.323	12,0	8,9	15,0
2005	10.708	3.754	6.954	13,0	9,3	16,5
2006	11.246	4.093	7.153	13,7	10,2	17,0
2007	11.338	4.098	7.240	13,8	10,2	17,3
2008	12.243	4.470	7.773	14,9	11,1	18,6
2009	12.593	4.644	7.949	15,4	11,6	19,1
2010	13.250	4.838	8.412	16,2	12,1	20,2
2011	13.964	5.232	8.732	17,1	13,0	21,0
2012*	14.936	5.624	9.312	18,5	14,3	22,6
2013	15.889	6.048	9.841	19,7	15,3	23,9
2014	16.064	6.180	9.884	19,8	15,5	23,9

*ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 4/1: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen in Deutschland von 1990 bis 2014

Gegensatz zu anderen Erkrankungen – sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen seit 1990 stetig an. Sie erreichte 2014 mit 19,8 den bisherigen Höchstwert. Die Sterbeziffer der Männer ist seit 1990 von 5,5 auf 15,5 und die der Frauen von 10,0 auf 23,9 angestiegen. Die Sterblichkeit der Frauen ist im gesamten Zeitraum konstant fast doppelt so hoch wie bei Männern. Damit haben Männer bei Klappenerkrankungen eine wesentlich bessere Prognose als Frauen.

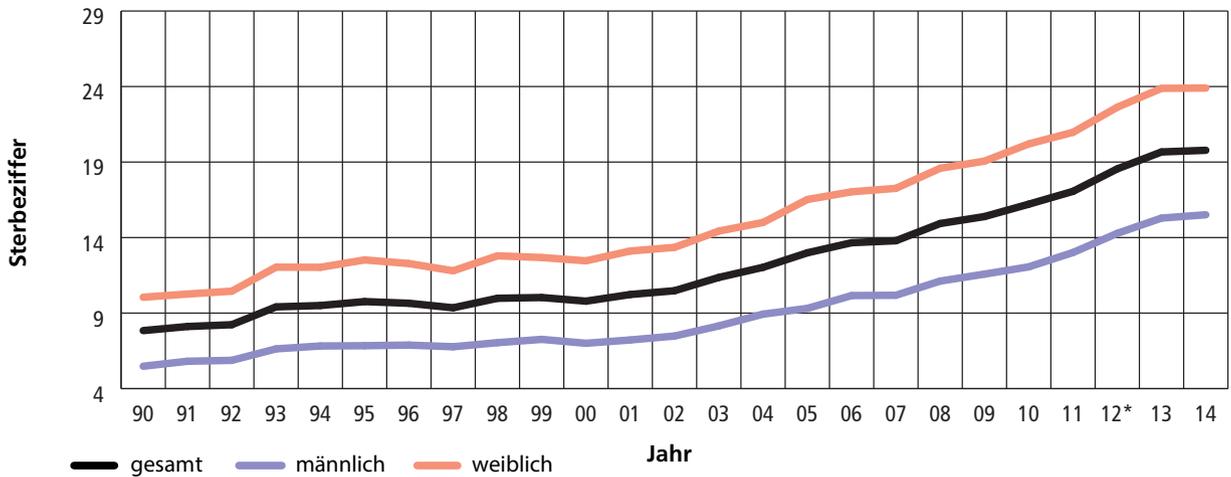
Der Anstieg der Sterbeziffer ist eine jüngere Entwicklung: Allein in den vergangenen 15 Jahren – zwischen 1999 und 2014 – kam es zu einem deutlichen Anstieg von 10,0 auf 19,8 – eine Steigerung um 97,2%! Die Ursachen dieser Zunahme lassen sich ausschließlich auf Basis der erhobenen Daten nicht ohne weiteres klären.

Die langfristige Entwicklung der Sterbeziffer bei Herzklappenerkrankungen in Deutschland von 1990 bis 2014

zeigt auch die Abbildung 4/6, aufgeteilt nach Geschlecht. Es wird deutlich: Der Verlauf zwischen 1990 und 1992 ist zunächst konstant. Es ist dann zu einem Anstieg der Sterbeziffer gekommen, die sich seit dem Jahr 2000 fast verdoppelt hat. Die führende Todesursache gemäß Totenschein spiegelt auch die veränderte Wahrnehmung bei zuvor nicht bekanntem Krankheitszusammenhang wider. Nicht in allen Bundesländern wird konsequent für unbekannte Todesursachen kodiert.

Der Anstieg in Morbidität und Mortalität kann zu wesentlichen Anteilen durch die oben bereits beschriebenen altersabhängigen epidemiologischen Entwicklungen erklärt werden, zumal sowohl interventionell als auch offen chirurgisch immer ältere Patienten therapiert werden. Dieses Kollektiv ist allein aufgrund seiner oft gravierenden Komorbiditäten als besonders risikoreich zu betrachten.

Entwicklung der Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

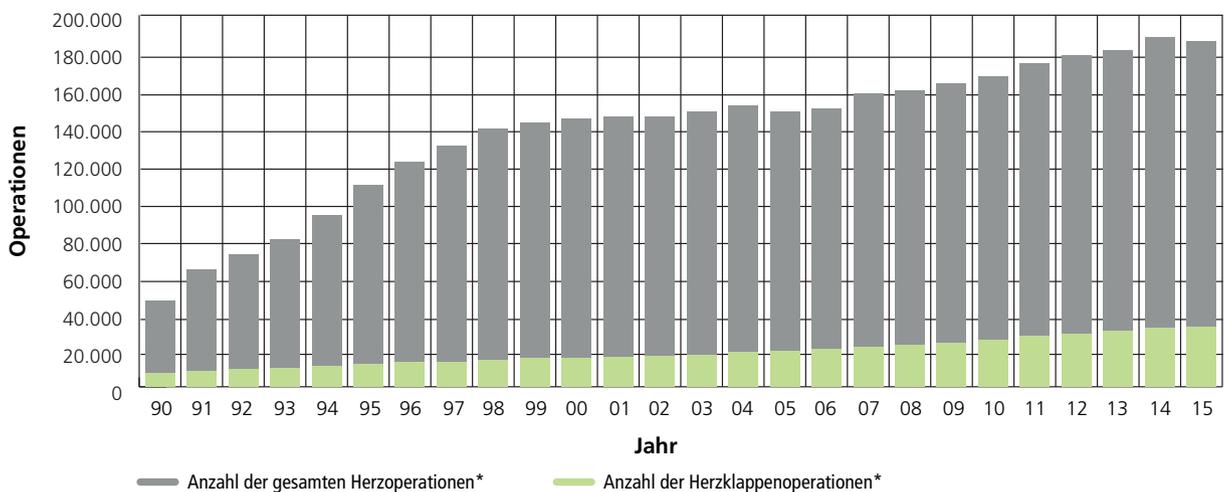
Abb. 4/6: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzklappenerkrankungen in Deutschland von 1990 bis 2014

4.3 Konventionelle herzchirurgische Eingriffe

In der Herzklappenchirurgie ist seit Jahren ein kontinuierlicher Anstieg der Zahl der Eingriffe zu verzeichnen (Abbildung 4/7). Da es sich hierzulande – abgesehen von den angeborenen und entzündlich erworbenen Formen – vor allem um Erkrankungen älterer Menschen handelt, sind Komorbiditäten von besondere Bedeutung in der Entscheidungsfindung für die Art der Behandlung. In Deutschland werden derzeit unterschiedliche, sich ergänzende Verfahren bei Aortenklappenstenosen und

bei Mitralklappeninsuffizienz angewendet. Zudem befinden sich zahlreiche neue Klappensysteme unter Studienbedingungen in klinischer Evaluation. Auch wiederholte Operationen an derselben Klappe sind aufgrund neu auftretender Komplikationen keine Seltenheit. Die Aortenklappenstenose ist im fortgeschrittenen Lebensalter derzeit die häufigste interventionspflichtige Klappenerkrankung.

Herzklappenoperationen: Anteil an allen Herzoperationen im Zeitverlauf



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik. Die Daten 1990 bis 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 4/7: Entwicklung der Herzklappenchirurgie (grün) und alle Herzoperationen mit und ohne HLM in Deutschland von 1990 bis 2015

Bei einer Listung nach Altersgruppen rückt die Mitralklappeninsuffizienz mit zunehmendem Alter an die Stelle der häufigsten Herzklappenerkrankungen, und zwar besonders die relative Mitralsuffizienz auf dem Boden einer (nicht)ischämischen Kardiomyopathie mit konsekutiver

Erweiterung des Mitralinges und dadurch bedingtem Verschlussdefekt der Mitralsegel.

Den Anteil der Klappenoperationen an allen Herzoperationen im Zeitverlauf zeigt Abbildung 4/7.

4.4 Spezifische Versorgungsleistungen in der Klappenchirurgie in Deutschland

Die Herzklappenchirurgie gehört in Deutschland nach der Bypass-Chirurgie zu den bedeutenden Leistungen der 78 herzchirurgischen Zentren. Unter Versorgungsaspekten ist die Frage von Interesse, wie Leistungen auf einzelne Bundesländer verteilt sind (Tabelle 4/2 und Abbildung 4/8). Bereits im Jahr 2009 wurde davon ausgegangen, dass in Deutschland jährlich mehr als 30.000 Patienten aufgrund erworbener Herzklappenfehler operiert werden.³ Dabei werden Operationen an den Herzklappen entweder isoliert oder in Kombination mit anderen chirurgischen Verfahren (wie etwa einer Bypass-Operation) vorgenommen.

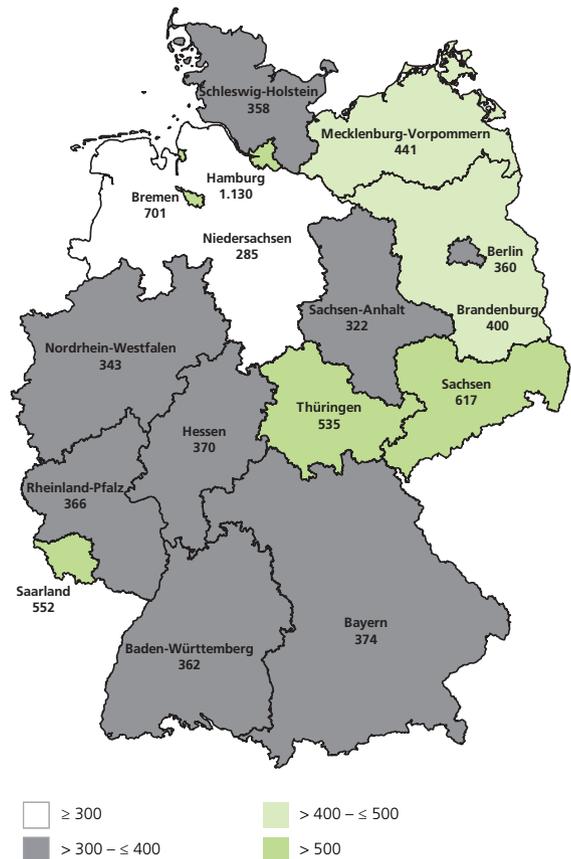
Im Jahr 2015 (2014: 31.359) sind insgesamt 32.346 klappenchirurgische Eingriffe erfolgt, davon 21.892 – 67,7% (2014: 22.335 – 71,2%) konventionell mit Herz-Lungen-Maschine (HLM) (Tabelle 4/3). 31,5% aller Herzklappenoperationen wurden in den zehn herzchirurgischen Abteilungen mit den meisten Herzklappenoperationen vorgenommen (2014: 31,5%). Wie in Abbildung 4/9 dargestellt waren von einem interdisziplinären Heart Team durchgeführte TAVI (Transkatheter-Aortenklappen)-Eingriffe in diesen Zentren im Jahr 2015 fast so häufig wie konventionelle Aortenklappeneingriffe.

Chirurgische Herzklappeneingriffe nach Bundesländern

Land	Absolut	pro 1 Mio. Einwohner
Baden-Württemberg	3.941	361
Bayern	4.808	374
Berlin	1.268	360
Brandenburg	994	400
Bremen	471	701
Hamburg	2.019	1.130
Hessen	2.286	370
Mecklenburg-Vorpommern	711	441
Niedersachsen	2.261	285
Nordrhein-Westfalen	6.125	343
Rheinland-Pfalz	1.483	366
Saarland	550	552
Sachsen	2.522	617
Sachsen-Anhalt	723	322
Schleswig-Holstein	1.023	358
Thüringen	1.161	535
Deutschland	32.346	394

Berechnung auf Grundlage der Leistungsstatistik der DGTHG.

Herzklappeneingriffe auf eine Million Einwohner 2015



Berechnung auf Grundlage der Leistungsstatistik der DGTHG.

Tab. 4/2: Herzklappenchirurgie nach Bundesländern, absolut und pro 1 Mio. Einwohner (Behandlungsort) – 2015

Abb. 4/8: Herzklappeneingriffe mit und ohne HLM nach Bundesländern pro 1 Mio. Einwohner – 2015

Chirurgische Herzklappeneingriffe insgesamt 2014/2015

Herzklappenchirurgie	2014	2015
Mit HLM	22.335	21.892
Ohne HLM	9.024	10.454
Gesamt	31.359	32.346

Berechnung auf Grundlage der Leistungsstatistik der DGTHG.

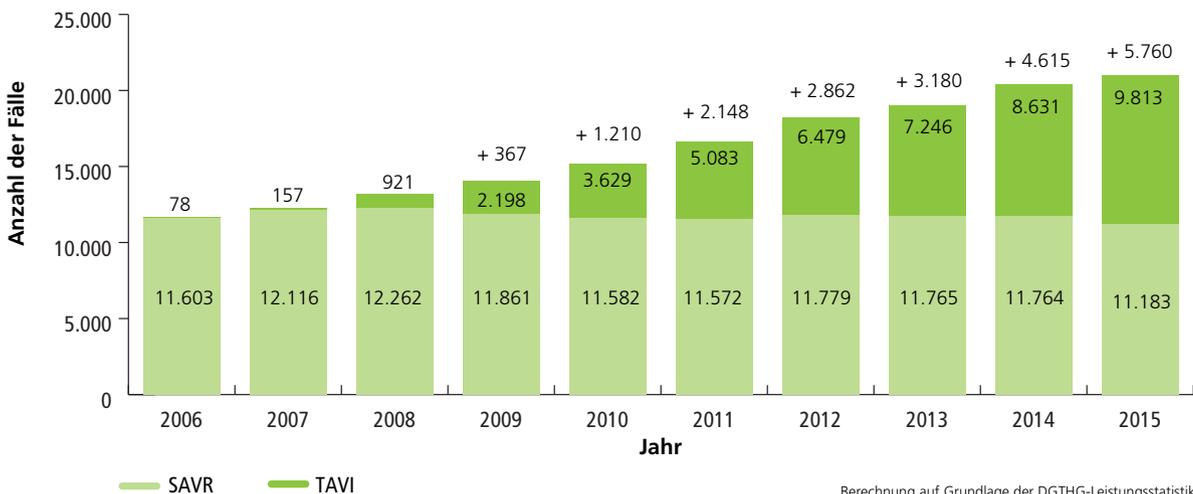
Tab. 4/3: Erbrachte Herzklappenchirurgie der herzchirurgischen Abteilungen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) – 2014 und 2015

4.5 Entwicklung und Trends: Simultaneingriffe und biologische Klappen

Die Zahl der konventionellen isolierten Operationen an der Aortenklappe ist seit 1995 bis 2015 von 7.411 auf 11.150 (2014: 11.735) um 50,5% (2014: 58,3%) angestiegen (Abbildung 4/10). Das IQTIG dokumentiert für das Jahr 2015 insgesamt 6.173 Eingriffe (2014: 6.612) an kombinierter Koronar- und Aortenchirurgie. In diesem Zeitraum gab es eine Verschiebung in der Verwendung mechanischer zugunsten biologischer Prothesen. Dies ist zum einen der langen Haltbarkeit der beim konventionellen Aortenklappenersatz verwendeten biologischen Klappenprothesen, zum anderen dem steigenden Lebensalter der operierten Patienten geschuldet. Seit Jahren gibt es eine Entwicklung, dass Herzklappenoperationen zunehmend in Verbindung mit einer koronaren Bypass-Operation

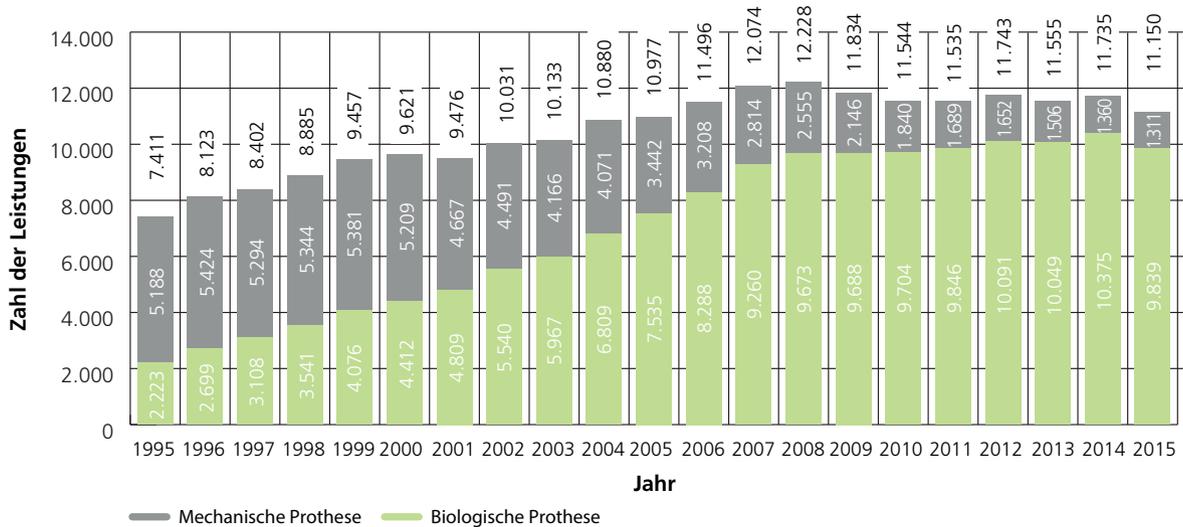
vorgenommen werden. So liegt die Zahl dieser komplexeren Simultaneingriffe an Herzkranzarterien sowie einer oder mehrerer Herzklappen inzwischen bei um die 10.000 pro Jahr (2015: 10.497). Die DGTHG-Statistik hat in dieser Zahl Bypass-Operationen in Kombination mit Aortenklappenersatz, Mitralklappeneingriffen oder TAVI gelistet. Die Zahl der stationären Fälle, bei denen gemäß der internationalen Klassifikation der Krankheiten „Rheumatische Aortenklappenkrankheiten“ (ICD I06) und „Nicht-rheumatische Aortenstenose“ (ICD I35) vorlagen, betrug 64.786 im Jahr 2015. Diese Daten entstammen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (destatis.de), die durch das Statistische Bundesamt in Wiesbaden jährlich publiziert werden.

Aortenklappeneingriffe in der DGTHG-Statistik



Hinweis: Diese Statistik erfasst nicht sämtliche in Deutschland durchgeführte TAVI-Eingriffe.⁴
+ Zusätzliche TAVI-Eingriffe berechnet aus den IQTIG-Daten der externen und vergleichenden Qualitätssicherung nach § 137 SGB V

Abb. 4/9: In der DGTHG-Leistungsstatistik erfasste konventionelle Aortenklappeneingriffe (SAVR) und interdisziplinär von einem Heart Team durchgeführte, kathetergestützte Aortenklappenimplantationen (TAVI) von 2006 bis 2015.



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik. Die Daten 1995 – 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 4/10: Entwicklung der isolierten Aortenklappenchirurgie von 1995 bis 2015

4.6 Herzklappenchirurgie – Männer und Frauen

Wie verteilen sich die einzelnen dargestellten Leistungen aus der medizinischen Versorgung der Bevölkerung auf die Geschlechter?

In der Herzklappenchirurgie waren nach DGTHG-Leistungsstatistik 55,8% der Patienten Männer und 44,2% Frauen. Im Jahr 2015 wurden 18.058 Männer (2014:

17.032 – 54,3%) und 14.288 Frauen (2014: 14.327 – 45,7%) chirurgisch versorgt – ein Unterschied von fast 10 Prozentpunkten.

Andererseits kann festgestellt werden, dass mehr Frauen als Männer eine kathetergestützte Aortenklappenimplantation erhalten.

4.7 Art des operativen Eingriffs an der Aortenklappe – komplette Sternotomie oder „minimal-invasiv“

Von der Gesamtzahl der konventionell chirurgischen Klappeneingriffe wurden 15.164 (2014: 16.013) über eine komplette Durchtrennung des Brustbeins (Sternotomie) und 6.576 (2014: 6.152) über alternative, „minimal-invasive“ Zugangswege vorgenommen. Beides setzt die Verwendung einer Herz-Lungen-Maschine voraus. Der

Vorteil einer Vermeidung der kompletten Brustbeindurchtrennung liegt in einer besseren Erhaltung der Integrität der knöchernen Brustwand und somit in einer früheren Belastbarkeit der Patienten. Älteren Patienten kommt das zugute. Dies ist gerade vor dem Hintergrund der Altersentwicklung von Bedeutung.

4.8 Material der Klappen – biologisch oder mechanisch

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 11.150 (2014: 11.735) isolierte konventionell chirurgische Eingriffe an der Aortenklappe vorgenommen. Bei Notwendigkeit eines Ersatzes der Aortenklappe wurden zu 88,2% (2014: 88,4%, n=10.375) biologische Prothesen und zu 11,8% (2014: 11,6%, n=1.360) mechanische Prothesen verwendet.

Insgesamt ist ein geringer Rückgang zu verzeichnen (Abbildung 4/10).

Die Zahl der implantierten biologischen Klappen ist im Jahr 2015 auf 9.839 (1995: 2.223) zurückgegangen. Dies entspricht im Vergleich zu 2014 (10.375) einem Rückgang von 5,2%. Im gleichen Zeitraum nahm die Zahl der

implantierten mechanischen Prothesen von 5.188 (1995) auf 1.311 (2015) ab.

Die Vorteile der biologischen Klappen liegen im Wegfall der Nachbehandlung mit Antikoagulantien und darin, dass keine äußerlich vernehmbaren Geräusche als störend empfunden werden, wie sie bei Patienten mit mechanischen Klappen vorkommen können. Dem Vorteil, nicht dauerhaft Blutverdünner einnehmen zu müssen, steht

eine begrenzte Haltbarkeit der biologischen Klappenprothesen von etwa 15 Jahren entgegen, die jedoch individuell erheblich variieren und durchaus kürzer sein kann. Insgesamt zeigt der chirurgisch konventionelle Aortenklappenersatz gut dokumentierte Langzeitergebnisse. Die Sicherheit der Operation wurde in einer neueren Untersuchung aus dem GARY-Register an über 43.000 Patienten erneut bestätigt.⁵

4.9 Kathetergestützt-interventionelle Therapie der Aortenklappenerkrankungen (TAVI)

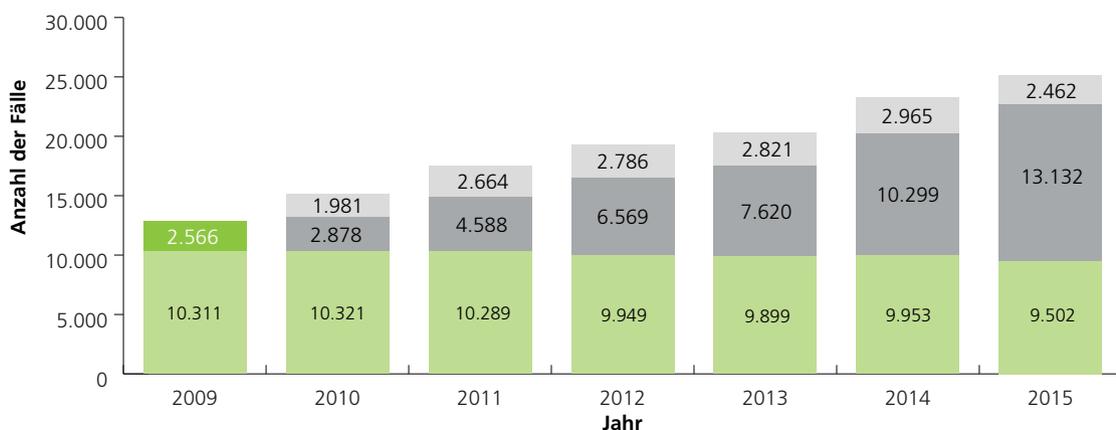
4.9.1 Unterschiedliche TAVI-Verfahren

In den vergangenen Jahren konnten die Risikostratifizierung, die prä- und periprozedurale Bildgebung sowie die Einschätzung der Relevanz der einzelnen Komorbiditäten für eine kathetergestützte Aortenklappenimplantation (TAVI) deutlich verbessert werden. Grundsätzlich sind zwei kathetergestützte Verfahren bei der Aortenklappenstenose zu unterscheiden: der weniger invasive Zugang über die Leistenarterie (transfemorale, tf-TAVI) und der operative Zugang zur Herzspitze über eine linksthorakale Minithorakotomie (transapikale, ta-TAVI). Die ta-TAVI erfordert neben der Eröffnung des Brustkorbes eine Vollnarkose und die Anlage von thorakalen Drainagen. Der Eingriff geht in der Regel mit einer längeren Intensivverweildauer und einer höheren Mortalität (sowohl in kontrollierten Studien als auch in Registern) im Vergleich zur körperlich weniger belastenden tf-TAVI einher. Das scheinbar schlechtere Ergebnis bei ta-TAVI im Vergleich zur tf-TAVI ist u.a. außer der größeren körperlichen Belastung auch durch die höheren Komorbiditäten der

Patienten zu erklären, insbesondere die Koinzidenz von peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) und Aortenklappenstenose, die einen Zugang über die Leistengefäße unmöglich machen kann. In aktuellen Studien zu Patienten mit hohem und intermediärem Risikoprofil ähnelt die Mortalität der ta-TAVI-Prozeduren der der konventionell operativen herzchirurgischen Verfahren, während die tf-TAVI bei diesen Kranken eine signifikant niedrigere Mortalität zeigt.^{6,7} Die exzellenten Ergebnisse bei den tf-TAVI-Prozeduren werden auch in der deutschen Versorgungssituation widerspiegelt (Tabelle 4/12). Dies führte dazu, dass heute in den meisten Zentren ta-TAVI-Prozeduren nur bei Patienten mit erheblicher Arteriosklerose der Becken-Beinarterien erfolgen (siehe auch Abbildung 4/11).

Das IQTIG mit der derzeit umfänglichsten Datenbank zu TAVI in Deutschland benennt für 2015 insgesamt 15.594 (2014: 13.264) isolierte TAVI-Eingriffe, was einen Anstieg von 17,6% zum Vorjahr bedeutet (Abbildung 4/11).

Entwicklung von TAVI und isolierter Aortenklappenchirurgie seit dem Jahr 2009



* Unterteilung in endovaskulär und transapikal erst ab 2010

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des AQUA-Institutes und von Daten des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

isolierte Aortenklappenchirurgie, konventionell kathetergestützt gesamt* TAVI endovaskulär TAVI transapikal

Abb. 4/11: Entwicklung der isolierten konventionellen Aortenklappenchirurgie und der interdisziplinär im Heart Team durchgeführten kathetergestützten Aortenklappenimplantationen

4.9.2 Kathetergestützte Prozeduren in der externen Qualitätssicherung

Die Daten zu isolierten Aortenklappen-Eingriffen für 2015 wurden der vom G-BA beauftragten „Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015“ des IQTIG zur externen Qualitätssicherung gemäß § 137 SGB V entnommen.

Im Jahr 2015 wurden 15.594 kathetergestützte und 9.502 konventionelle Eingriffe an der Aortenklappe

erfasst (Abbildung 4/12). Der Anteil der TAVI-Patienten, die endovaskulär versorgt wurden (13.132), ist gegenüber den transapikal versorgten Patienten (2.462) seit 2011/12 noch weiter angestiegen. Die größte Verbreitung hat TAVI weltweit bisher in Deutschland gefunden, deshalb liegt hier auch die größte Erfahrung vor.

4.9.3 Altersverteilung der Patienten bei kathetergestützten und operativen Eingriffen an der Aortenklappe

In der isolierten konventionellen Aortenklappenchirurgie (Tabelle 4/4) stellte die Altersgruppe der 70- bis unter 80-Jährigen mit 45,7% den größten Anteil der Patienten, gefolgt von den 60- bis unter 70-Jährigen mit 24,8%. Die 80- bis unter 90-Jährigen machten einen Anteil von 8,7% aus. 90 Jahre und älter waren 0,1% der Patienten.

Ein anderes Bild ergibt sich bei den kathetergestützten Klappeneingriffen (TAVI): Hier stellten die ab 90-Jährigen 5,4% (2014: 5,6%) der Patienten. Die Gruppe der 80- bis unter 90-jährigen Patienten hatte erwartungsgemäß bei TAVI den größten Anteil mit 58,1% im Jahr 2015 (2014: 57,0%). Es folgen die 70- bis unter 80-Jährigen

mit 32,3% (2014: 33,3%). In den ersten Jahren seiner gut 10-jährigen Entwicklung war das TAVI-Verfahren alten Patienten (> 75 Jahre) mit hohem Risiko für eine konventionelle chirurgische Operation (EuroSCORE > 20) bzw. nicht-operablen Patienten vorbehalten.

Insofern bestätigt die in Tabelle 4/4 dargestellte Altersverteilung die gemeinsame kardiologisch/chirurgische Indikationsstellung entsprechend der seinerzeit erstellten Leitlinien.

Neue Studien haben eine günstige Entwicklung für TAVI auch bei Patienten mit niedrigerem Risiko ergeben, zumindest in der kurzfristigen Nachbeobachtung.

Transkatheter-Klappeneingriffe (TAVI) und konventionelle Operationen

	TAVI			isolierte konventionelle Aortenklappenchirurgie		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Prozentuale Verteilung nach Geschlecht						
Männer	46,6	47,6	48,2	60,4	60,5	62,9
Frauen	53,4	52,4	51,8	39,6	39,5	37,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Prozentuale Altersverteilung						
< 50	0,2	0,1	0,2	6,1	6,2	6,1
50 - < 60	0,5	0,5	0,5	12,8	12,9	14,7
60 - < 70	3,4	3,5	3,6	23,1	24,1	24,8
70 - < 80	32,5	33,3	32,3	46,1	46,6	45,7
80 - < 90	57,9	57,0	58,1	11,8	10,0	8,7
≥ 90	5,6	5,6	5,4	0,1	0,1	0,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Darstellung auf Grundlage der Daten des AQUA-Instituts und des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). (Hinweis: Summe der Einzelwerte kann infolge Rundungsfehler minimal von 100% abweichen.)

Tab. 4/4: Isolierte Aortenklappeneingriffe nach Geschlecht und Altersgruppen von 2013 bis 2015 in Prozent

4.9.4 Multimorbidität der Patienten mit isoliertem Aortenklappeneingriff

Patienten, die einen Aortenklappeneingriff erhalten, sind multimorbid. Ein Drittel hat einen Diabetes mellitus. Mehrheitlich liegt eine Herzinsuffizienz Grad III oder Grad IV nach der New York Heart Association (NYHA) vor. Wie

sich die Begleiterkrankungen auf die angewendeten Verfahren (chirurgisch, endovaskulär, transapikal) verteilen, wird in Tabelle 4/5 gezeigt. Die Altersverteilung geht aus Tabelle 4/7 hervor.

4.9.5 Komplikationen bei isoliertem Aortenklappenersatz

Die intra- und postprozeduralen Komplikationen bei isoliertem Klappenersatz gehen aus der IQTIG-Bundesauswertung für das Jahr 2015 hervor. Ausgewiesen wird

zudem die Verteilung auf chirurgische, endovaskuläre oder transapikale Eingriffe, wie aus der Tabelle 4/6 hervorgeht.

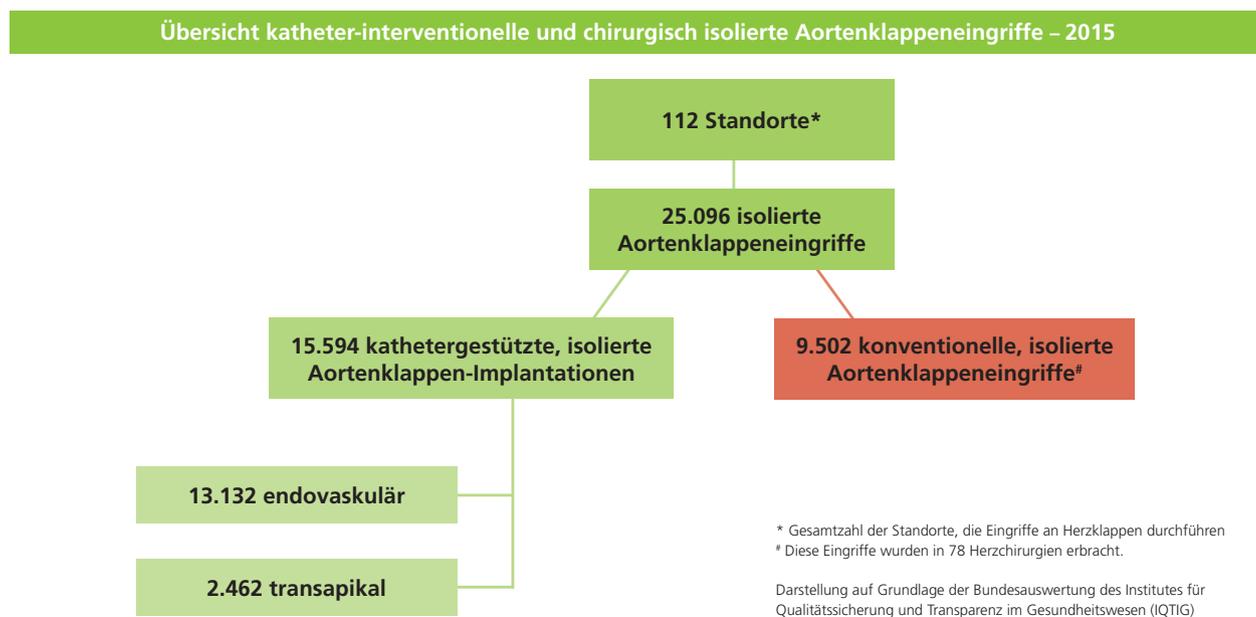


Abb. 4/12: Übersicht isolierte Aortenklappeneingriffe – 2015

Multimorbidität der Patienten mit isoliertem Aortenklappeneingriff – 2015

	chirurgisch	endovaskulär	transapikal
Adipositas (BMI > 30)	31,2	24,2	24,4
Diabetes mellitus	23,7	32,9	37,8
Herzinsuffizienz NYHA III	54,9	71,5	66,8
Herzinsuffizienz NYHA IV	7,0	13,7	16,3
Früherer Herzinfarkt	5,8	14,5	10,1
Vorhofflimmern	10,4	31,4	30,3
Pulmonaler Hochdruck	18,6	53,8	41,8
Früherer PCI	8,2	30,5	33,1
Frühere Herzoperation	9,5	16,7	25,7

Alle Angaben in Prozent
 Darstellung auf Grundlage der Daten des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/5: Begleiterkrankungen der Patienten mit isoliertem Aortenklappeneingriff – 2015

4.9.6 Sterblichkeit bei isolierten Aortenklappeneingriffen

Das IQTIG hat in der Bundesauswertung 2015 aktuelle Zahlen zur perioperativen oder prozeduralen Sterblichkeit für das Jahr 2015 veröffentlicht, die in Tabelle 4/12 den

vom AQUA-Institut im Qualitätsreport für 2014 publizierten Zahlen gegenüber gestellt sind. Erwartete und tatsächlich beobachtete Sterblichkeit werden verglichen.

Intra- und postprozedurale Komplikationen bei isolierten Aortenklappeneingriffen 2015 (2014)

Komplikation	chirurgisch	endovaskulär	transapikal
Intraprozedural	0,9 (1,1)	6,4 (8,8)	3,1 (4,5)
Reanimation	2,3 (2,0)	2,6 (2,7)	4,4 (3,8)
Herzinfarkt	0,4 (0,5)	0,4 (0,3)	0,3 (0,4)
Niedrige Auswurffraktion	4,1 (3,8)	1,9 (2,3)	4,2 (4,4)
Arterielle Gefäßkomplikation	3,4 (3,8)	8,5 (8,3)	1,8 (1,2)
Post-operative Dialyse	4,5 (4,6)	3,4 (3,8)	8,2 (8,8)
Vorhofflimmern	10,0 (11,3)	25,2 (23,3)	25,5 (23,9)
Neurologisch	1,2 (1,2)	1,4 (1,4)	1,2 (1,5)

Alle Angaben in Prozent
Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015 des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/6: Komplikationen bei und unmittelbar nach dem Aortenklappeneingriff 2015 im Vergleich zu 2014 (in Klammern).

Altersverteilung bei interventionellen TAVI-Prozeduren und isolierten Aortenklappeneingriffen – 2015

Eingriffsart	< 50 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre	70-79 Jahre	80-89 Jahre	≥ 90 Jahre
chirurgisch	577	1.391	2.349	4.331	824	10
endovaskulär	20	68	431	4.113	7.735	756
transapikal	7	10	130	912	1.318	83

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/7: Altersstruktur der Patienten mit isolierten Aortenklappeneingriffen und bei kathetergestützten TAVI-Prozeduren – 2015

4.10 Versorgungsaspekte von Aortenklappeneingriffen

4.10.1 Indikation zu TAVI gemäß Leitlinien

Gemäß den „ESC Guidelines VHD“¹ aus dem Jahr 2012, die generell auch von den deutschen Fachgesellschaften übernommen wurden, ist eine Transkatheter-Aortenklappen-Implantation (TAVI) indiziert, wenn weder klinische noch anatomische Kontraindikationen bestehen, die Lebenserwartung des Patienten mindestens noch ein Jahr beträgt und mit der Intervention eine Verbesserung der Lebensqualität des Patienten verbunden ist. Zur Beurteilung des Risikos für einen geplanten interventionellen oder operativen Klappenersatz wird in den Leitlinien der

EuroSCORE genutzt. Ein weiterer Score (German AV Score) zur Beurteilung ist inzwischen hinzugekommen. Ferner existieren unterschiedliche Varianten des EuroSCORE sowie weitere Score-Systeme (STS), die die komplexen Komorbiditäten der älteren Patienten allerdings nicht immer vollständig erfassen. Daher ist die gemeinsame Entscheidung am Bett des Patienten durch ein Team von Kardiologen und Kardiochirurgen nötig, um zu entscheiden, welches Verfahren geeignet erscheint.

Heart Team und TAVI: Auf der Grundlage einer Entscheidung des „Heart Teams“ aus Herzchirurgen, Kardiologen und Anästhesisten wird TAVI in den ESC-Leitlinien für Patienten mit symptomatischer Aortenklappenstenose empfohlen, wenn sie für einen konventionellen herzchirurgischen Eingriff als nicht geeignet erscheinen oder das Risiko hoch ist. TAVI sollte demnach bei Hochrisiko-Patienten in Betracht kommen, die zwar grundsätzlich auch Kandidaten für die konventionelle Herzchirurgie sind, bei denen aber die Nutzen-Risiko-Abwägung beider Techniken zugunsten der Transkatheter-Technik ausfällt. Die ESC-Leitlinien geben kein Mindestalter an, setzen aber voraus, dass TAVI in Einrichtungen durchgeführt wird, die auch über eine Fachabteilung für Herzchirurgie verfügen. Das Positionspapier von DGK und DGTHG von 2009 hatte für die TAVI-Indikation ein Mindestalter von 75 Jahren vorgesehen. Ein neues Positionspapier der

DGK hat an der Altersempfehlung festgehalten und die Anforderungen weiter differenziert.⁸ Die Kommentierung der DGTHG unterstützt nach wie vor uneingeschränkt die europäischen Leitlinien, die sich in Einklang mit US-amerikanischen, kanadischen und australischen Leitlinien und Konsensuspapieren befinden.⁹

Auch die DGK unterstützt die Grundaussagen der ESC- und ACC/AHA-Leitlinien hinsichtlich Heart Team und chirurgischer Verfügbarkeit, hat diese jedoch im Jahr 2015 dem aktuellen Datenstand angepasst und in 2016 weiter auf dem Boden des G-BA-Beschlusses aktualisiert. Danach ist für alle Patienten über 85 Jahre TAVI das bevorzugte Verfahren und auch bei Patienten unter 85 Jahren mit hohem bis mittlerem Risiko wird TAVI grundsätzlich als Option angesehen (siehe aktuelle Fassung DGK-Positionspapier).

4.10.2 Häufigkeit und Entwicklungen bei TAVI

TAVI (im US-Sprachraum abgekürzt als TAVR – „Transcatheter aortic valve replacement“) unterliegt seit dem Jahr 2008 in Deutschland der Dokumentationspflicht, um eine externe vergleichende Qualitätssicherung nach § 137 ff. SGB V zu gewährleisten. Dieses Verfahren hat in den

vergangenen Jahren einen rasanten Anstieg erlebt.¹⁰ Im Jahr 2015 entfielen 62,1% (2009: 19,9%) der gesamten Aortenklappeneingriffe auf die kathetergestützte Aortenklappenimplantation (Abbildung 4/11).

Aortenklappeneingriffe in unterschiedlichen Datenquellen

Eingriffsart	Quelle	2010	2011	2012	2013	2014	2015
isolierte Aortenklappen-chirurgie, konventionell	DGTHG-Leistungsstatistik	11.689	11.535	11.743	11.555	11.735	11.150
isolierte Aortenklappen-chirurgie, konventionell	Bundesauswertung des IQTIG bzw. des AQUA-Instituts bzw. des BQS-Instituts	10.321	10.289	9.949	9.899	9.953	9.502
Aortenklappeneingriffe, kathetergestützt	Bundesauswertung des IQTIG bzw. des AQUA-Instituts bzw. des BQS-Instituts	4.859	7.252	9.355	10.441	13.264	15.594
davon kathetergestützt endovaskulär	Bundesauswertung des IQTIG bzw. des AQUA-Instituts	2.878	4.588	6.569	7.620	10.299	13.132
kathetergestützt transapikal	Bundesauswertung des IQTIG bzw. des AQUA-Instituts	1.981	2.664	2.786	2.821	2.965	2.462
Aortenklappeneingriffe, kathetergestützt – in den Zentren gemäß G-BA-Beschluss	DGTHG-Leistungsstatistik	3.629	5.083	6.479	7.246	8.631	9.813
davon kathetergestützt mit HLM	DGTHG-Leistungsstatistik	86	121	182	161	136	138
kathetergestützt ohne HLM	DGTHG-Leistungsstatistik	3.543	4.962	6.297	7.085	8.495	9.675
Stationäre Fälle mit ICD I06 und ICD I35	Statistisches Bundesamt	52.724	56.339	60.640	61.342	64.581	64.786

Daten von 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 4/8: Entwicklung der isolierten konventionellen Aortenklappenchirurgie und der kathetergestützten Aortenklappenimplantation in unterschiedlichen Datenquellen

Unterschiedliche Erfassungsmethoden sind bei einem Vergleich der Statistiken der Klappenerkrankungen zu berücksichtigen (Tabelle 4/8). Während bei der gesetzlich vorgeschriebenen externen Qualitätskontrolle (IQTIG) nur der isolierte Aortenklappenersatz (2015: 9.502 Fälle) erfasst wird, enthält die DGTHG-Leistungstatistik alle Eingriffe an der Aortenklappe einschließlich rekonstruktiver klappenerhaltender Verfahren (2015: 11.150 Fälle).

Darüber hinaus werden bei der IQTIG-Erhebung Klappenersatzoperationen mit Zusatzeingriffen wie Herzohrverschluss, Vorhofflimmerablation usw. von der Auswertung ausgeschlossen. Bei den kathetergestützten Verfahren berichtet die DGTHG-Leistungstatistik nur die über die herzchirurgischen Abteilungen gemeldeten Eingriffe. Der Anteil der an Kliniken ohne Fachabteilung für Herzchirurgie erfolgten TAVI-Eingriffe liegt derzeit insgesamt unter 10 Prozent.

Durchschnittsalter bei isolierten Aortenklappeneingriffen

Eingriffsart	durchschnittliches Alter in Jahren
chirurgisch	68,0
endovaskulär	81,1
transapikal	79,9

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/9: Durchschnittliches Alter der Patienten bei isolierten Aortenklappeneingriffen – 2015

Durchschnittswerte Euroscore

Eingriffsart	Durchschnittswerte logistischer Euroscore I
chirurgisch	5,5 (± 8,2)
endovaskulär	19,4 (± 14,6)
transapikal	22,3 (± 15,8)

Darstellung auf Grundlage von Daten des AQUA-Instituts.

Tab. 4/10: Durchschnittswerte logistischer Euroscore I (Standardabweichung in Klammern) – 2014

4

4.10.3 Aortenklappeneingriffe bei Hochrisikopatienten

Das Durchschnittsalter (Tabelle 4/9) bei den einzelnen Verfahren gibt einen Hinweis darauf, dass das endovaskuläre und das transapikale Katheteterverfahren – gemäß Leitlinien – tatsächlich den älteren Patienten zugutekommen. Die Angaben zum EuroSCORE (Tabelle 4/10) verdeutlichen, dass die Schwere der Gesamterkrankung als zweites wichtiges Kriterium für die Indikation zu kathetergestützten Verfahren Anwendung findet. Die Sterblichkeit bei Aortenklappeneingriffen gibt Tabelle 4/12 in Form roher und risikoadjustierter Durchschnittswerte bei elektiven und dringlichen Fällen in den Jahren 2014 und 2015 an. Da die TAVI-Techniken bei Hochrisiko-Patienten das Leben verlängern und die Lebensqualität verbessern, ist der Anstieg ihrer Häufigkeit als ein substanzieller Fortschritt in der Herz-Kreislauf-Medizin anzusehen.¹¹ In Deutschland liegt bisher weltweit die größte Erfahrung mit den Verfahren vor. Ein weiterer, zu rapider Anstieg birgt Risiken in sich, vor allem, wenn das Verfahren

bei Patienten mit mittlerem OP-Risiko außerhalb von klinischen Studien angewendet wird, da noch keine ausreichenden Langzeitdaten zur Haltbarkeit der Transkatheter-Klappen vorliegen. Ähnliches gilt auch für neue konventionell implantierte Herzklappenprothesen (sog. Rapid-Deployment Valves). Aktuell laufen mehrere große Multicenterstudien zur vergleichenden Untersuchung des Langzeitergebnisses von TAVI versus konventionelle Operation bei Patienten mit Aortenklappenstenose und nur intermediärem Operationsrisiko.

Die langfristigen Ergebnisse aus dem Deutschen Aortenklappenregister (GARY, German Aortic Valve Registry), das in Zusammenarbeit der Fachgesellschaften von von DGTHG und DGK geführt und erstellt wird, können im Zeitverlauf möglicherweise eine abschließende vergleichende Beurteilung der Resultate und Verläufe von interventionellen und operativen Verfahren in Deutschland ermöglichen.

Beobachtete versus erwartete Sterblichkeit – 2015

Methode der Aortenklappenimplantation/des Aortenklappenersatzes	Patienten mit vollständiger Dokumentation zum Aortenklappenscore 2.0	beobachtete Sterblichkeit	erwartete Sterblichkeit (risikoadjustiert gemäß Aortenklappenscore 2.0)
kathetergestützt endovaskulär	12.586	3,37%	4,38%
kathetergestützt transapikal	2.358	6,15%	4,82%
offen chirurgisch	9.079	2,93%	2,53%

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/11: Vergleich der Sterblichkeit für die verschiedenen Methoden der Aortenklappenimplantation/des Aortenklappenersatzes – 2015

Rohe und risikoadjustierte Sterblichkeit – 2014 und 2015

		2014	2015
konventionell:	rohe Sterblichkeit	2,14%	2,38%
	Verhältnis beobachteter Sterbefälle zu erwarteten, risikoadjustierten Sterbefällen*:	0,93**	1,16**
endovaskulär:	rohe Sterblichkeit	3,78%	3,39%
	Verhältnis beobachteter Sterbefälle zu erwarteten, risikoadjustierten Sterbefällen*:	0,69**	0,77**
transapikal:	rohe Sterblichkeit	5,45%	6,33%
	Verhältnis beobachteter Sterbefälle zu erwarteten, risikoadjustierten Sterbefällen*:	0,89**	1,27**

* Die Risikoadjustierung erfolgt mit einer vom IQTIG entwickelten logistischen Regression, Rechenverfahren wurden vom IQTIG publiziert.

** je niedriger, desto besser

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015 des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) und des Qualitätsreports 2014 des AQUA-Instituts.

Tab. 4/12: Rohe und risikoadjustierte Sterblichkeit bei elektiven/dringlichen konventionell operierten und interventionell kathetergestützt behandelten Patienten mit Aortenklappenstenose – 2014 und 2015

Anteil leitliniengerecht behandelter Patienten

	leitliniengerechte Behandlung*
endovaskulär	83,6%
transapikal	88,9%

* Als leitliniengerecht behandelt werden Patienten gezählt mit Alter >75 Jahre und Euroscore I > 20% oder bestehenden Kontraindikationen gegen chirurgische Eingriffe. Als Kontraindikationen werden gezählt: Schwäche (Frailty), prognoselimitierende Zweiterkrankung, Patientenwunsch, Porzellan-Aorta, Malignom.

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung 2015 des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 4/13: Anteil leitliniengerecht behandelter Patienten bei kathetergestützten Aortenklappeneingriffen – 2015

4.11 Chirurgische Therapie der Mitralklappenerkrankungen

Ein Eingriff an der Mitralklappe ist – im Unterschied zur Aortenklappe – in Deutschland meist wegen Undichtigkeit (Mitralinsuffizienz) erforderlich. In der konventionellen isolierten Mitralklappenchirurgie wurden im Jahr 2015 6.027 (2014: 5.913) Operationen vorgenommen (Abbildung 4/13). Seit dem Jahr 1995 mit 2.781 mitralklappenchirurgischen Eingriffen ist das ein Anstieg um 116,7% (2014: 112,6%). Bei 63,6% (2014: 65,7%) konnte die ursprüngliche Herzklappe erhalten werden, indem mittels Rekonstruktion die Funktion wiederhergestellt wurde. Die Operation unter Verwendung der Herz-Lungen-Maschine ermöglicht den Einsatz einer breiten Palette heute verfügbarer Techniken zur Korrektur verschiedenster Pathologien an Klappenring, Segeln und Klappenhalteapparat. Bei noch erhaltener Pumpfunktion des Herzens ist dadurch in

vielen Fällen eine nahezu vollständige Heilung der Erkrankung möglich. Bei lediglich 36,4% (2014: 34,3%) war die Verwendung einer biologischen oder mechanischen Prothese erforderlich.

Die operativen Verfahren an der Mitralklappe beliefen sich auf 2.194 Eingriffe mit offen chirurgischem Ersatz der Mitralklappe, sowie die klappenerhaltenden Rekonstruktionen auf 3.833 Operationen.

In den Jahren 2011 bis 2014 blieb die Häufigkeit eines Ersatzes der erkrankten Klappe nahezu unverändert. Für Patienten mit Undichtigkeit der Klappe und einem zu hohen Risiko für einen offen-chirurgischen Eingriff gibt es seit der Einführung eines kathetetergestützten Verfahrens mit Einbringung eines Clips zur Funktionsverbesserung vor einigen Jahren eine wichtige neue Behandlungsoption.¹

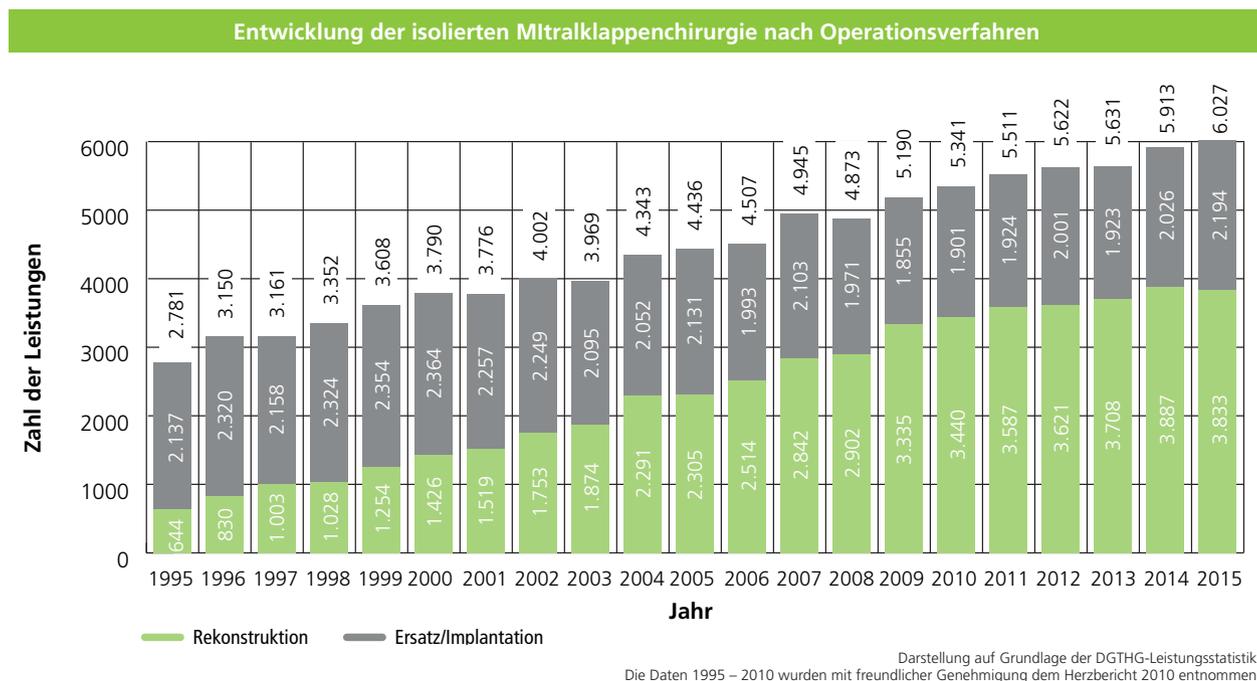


Abb. 4/13: Entwicklung der isolierten Mitralklappenchirurgie von 1995 bis 2015

4.12 Kathetergestützt-interventionelle Therapie der Mitralklappenerkrankungen

Die Behandlung der Mitralklappeninsuffizienz wurde in den vergangenen Jahren auch mit interventionellen Verfahren möglich, wobei das MitraClip[®]-Verfahren am weitesten verbreitet ist. Geeignet ist diese kathetergestützte Therapie für Hochrisikopatienten mit sekundärer – funktioneller – Mitralklappeninsuffizienz und deutlich reduzierter linksventrikulärer Funktion, sowie für Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko oder sehr hohem Lebensalter. Mehr als 16 verschiedene neue Ansätze dieser Art, die sich vom Mitraclip unterscheiden, befinden sich derzeit in einer frühen Phase der klinischen Entwicklung.¹²

Die umfangreichsten klinischen Erfahrungen liegen in einigen Zentren Deutschlands vor. Empfehlungen für die zukünftige interventionelle Behandlung sind daraus bereits erarbeitet worden.

Das Mitraclip-Verfahren fand Verbreitung, weil die Ergebnisse der operativen Therapie von Patienten mit schlechter LV-Funktion und relativer oder dynamischer Mitralklappeninsuffizienz unbefriedigend waren, was zu einer erhöhten Ablehnungsquote in der operativen Behandlung der sekundären Mitralklappeninsuffizienz geführt hatte. Auch können erstmals Patienten mit primärer degenerativer Mitralklappeninsuffizienz und erhöhtem Operationsrisiko

oder sehr hohem Lebensalter eine im mittelfristigen Verlauf klinisch überzeugende Behandlung erhalten.

Im Jahr 2013 wurden an der Mitralklappe insgesamt 2.731 transvenöse Implantationen vorgenommen, davon 1.666 bei Männern und 1.065 bei Frauen. Am häufigsten war die Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen mit dem Clipping versorgt worden (1.225 Patienten), gefolgt von den 80- bis 89-Jährigen (904 Patienten). Zugrunde liegen diesen Zahlenangaben die abgerechneten Prozeduren mit OPS-Codes.

Insgesamt muss betont werden, dass der interventionelle Therapieansatz inklusive der Implantation von Klappenprothesen in Mitralposition auch für die Mitralklappenfehler derzeit eine dynamische Entwicklung erlebt.

Ergebnisse aus frühen Untersuchungen mit dem Mitraclip (wie zum Beispiel in der EVEREST-Studie) sind in großen Registern gerade auch aus Deutschland mittlerweile stark verbessert worden, wohl als Ausdruck der Lernkurve mit der neuen Technik. Mit der zunehmenden Etablierung der Methoden, die in Verbindung mit dem Verfahren genutzt werden, ist deshalb von einer weiteren Verbesserung der Behandlungsergebnisse auszugehen.

1 Vahanian A et al. 2012. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J* 33:2451–96; DOI: 10.1093/eurheartj/ehs109

2 Madea B, Dettmeyer R. 2003. Ärztliche Leichenschau und Todesbescheinigung. *Dtsch Arztebl* 100 (48): A3161-79

3 Geißler HJ et al. 2009. Herzklappenchirurgie heute. *Dt Arzteblatt* 106 (13):224–233; DOI: 10.3238/arztebl.2009.0224

4 Beckmann A, Funkat AK, Lewandowski J et al. 2016. German Heart Surgery Report 2015: The annual updated registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 64:462–74

5 Holzhey D et al. 2016. Current results of surgical aortic valve replacement: insights from the German Aortic Valve Registry. *Ann Thorac Surg* 101:658-66

6 Leon MB et al. 2016. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med* 374:1609-20

7 Adams DH et al. 2014. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. *N Engl J Med* 370:1790-8

8 Kuck KH et al. 2015. Qualitätskriterien zur Durchführung der transkathetären Aortenklappenimplantation – Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. *Kardiologie* 9 (1):11-26

9 Cremer J et al. 2014. Kommentar der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie zum Positionspapier der DGK – Qualitätskriterien zur Durchführung der transkathetären Aortenklappenimplantation (TAVI). *Thorac Cardiovasc Surg* 62 (8):639-44. DOI: 10.1055/s-0034-1395972

10 DGTHG-Leistungsstatistik 2011, zit. nach Herzbericht 2011

11 clinicaltrials.gov: Placement of aortic transcatheter valve trial (PARTNER and PARTNER II TRIAL), NCT00530894 und NCT01314313

12 Leon MB et al. 2015. The future of transcatheter mitral valve interventions. *Eur Heart J* 36:1651–1659. Doi: 10.1093/eurheartj/ehv123

5. Herzinsuffizienz

Die Gesamtzahl der wegen Herzinsuffizienz (Herzschwäche) in Krankenhäusern behandelten Patienten ist seit Jahren zunehmend, da die Häufigkeit der Erkrankung mit dem Lebensalter ansteigt. Die seit einigen Jahren rückläufige Tendenz bei der Mortalität, wie sie in den Sterbeziffern zum Ausdruck kommt, hat sich im Berichtsjahr fortgesetzt.

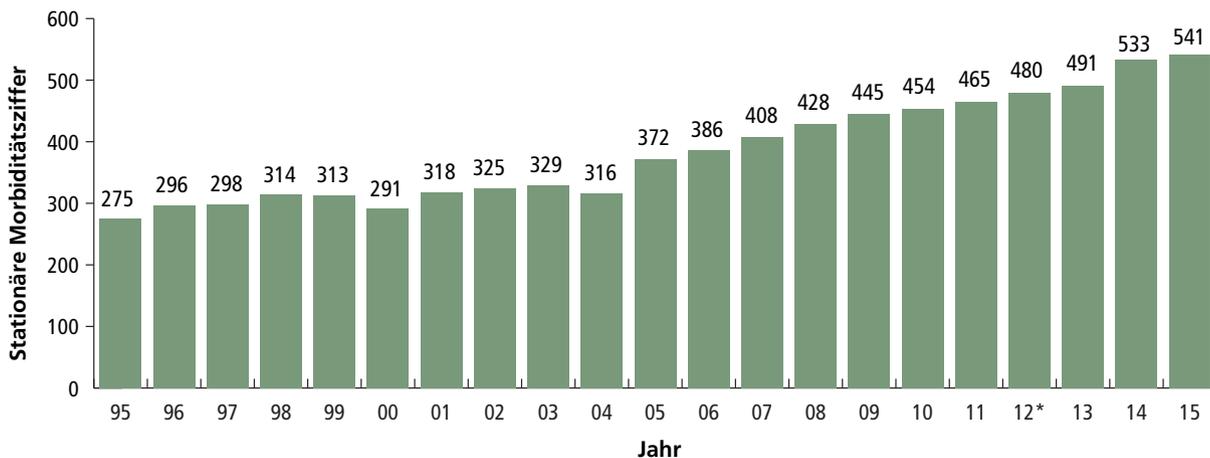
5.1 Herzinsuffizienz: Morbidität und Mortalität

5.1.1 Herzinsuffizienz: Morbidität

Die Erkrankungshäufigkeit der Herzinsuffizienz nimmt seit Jahren zu, wie die Abbildung 5/1 verdeutlicht. Die Herzinsuffizienz (ICD I50) ist gemäß den Angaben des Statistischen Bundesamts im Jahr 2015 die inzwischen häufigste Einzeldiagnose von vollstationär behandelten Patienten.

Die hier berichteten Fallzahlen der stationär versorgten Patienten mit Herzinsuffizienz sind im Jahr 2015 im Bundesdurchschnitt mit 444.632 Fällen im Vergleich zum Jahr 2014 mit 432.893 Fällen im Durchschnitt um 2,7% angestiegen. Der Zuwachs beträgt 11.739 Patienten mehr mit Herzinsuffizienz im Vergleich zum Vorjahr.

Erkrankungshäufigkeit der Herzinsuffizienz – seit 1995



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

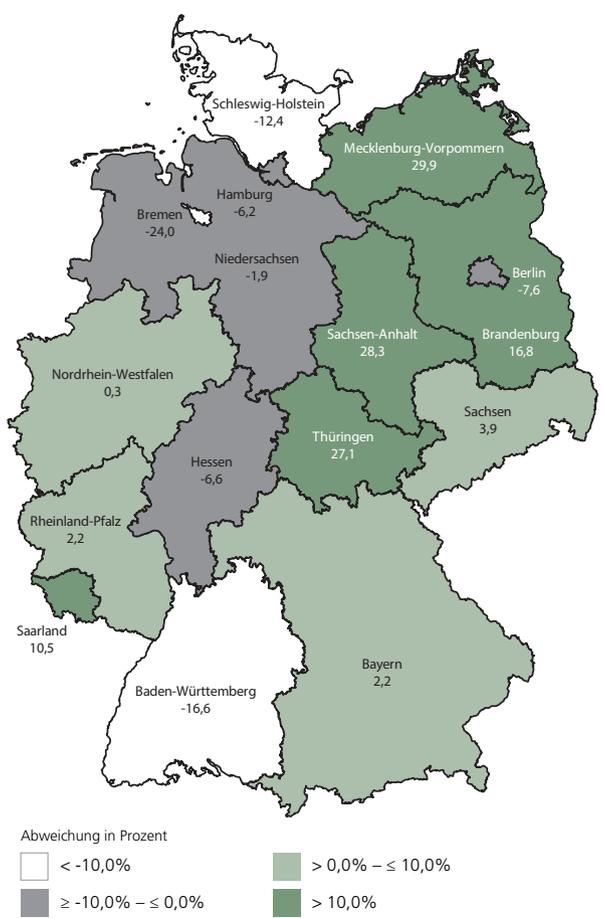
Abb. 5/1: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer für Herzinsuffizienz von 1995 bis 2015

Die Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Morbiditätsziffer in den einzelnen Bundesländern weist bei regionaler Betrachtung große Unterschiede auf (Abbildung 5/2).

5.1.1.1 Stationäre Morbidität nach Geschlecht

Die Zahl der wegen Herzinsuffizienz notwendigen Krankenhausaufnahmen steigt bei Männern und Frauen etwa gleich ausgeprägt mit zunehmendem Lebensalter an (Abbildung 5/3). Die verstärkte Inanspruchnahme von Krankenhausleistungen erfolgt bei beiden Geschlechtern noch während des Lebensabschnitts der Berufstätigkeit.

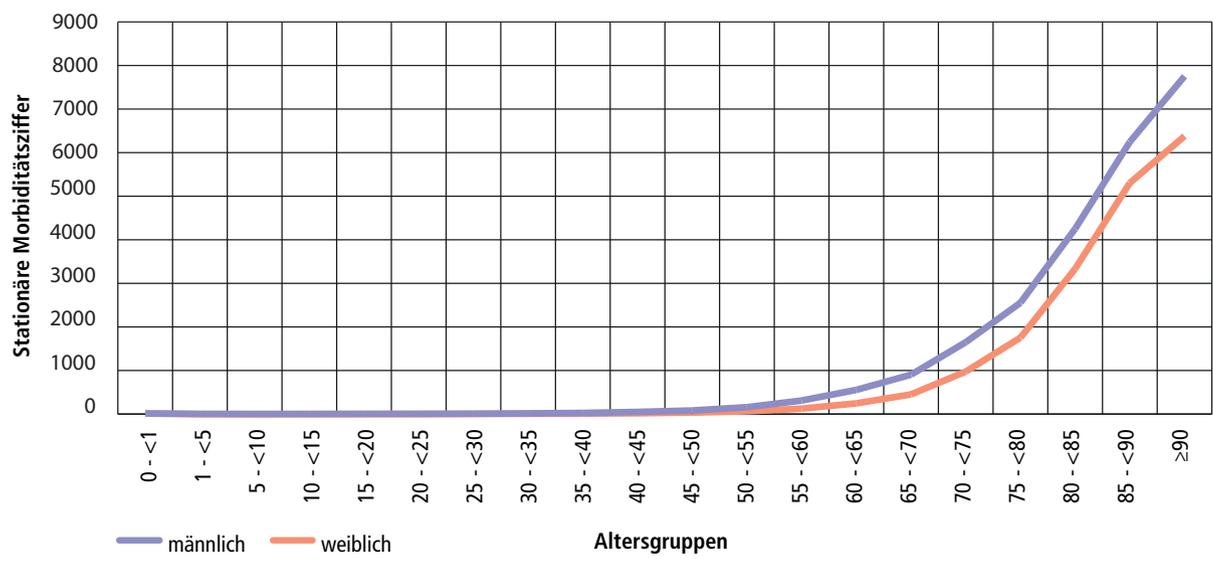
Morbidität: Abweichungen vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 5/2: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen stationären Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz pro 100.000 Einwohner – 2015

Stationäre Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen – 2015



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

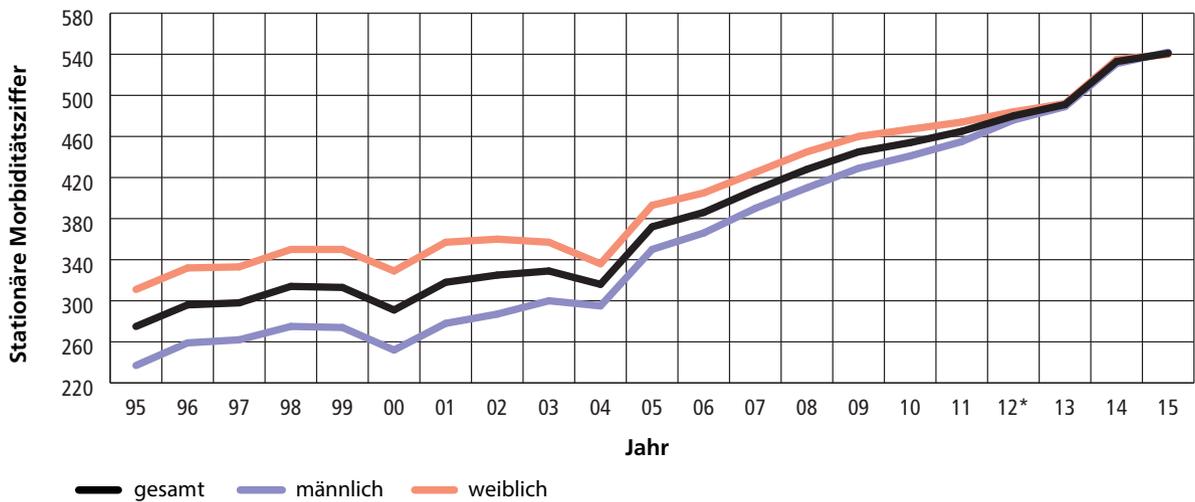
Abb. 5/3: Stationäre Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland – 2015

5.1.1.2 Morbidität der Herzinsuffizienz nach Geschlecht von 1995 bis 2015

Bei der stationären Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz ist – nach einer Plateauphase zwischen 1998 und 2004 – ein kontinuierlicher, nahezu linearer Anstieg festzustellen (Abbildung 5/4). Die stationäre Morbiditätsziffer betrug 2015 für die Frauen 540 (2014: 535) und für die Männer 542 (2014: 531) pro 100.000 Einwohner. Von den für die Analysen des Herzberichtes ausgewählten Herzkrankheiten ist die Herzinsuffizienz die einzige, bei der die stationäre Morbiditätsziffer der Frauen seit 1995 über mehr als

10 Jahre merklich höher lag als die der Männer. Die Morbiditätszahlen steigen in gleicher Weise bei Frauen und bei Männern seit 2004 kontinuierlich. Die Morbiditätsunterschiede zwischen beiden Geschlechtern werden in diesem Zeitraum zunehmend geringer und sind im Jahr 2015 auf gleichem Niveau. Die vermuteten Ursachen dieser Entwicklung sind heterogen: zunehmendes Lebensalter, längeres Leben mit der kardialen Grundkrankheit und effektivere Therapie.

Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz seit 1995



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

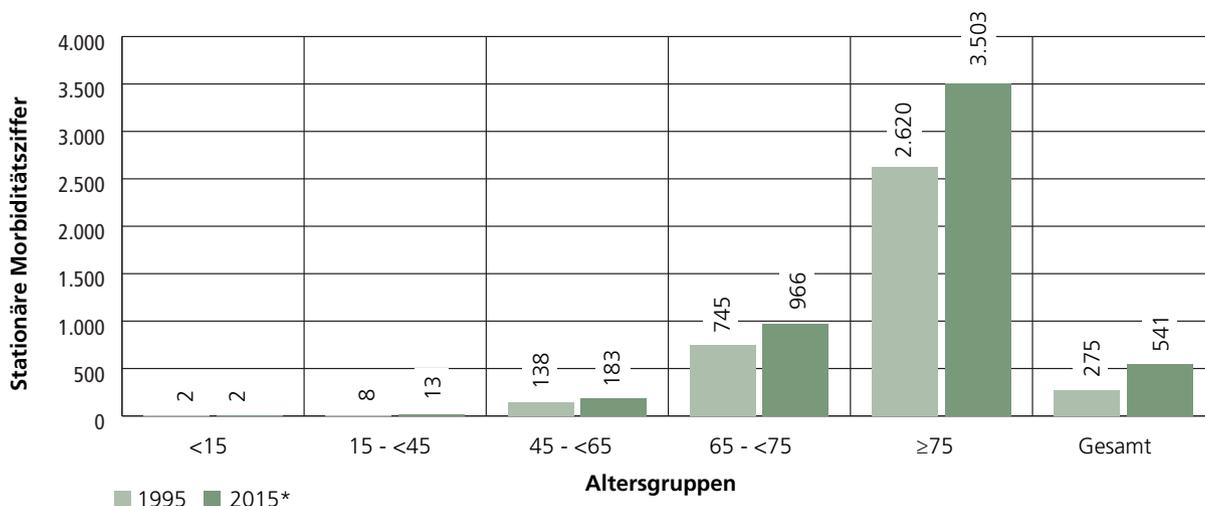
Abb. 5/4: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz von 1995 bis 2015

5.1.1.3 Herzinsuffizienz: Morbidität nach Altersgruppen von 1995 bis 2015

Von 1995 bis 2015 ist insgesamt ein deutlicher Anstieg der stationären Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz um 96,6% (2014: 93,7%) feststellbar. Dieser Anstieg ist in allen höheren Altersgruppen zu verzeichnen. So stieg die stationäre Morbiditätsziffer in der Altersgruppe der 45-

bis unter 65-Jährigen um 33,1% (2014: 31,3%) von 138 auf 183, in der Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen um 29,5% (2014: 30,1%) von 745 auf 966 und in der Altersgruppe der ab 75-Jährigen um 33,7% (2014: 33,6%) von 2.620 auf 3.503 (Abbildung 5/5).

Veränderung der stationären Morbidität der Herzinsuffizienz von 1995 auf 2015 nach Altersgruppen



* Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten für 1995 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 5/5: Veränderung der stationären Morbiditätsziffer der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen von 1995 auf 2015

5.1.2 Herzinsuffizienz: Mortalität

Die durchschnittliche Zahl der Gestorbenen mit Todesursache Herzinsuffizienz (ICD I50) ist von 45.815 im Jahr 2013 auf 44.551 im Jahr 2014 zurückgegangen. Von Experten werden als mögliche Ursachen des Mortalitätsrückgangs des vergangenen Jahrzehnts die Fortschritte in der Therapie genannt. Dazu gehören möglicherweise die lebensverlängernden Effekte der medikamentösen Therapie sowie die Umsetzung der Leitlinienempfehlungen zur Therapie in der Versorgung der Patienten mit Herzinsuffizienz.

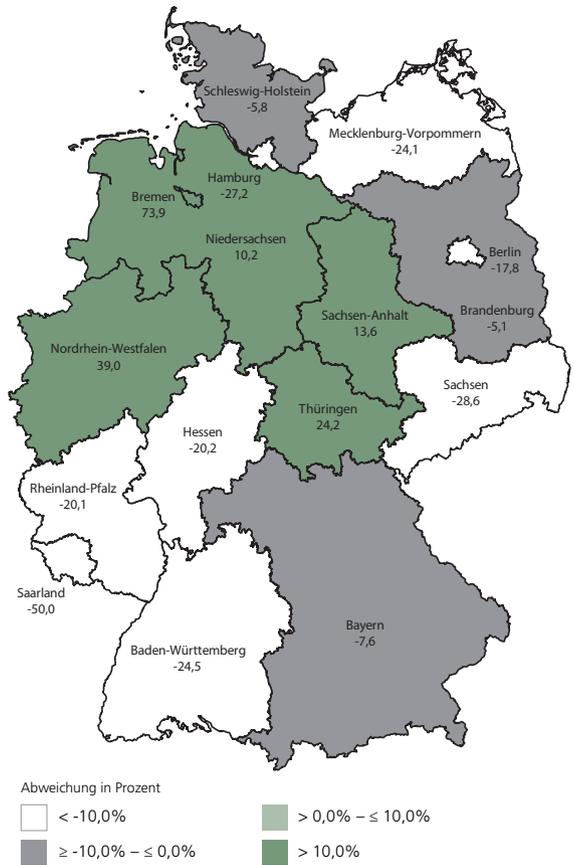
Über- und Unterschreitung des Durchschnitts in den Bundesländern: Die Sterbeziffer gibt das Verhältnis der Anzahl der Sterbefälle im Vergleich zum Durchschnittsbestand der gesamten Bevölkerung für das jeweilige Bundesland an. Die Über- und Unterschreitung der durchschnittlichen Mortalitätszahlen weist regionale Unterschiede auf (Abbildung 5/6). Im Saarland ist die Sterbeziffer der Herzinsuffizienz geringer als im Bundesdurchschnitt. In Bremen wird die Herzinsuffizienz als Todesursache wesentlich häufiger registriert als im Bundesdurchschnitt.

5.1.2.1 Herzinsuffizienz: Sterbeziffer nach Geschlecht und Altersgruppen – 2014

Die Analyse der Sterbeziffer nach Geschlecht und Altersgruppen ergibt, dass 2014 in der Altersgruppe der ab 90-Jährigen die Frauen häufiger an Herzinsuffizienz starben (Abbildung 5/7). Die Sterbeziffer nimmt sowohl

bei den Männern als auch bei den Frauen ab der Altersgruppe der 80- bis unter 85-Jährigen deutlich zu. Ihren Höchstwert erreichte sie in der Altersgruppe ab 90 Jahren sowohl bei Frauen (2.274) als auch bei Männern (2.177).

Sterbeziffer – Abweichungen vom Bundesdurchschnitt

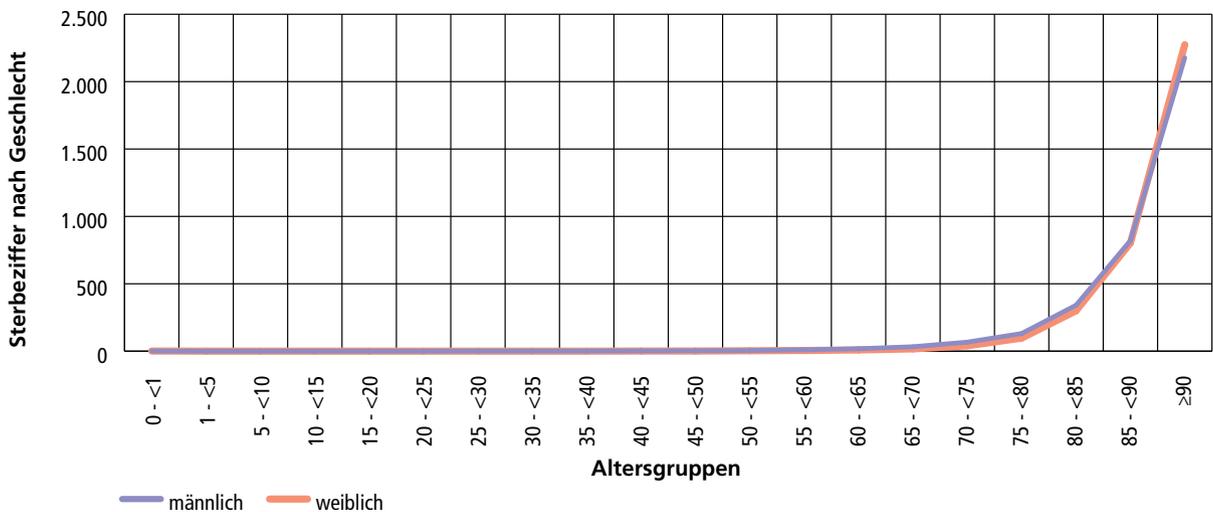


Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 5/6: Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Sterbeziffer der Herzinsuffizienz pro 100.000 Einwohner – 2014

5

Herzinsuffizienz-Sterbeziffer nach Altersgruppen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 5/7: Sterbeziffer der Herzinsuffizienz nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland im Jahre 2014

5.1.2.2 Herzinsuffizienz: Sterbeziffer nach Bundesländern und Geschlecht

Bei der Herzinsuffizienz (ICD I50) lag die Sterbeziffer der Frauen ausnahmslos in allen Bundesländern über der der Männer, wobei die Sterbeziffer der Frauen von 40 (2013: 45) im Saarland bis zu 121 in Bremen (2013: 114) reichte (Abbildung 5/8). Bei den Männern lagen die Werte

zwischen 20 (2013: 18) im Saarland und 80 in Bremen (2013: 64). Das Gesamtbild legt nahe, dass die beobachtete Übersterblichkeit bei Frauen nicht durch Kodierungsfehler in einzelnen Bundesländern bedingt ist. Hier müssen andere Ursachen angenommen werden.

5.1.2.3 Herzinsuffizienz: Sterbeziffer nach Geschlecht von 1990 bis 2014

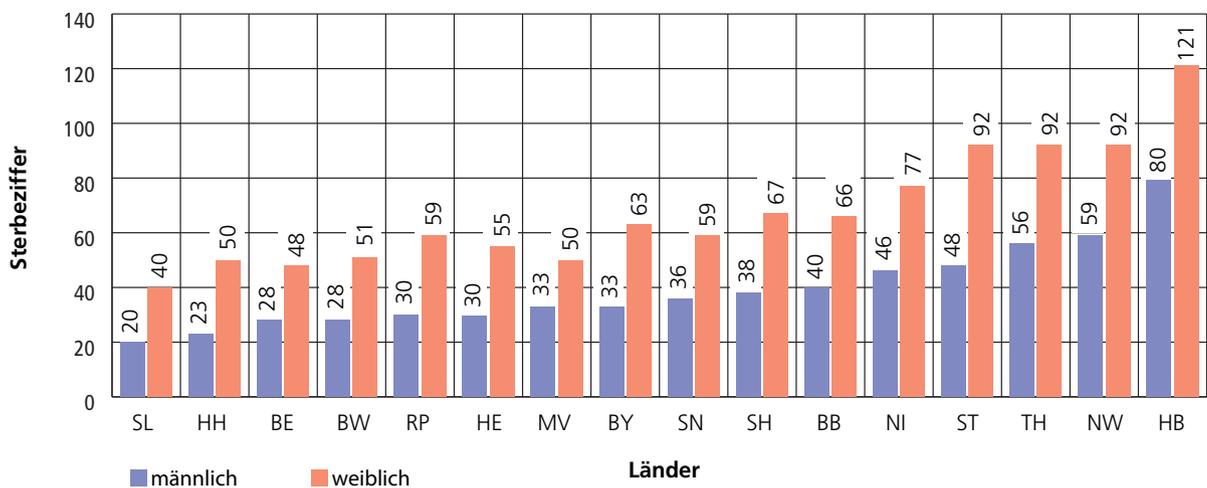
Die Sterbeziffer der Herzinsuffizienz war in Deutschland seit 1990 bis 2006 tendenziell rückläufig, bei den Männern vergleichsweise stärker als bei den Frauen. Im Jahr 2014 war mit 54,9 der seit 1990 niedrigste Wert zu verzeichnen. Die Sterbeziffer der Männer war 2014 von 57,9 in 1999 auf 40,3 zurückgegangen, die der Frauen von 104,4 auf 68,9 (Tabelle 5/1).

Bei den Männern ist die Sterbeziffer 2014 gegenüber dem Vorjahr von 40,0 auf 40,3 leicht angestiegen und bei den Frauen von 72,7 auf 68,9 zurückgegangen.

Seit 2011 verringert sich der Unterschied der Sterbeziffer bei Herzinsuffizienz zwischen Frauen und Männern (Abbildung 5/9). Trotz zunehmender Morbidität der Herzinsuffizienz hat sich die Überlebensprognose längerfristig aber kontinuierlich gebessert. Dies kann über die Zeit Folge einer verbesserten Therapie sein.

Für den auffälligen Rückgang zwischen den Jahren 2003 und 2004 gibt es keine Erklärung. In Frage kommt eine in diesem Berichtsjahr vorgenommene Umstellung bei der statistischen Erhebung.

Sterbeziffer der Herzinsuffizienz nach Bundesländern – 2014



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 5/8: Sterbeziffer der Herzinsuffizienz nach Bundesländern und Geschlecht im Jahre 2014

Sterbeziffer Herzinsuffizienz seit 1990 nach Geschlecht

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
1990	65.377	22.294	43.083	82,0	57,9	104,4
1991	60.944	20.756	40.188	75,9	53,4	97,0
1992	57.593	19.023	38.570	71,1	48,4	92,6
1993	58.929	19.277	39.652	72,4	48,8	94,8
1994	56.639	18.438	38.201	69,5	46,5	91,2
1995	57.041	18.572	38.469	69,7	46,6	91,6
1996	57.016	18.128	38.888	69,5	45,4	92,5
1997	55.936	17.943	37.993	68,2	44,9	90,3
1998	55.271	17.294	37.977	67,4	43,2	90,4
1999	56.626	17.779	38.847	68,9	44,3	92,3
2000	57.007	17.626	39.381	69,3	43,9	93,5
2001	56.799	17.826	38.973	68,9	44,3	92,4
2002	56.955	17.812	39.143	69,0	44,1	92,8
2003	59.117	18.920	40.197	71,6	46,9	95,3
2004	48.184	15.053	33.131	58,4	37,3	78,6
2005	47.939	15.084	32.855	58,2	37,4	78,0
2006	47.079	14.721	32.358	57,2	36,5	77,0
2007	49.970	15.972	33.998	60,8	39,7	81,1
2008	48.918	15.346	33.572	59,7	38,2	80,3
2009	48.954	15.883	33.071	59,8	39,6	79,3
2010	48.306	15.816	32.490	59,1	39,4	78,0
2011	45.428	14.807	30.621	55,5	36,8	73,5
2012*	46.410	15.560	30.850	57,6	39,5	75,0
2013	45.815	15.842	29.973	56,7	40,0	72,7
2014	44.551	16.038	28.513	54,9	40,3	68,9

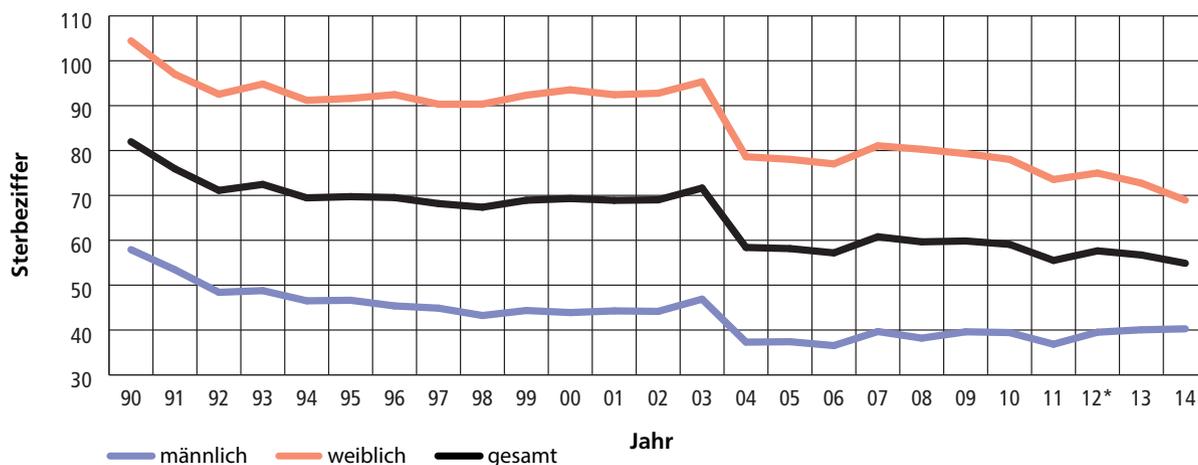
* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 5/1: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzinsuffizienz in Deutschland von 1990 bis 2014

5

Sterbeziffer der Herzinsuffizienz seit 1990 rückläufig



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990-2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 5/9: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzinsuffizienz in Deutschland von 1990 bis 2014

5.1.3 Herzinsuffizienz: Entwicklung von Morbidität und Mortalität

Einordnung

Die Wahrscheinlichkeit eines Patienten im Verlauf einer Herzinsuffizienz aufgrund einer Dekompensation in eine Klinik aufgenommen werden zu müssen, ist sehr hoch. Die Statistik der Diagnosen von Krankenhausaufnahmen in verschiedenen Bundesländern belegt, dass es einen steilen Altersgradienten gibt (Tabelle 5/2).

Etwa die elffache Zahl der Patienten ab 65 Jahren (2.296 Patienten pro 100.000 Einwohner) wird im Vergleich zu Patienten in einem Alter von unter 65 Jahren (198 Patienten pro 100.000 Einwohner) wegen Herzinsuffizienz in ein Krankenhaus aufgenommen. Dieser Umstand betrifft ganz Deutschland mit allen Bundesländern. Im Laufe der

Jahre zeigt sich bei der Morbidität eine Zunahme altersspezifischer Fallzahlen.

Außerdem steigt die altersstandardisierte Fallzahl pro 100.000 Einwohner im Vergleich vom Jahr 2000 bis 2014/2015. Dieser bundesweite Trend findet sich in allen Bundesländern wieder.

Die Zahlen zu Mortalität und Morbidität bieten kaum Interpretationsmöglichkeiten. Entscheidend für die Versorgung der Patienten mit Herzinsuffizienz ist die nachstationäre Betreuung.

Viele Patienten erleiden einen plötzlichen Herztod und sterben zu Hause. Dies wird in den Krankenhausstatistiken nicht erfasst.

Krankenhausaufnahmen wegen Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Altersspezifische Fallzahl je 100.000 Einwohner												
unter 15 Jahren	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
15 bis unter 45 Jahre	7	9	10	10	10	10	10	11	11	11	12	13
45 bis unter 65 Jahre	127	156	158	160	161	162	161	164	166	166	181	183
65 Jahre und älter	1.550	1.725	1.738	1.806	1.870	1.922	1.957	2.038	2.059	2.098	2.264	2.296
Altersstandardisierte Fallzahl je 100.000 Einwohner												
insgesamt	261	305	308	318	326	331	330	335	333	335	358	358
männlich	220	265	269	277	282	286	285	293	291	293	311	313
weiblich	292	329	331	341	351	356	353	355	353	354	379	377

Infolge Berücksichtigung der endgültigen Zahlen von destatis.de weichen die Werte für 2011/2012 geringfügig vom Herzbericht 2015 ab. Daten des Statistischen Bundesamtes (Gesundheitsberichterstattung des Bundes).

Tab. 5/2: Krankenhausaufnahmen von Patienten mit Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht in den Jahren 2000-2015

5.2 Herzinsuffizienz: Konservative Therapie gemäß Leitlinien

Erklärungsansätze für die langfristigen Veränderungen bei der Herzinsuffizienz erfordern ein Verständnis für Diagnostik und Therapie. Einige Faktoren nehmen Einfluss auf Morbidität und Mortalität.

5.2.1 Diagnostik der Herzinsuffizienz

Mittels Echokardiographie wird bei Patienten mit Verdacht auf Herzinsuffizienz die linksventrikuläre Ejektionsfraktion (EF) bestimmt. Eine Auswurffraktion über 55% gilt als normal. Die Bestimmung natriuretischer Peptide und ein 12-Kanal-EKG können in der initialen Diagnostik bei Patienten mit Verdacht auf Herzinsuffizienz bei der Diagnostik zusätzlich hilfreich sein.

Grundsätzlich sollte die Ätiologie der Herzinsuffizienz, also die zugrunde liegende Erkrankung ermittelt werden, um Klarheit zu haben, welche Therapie vordringlich ist. Hierzu kann eine Herzkatheteruntersuchung oder eine MRT-Untersuchung in der Diagnostik der Erkrankung notwendig sein.

5.2.2 Medikamentöse Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz

Ziele der medikamentösen Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz sind gemäß den aktuellen Leitlinien¹ die Reduktion von Symptomen und Zeichen der Herzinsuffizienz. Außerdem soll die Einlieferung zur stationären Behandlung verhindert und die Überlebensrate der Patienten verbessert werden.

In den Frühstadien der Erkrankung werden die meisten Patienten mit einer medikamentösen Therapie versorgt. Notfalleinweisungen wegen Atemnot oder Ödemen werden nötig, wenn die Diuretika-Dosis nicht ausreicht oder die Therapie unkontrolliert erfolgt. Die medikamentöse Behandlung erfolgt gemäß Leitlinien bei allen Patienten mit symptomatischer systolischer Herzinsuffizienz (Patienten NYHA-Klasse II – IV) mittels Diuretika, wenn eine Flüssigkeitsretention vorliegt. Alle Patienten sollten mit einem ACE-Hemmer behandelt werden. Alternativ kann dies mit einem Angiotensin-1-Rezeptorblocker (ARB) erfolgen, wenn der ACE-Hemmer nicht toleriert wird. Ein Betablocker und oder ein Herzfrequenzsenker gehören ebenfalls zur Standardtherapie, falls dieser nicht kontraindiziert ist oder sofern keine Unverträglichkeit vorliegt.

Patienten mit weiter bestehenden Symptomen und systolischer Herzinsuffizienz unter dieser Behandlung sollten zusätzlich einen Mineralokortikoid-Rezeptorantagonisten erhalten, falls dieser toleriert wird und keine Kontraindikation vorliegt.

Eine Nephrylin/ARB-Kombination ist indiziert, wenn unter der Behandlung weiter Beschwerden bestehen. Die leitliniengerechte Kombinationsbehandlung mit Substanzen aus unterschiedlichen Medikamentenklassen hat sich als lebensverlängernd erwiesen.

In fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung können eine Schrittmacherimplantation zur Beseitigung einer asynchronen Kontraktion des Herzens (CRT) oder Implantierbare Kardioverter/Defibrillatoren (ICD) zum Schutz gegen lebensgefährliche Herzrhythmusstörungen erforderlich werden. In noch weiter fortgeschrittenen Stadien müssen Therapieformen der Herzchirurgie (Herztransplantation, mechanische Unterstützungssysteme des Herzens) rechtzeitig in Erwägung gezogen werden (s.u.).

5.2.3 Arzneimittelverbrauch in Deutschland

Der Anteil der Herz-Kreislauf-Mittel am Verordnungsspektrum aller Arzneimittel ist groß. Unter den 15 verordnungstärksten Arzneimittelgruppen (Tabelle 5/3) finden sich sechs Gruppen (Angiotensinhemmstoffe, Betarezeptorenblocker, Diuretika, Lipidsenker, Antithrombotische Mittel, Calciumantagonisten), die als Herz-Kreislauf-Mittel einzustufen sind. Das bedeutet, dass mehr als ein Drittel der verordnungstärksten Arzneimittel im weitesten Sinne in der Herzmedizin Verwendung finden.

Die medikamentöse Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz stellt nach der Behandlung von Patienten mit hohem Blutdruck die wichtigste Indikation für die Arzneimitteltherapie im Herz-Kreislauf-Bereich dar.

Exakte Zahlen für den Einsatz der Medikamente bei Herzinsuffizienz liegen nicht vor, da in den existierenden Statistiken zum Arzneimittelverbrauch nicht nach der Indikation für den Einsatz getrennt wird.

Die verordnungstärksten Arzneimittelgruppen 2015

Rang 2014	Arzneimittelgruppe	Verordnungen		Nettokosten		DDD	
		Mio	% Änderungen	Mio €	% Änderungen	Mio	% Änderungen
1	Angiotensinhemmstoffe	57,5	1,4	1.467,7	-9,2	8.667,3	2,5
2	Analgetika	43,8	4,7	1.584,9	1,7	645,9	1,9
3	Betarezeptorenblocker	41,1	0,6	594,4	0,0	2.255,3	-1,2
4	Antiphlogistika/Antirheumatika	41,0	0,4	664,1	-0,5	1.112,9	-0,1
5	Antibiotika	38,6	-1,6	689,5	-1,4	369,8	-1,0
6	Ulku­therapeutika	33,3	1,8	753,1	0,3	3.754,9	5,7
7	Antidiabetika	29,1	-1,4	2.168,6	4,0	2.133,2	-0,6
8	Schilddrüsen­therapeutika	27,0	3,1	376,1	2,8	1.772,3	2,2
9	Antiasthmatika	25,4	-1,6	1.606,5	-0,5	1.285,8	-1,5
10	Psychoanaleptika	24,6	0,6	997,9	-5,6	1.630,4	2,7
11	Psycholeptika	23,2	-0,8	838,1	-10,0	561,5	-0,2
12	Diuretika	22,0	0,0	396,6	0,7	1.872,7	-1,6
13	Antithrombotische Mittel	21,4	3,0	1.613,9	14,9	1.639,0	2,7
14	Lipidsenker	20,7	2,6	542,8	1,8	2.047,1	4,4
15	Calciumantagonisten	19,1	1,2	250,4	0,2	2.119,6	1,3

Darstellung auf Grundlage des GKV-Arzneimittelindex im Wissenschaftlichen Institut der AOK (WiAO)

Tab. 5/3: Die verordnungstärksten Arzneimittelgruppen nach Anzahl der Verordnungen in Deutschland – 2015. DDD=Tagesdosen. Änderungen beziehen sich auf das Vorjahr.

5.3 Herzinsuffizienz: Therapieverfahren der Herzchirurgie

Die kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) ist inzwischen ein fester Bestandteil des therapeutischen Armamentariums von Patienten mit einer symptomatischen Herzinsuffizienz. Insbesondere Patienten mit einem kompletten Linksschenkelblock profitieren von dieser Therapie. Die Aufnahme der CRT in die europäischen Leitlinien zur chronischen Herzinsuffizienz Anfang der 2000er Jahre mit Vergabe eines Empfehlungsgrades erstmals in 2008 und der sich anschließenden ständigen Verfeinerung der Indikationsstellung in den Leitlinien² unterstreicht die Bedeutung dieser Therapieform. Systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen aus den letzten drei Jahren zeigten zudem, dass die CRT die Prognose von herzinsuffizienten Patienten kosteneffektiv verbessert,³ wobei die CRT in Kombination mit einem implantierbaren Defibrillator (CRT-D) für die Patienten noch vorteilhafter ist als die CRT in Kombination mit einem Herzschrittmacher (CRT-P).⁴ Beim meta-analytischen Vergleich von Patienten mit einem CRT-D vs. Patienten mit einem implantierbaren Defibrillator (ICD) ohne diese Zusatzfunktion zeigte sich das CRT-D-System dem ICD überlegen.⁵ Die CRT ist für mindestens die Hälfte der Patienten mit einer deutlichen Verbesserung der Lebensqualität verbunden, die restlichen Patienten haben als sog. „Non-Responder“ keinen Vorteil, bisweilen sogar Nachteile. Nicht unerwähnt bleiben darf die immer noch beträchtliche Komplikationsrate sowohl perioperativ als auch im weiteren Verlauf.

Datenbasis

Grundlage der im Folgenden aufgeführten Zahlen und Daten sind:

1. Die vom Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) veröffentlichten Ergebnisse der externen Qualitätssicherung⁶
2. Leistungsstatistik der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) für das Jahr 2015⁷ sowie
3. Ergebnisse des Deutschen Herzschrittmacher- und Defibrillator-Registers⁸

Die Ergebnisse der Register aus der Schweiz⁹ und Schweden,¹⁰ die als einzige Register außerhalb Deutschlands momentan belastbare Zahlen publizieren, wurden für den internationalen Vergleich herangezogen.

Da bei der externen vergleichenden Qualitätssicherung nach § 137 SGB V bislang nur die Daten aus dem Bereich der stationären Behandlung erfasst werden, kann zu den Daten aus der ambulanten Versorgung in Deutschland keine Aussage gemacht werden. Es ist allerdings davon auszugehen, dass dadurch nur wenige Eingriffe bei Patienten, die Stimulationssysteme zur CRT erhalten, nicht erfasst werden.

Operationszahlen 2015

Im Jahr 2015 wurden in Deutschland im Rahmen der stationären Versorgung von Patienten mit Herzinsuffizienz insgesamt 21.479 Operationen bei kardialen Rhythmusimplantaten mit Stimulationsoptionen zur CRT durchgeführt. Unterteilt nach Herzschrittmacher oder ICD, zeigt sich, dass in Deutschland Operationen bei CRT-D-Systemen fünfmal häufiger durchgeführt werden als bei CRT-P-Systemen (siehe Tabelle 5/4), da Patienten, die nach den Leitlinien die Indikationskriterien zur CRT erfüllen, zumeist auch die Charakteristika aufweisen, die eine leitliniengerechte Indikation zur ICD-Therapie darstellen. Beim Vergleich der Eingriffszahlen in Deutschland mit denen der deutschen herzchirurgischen Kliniken zeigt sich, dass ca. 20% aller CRT-Systeme von Herzchirurgen implantiert werden. Wie bei den anderen kardialen Rhythmusimplantaten wird die herzchirurgische Expertise besonders häufig bei operativ zu behandelnden Problemen in Anspruch genommen: bei CRT-P-Systemen wurden 2015 insgesamt 28,7% und bei den ICD 33,7% der Revisionen von Herzchirurgen erbracht (siehe Tabelle 5/4).

Operationen bei Rhythmusimplantaten mit Stimulationsoptionen zur CRT

Art des Eingriffs	CRT-P		CRT-D	
	Anzahl Operationen		Anzahl Operationen	
	IQTIG	DGTHG	IQTIG	DGTHG
Neuimplantationen	2.632	302	9.969	1.572
Aggregatwechsel	436	85	3.604	834
Revisionen	478	137	4.360	1.468
Summe	3.546	524	17.933	3.874

Darstellung auf Grundlage von Daten des IQTIG und der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 5/4: In Deutschland insgesamt durchgeführte Operationen bei Rhythmusimplantaten mit Stimulationsoptionen zur CRT im Jahre 2015

Der ursprünglich steile Anstieg der Operationszahlen hat sich seit 2014 deutlich abgeflacht, die Eingriffszahlen bei CRT-D-Systemen sind 2015 sogar geringfügig zurückgegangen (siehe Abbildung 5/10).

Da die Zahl der Krankenhäuser, die Operationen bei Patienten mit CRT-Systemen durchführen, weder von der externen Qualitätssicherung noch von der DGTHG erfasst wird, sind belastbare Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Eingriffe pro Krankenhaus nicht möglich.

Die Neuimplantationsrate pro 1 Mio. Einwohner liegt bei den CRT-P-Systemen unter den jeweiligen Ergebnis-

sen der Schweiz und Schweden. Demgegenüber sind die Implantationsraten an CRT-D-Systemen doppelt so hoch wie in Schweden und fast fünfmal so hoch wie in der Schweiz (siehe Tabelle 5/5). Die Ursache für diese Differenzen bei der Systemauswahl für die CRT bleibt unklar. Die Leitlinienkonformität bei der Indikationsstellung zeigt Abbildung 5/11. Sie wird bislang nur für die CRT-D-Systeme erfasst, so dass sich zur leitliniengerechten Indikation bei CRT-P-Systemen keine Aussage machen lässt.

Außerdem wird deutlich, dass die Anwender bei der Indikationsstellung zur CRT bei Patienten, die ein CRT-D mit Vorhofsonde erhalten – das sind üblicherweise Patienten

Entwicklung der Operationen bei Rhythmusimplantaten zur CRT zwischen 2010 und 2015

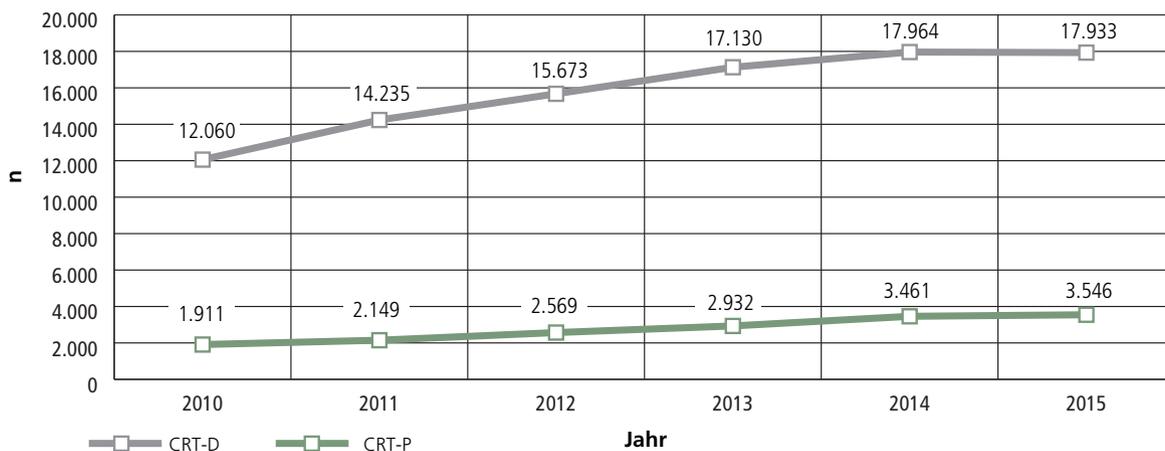
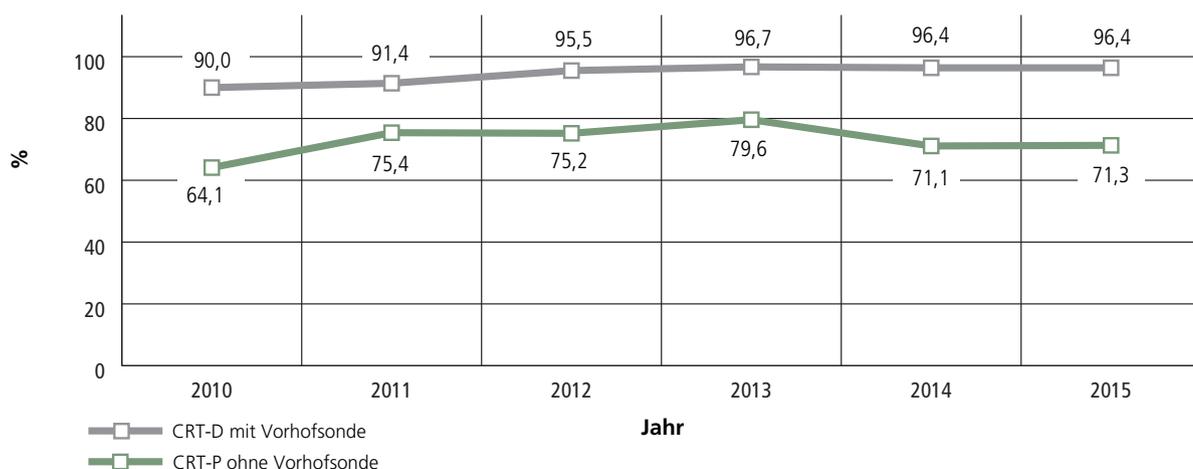


Abb. 5/10: Operationszahlen von 2010 bis 2015 bei CRT-Systemen unterteilt nach CRT-D- und CRT-P-Systemen

Leitliniengerechte Indikation 2010 – 2015



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des IQTIG.

Abb. 5/11: Qualität der Indikationsstellung bei Neuimplantationen von CRT-D-Systemen

mit erhaltenem Sinusrhythmus – deutlich mehr den Leitlinien vertrauen, als bei Patienten, denen ein CRT-D ohne Vorhofsonde implantiert wird. Hier handelt es sich üblicherweise um Patienten mit Vorhofflimmern. Die Indikationen zur CRT haben sich mit der neuen Leitlinie der European Society of Cardiology (ESC) geändert.²

Indikationen zur CRT

Die Indikationen zur CRT, wie sie die aktuellen Leitlinien vorsehen, sind in Tabelle 5/6 dargestellt.

Neuimplantationen von CRT-P- und CRT-D-Systemen pro 1 Million Einwohner in der Schweiz, Schweden und Deutschland

Land	CRT-P	CRT-D
Schweiz	48	26
Schweden	45	62
Deutschland	32	121

Tab. 5/5: Neuimplantationen von CRT-P- und CRT-D-Systemen pro 1 Million Einwohner in der Schweiz, Schweden und Deutschland im Jahre 2015

Indikationen zur CRT

Leitlinienempfehlungen der ESC für die kardiale Resynchronisationstherapie (CRT)	Grad der Empfehlung	Grad der Evidenz
Symptomatische Herzinsuffizienz-Patienten im Sinusrhythmus mit LSB und einer QRS-Breite > 150 msec, LVEF ≤ 35%, trotz optimierter medikamentöser Therapie mit den Zielen, die Symptome zu verbessern und Sterblichkeit und Morbidität zu senken.	I	A
Symptomatische Herzinsuffizienz-Patienten im Sinusrhythmus ohne LSB und einer QRS-Breite > 150 msec, LVEF ≤ 35%, trotz optimierter medikamentöser Therapie mit den Zielen, die Symptome zu verbessern und Sterblichkeit und Morbidität zu senken.	IIA	B
Symptomatische Herzinsuffizienz-Patienten im Sinusrhythmus mit LSB und einer QRS-Breite von 130-149 msec, LVEF ≤ 35%, trotz optimierter medikamentöser Therapie mit den Zielen, die Symptome zu verbessern und Sterblichkeit und Morbidität zu senken.	I	B
Symptomatische Herzinsuffizienz-Patienten im Sinusrhythmus ohne LSB und einer QRS-Breite von 130-149 msec, LVEF ≤ 35%, trotz optimierter medikamentöser Therapie mit den Zielen, die Symptome zu verbessern und Sterblichkeit und Morbidität zu senken.	IIB	B
CRT ist der rein rechts-ventrikulären Stimulation vorzuziehen bei Patienten mit einer HFrEF (LVEF < 40%) unabhängig von der NYHA-Klasse, wenn sie eine Indikation für eine ventrikuläre Stimulation und einen höhergradigen AV-Block haben, mit dem Ziel, die Sterblichkeit zu reduzieren. Dies gilt auch für Patienten mit Vorhofflimmern.	I	A
Symptomatische Herzinsuffizienz-Patienten (NYHA III-IV) mit Vorhofflimmern und einer QRS-Breite > 130 msec, LVEF ≤ 35%, trotz optimierter medikamentöser Therapie mit den Zielen, die Symptome zu verbessern und Sterblichkeit und Morbidität zu senken, sofern mit einer geeigneten frequenzregulierenden Strategie eine dauerhafte biventrikuläre Stimulation sichergestellt ist, oder erwartet wird, dass der Sinusrhythmus wieder hergestellt werden kann.	IIA	B
Bei Patienten mit einer HFrEF (LVEF < 40%) mit einem konventionellen Herzschrittmacher- oder ICD-System, bei denen die Herzinsuffizienz trotz optimierter medikamentöser Therapie zunimmt und die einen hohen Anteil an rechtsventrikulärer Stimulation haben, sollte eine Systemumwandlung in ein CRT-System erwogen werden.	IIB	B
Dies gilt nicht für Patienten mit klinisch stabiler Herzinsuffizienz.	III	A
CRT ist kontraindiziert bei Patienten mit einer QRS-Breite < 130 msec	III	A

Tab. 5/6: Indikationen zur CRT modifiziert nach den ESC-Guidelines zur Herzinsuffizienz von 2016²

Operationsdauer

Die Ergebnisse für die OP-Zeiten bei Neuimplantationen sind in Abbildung 5/12 dargestellt. Wie bei kardialen Rhythmusimplantaten ohne Stimulationsoptionen für CRT sind die Operationszeiten bei CRT-D im Durchschnitt 10 – 15 Minuten länger als bei CRT-P. Weiter ist eine allgemeine Lernkurve an einem Rückgang der Operationszeiten zu erkennen. Seit 2012 haben sich die OP-Zeiten für CRT-P stabilisiert, ein Jahr später auch bei CRT-D. Insgesamt dauert die Neuimplantation eines CRT-Systems doppelt so lang wie bei kardialen Rhythmusimplantaten ohne diese Zusatzfunktion.

Angaben zur Operationsdauer bei Aggregatwechseln oder Revisionen liegen weder für CRT-P noch für CRT-D vor.

Lebensdauer der CRT-Aggregate

Die Lebensdauer der Aggregate wird für CRT-Systeme nur bei den CRT-D-Systemen gesondert, und auch hier in einer wenig aussagekräftigen Form, ausgewertet. Es ist jedoch davon auszugehen, dass CRT-Systeme weniger lange halten als kardiale Rhythmusimplantate ohne diese Zusatzfunktion.

Komplikationen

Die wesentliche Komplikation der CRT ist der fehlende therapeutische Effekt, was bei bis zu 50% der Patienten zu beobachten ist.¹¹ Bei CRT-D kommt als weitere zahlenmäßig relevante Komplikation der unangemessene Defibrillationsschock, d. h. die fälschliche Abgabe eines Defibrillationsschocks aufgrund einer Fehlwahrnehmung, hinzu – ein Problem, das bei bis zu 20% der Patienten zu beobachten ist.¹²

Die prozeduralen Komplikationen der CRT werden von der externen Qualitätssicherung nur unzureichend erfasst. Aus der Literatur ist allerdings bekannt, dass die perioperative Komplikationsrate bei CRT-Systemen mit ca. 10% höher ist als bei anderen kardialen Rhythmusimplantaten.¹³

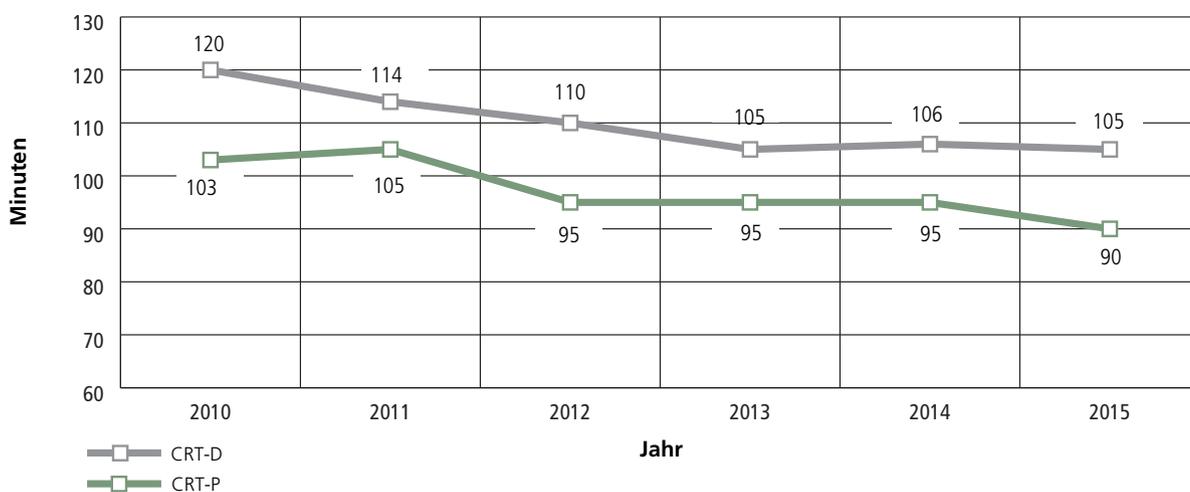
Zusammenfassung und Ausblick

In Deutschland wurden im Jahre 2015 über 21.000 Operationen bei CRT-Systemen durchgeführt. Die bis zu Beginn dieses Jahrzehnts stark ansteigende Neuimplantationsrate hat inzwischen ein stabiles Plateau erreicht, und liegt bei den CRT-D-Systemen deutlich über den Implantationsraten anderer europäischer Länder mit belastbaren Zahlen.

Die Qualität der Versorgung mit CRT-Systemen hat in Deutschland ein hohes Niveau und kann sich mit den Ergebnissen anderer Länder messen. Dennoch weist auch hier die seit Jahren hohe Rate an Revisionsoperationen darauf hin, dass Verbesserungsmöglichkeiten im medizinischen und außermedizinischen Bereich nicht nur vorhanden sind, sondern realisiert werden sollten.

Unabhängig davon hat die Einführung dieser Therapieform zu einer weiteren Verbesserung der therapeutischen Optionen bei Patienten mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz geführt.

Operationsdauer der Implantation von CRT-Systemen



Darstellung auf Grundlage des Qualitätsreports des AQUA-Instituts und der Bundesauswertung des IQTIG.

Abb. 5/12: Operationsdauer bei Neuimplantationen von CRT-D- und CRT-P-Systemen von 2010 bis 2015

5.4 Herzinsuffizienz: Mechanische Kreislaufunterstützung, Herztransplantation und Kunstherz

Herzinsuffizienz-Patienten profitieren immer häufiger von einer instrumentellen oder herzchirurgischen Therapie, die über die Möglichkeiten der Medikation hinausgeht. Bei einer Herzinsuffizienz im Endstadium bleibt die Herztransplantation als ultima ratio. Weitere herzchirurgische Möglichkeiten der mechanischen Kreislaufunterstützung

bis hin zur Implantation eines Kunstherzens sind in den vergangenen Jahren hinzugekommen, die bei weiter sinkenden Zahlen von Organspenden zunehmend an Bedeutung gewinnen und inzwischen für einige Patienten eine Alternative darstellen. Zum Verständnis der Statistik sind einige Erläuterungen notwendig.

5.4.1 Mechanische Kreislaufunterstützung und Kunstherz

Unter einer „mechanischen Kreislaufunterstützung“ (mechanical circulatory support, MCS) versteht man Geräte, die in der Lage sind, die Pumpleistung des schwachen Herzens zu unterstützen (Herzunterstützungssysteme), damit der Kreislauf des Patienten aufrecht erhalten wird. Davon abzugrenzen ist das Kunstherz. Bei der Implantation eines Kunstherzens werden beide Herzkammern vollständig entfernt und durch künstliche Pumpkammern ersetzt.

Indikation zur mechanischen Kreislaufunterstützung

Eine mechanische Kreislaufunterstützung ist notwendig, wenn die Pumpleistung des Herzens nicht mehr mit Hilfe von Medikamenten dauerhaft aufrechterhalten werden kann und der Patient ansonsten sterben würde.

1) Kurzfristige Unterstützung zur raschen Stabilisierung bis zur Entscheidungsfindung

Hierbei werden bei einem akut auftretenden Herzversagen zur raschen Stabilisierung Pumpensysteme – meistens via Punktion der Leistengefäße – eingesetzt, sogenannte ECLS (extracorporeal life support)-Systeme, um zunächst den lebensbedrohlichen Zustand des Patienten zu überbrücken. Anschließend können weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um zu entscheiden, welche ergänzenden Therapieoptionen zur Verfügung stehen (bridge to decision), oder ob die Therapie eingestellt werden muss.

2) Längerfristige Unterstützung bis zur Transplantation

Der derzeit häufigste Grund für den Einsatz von längerfristigen Herzunterstützungssystemen und Kunstherzen ist die Unterstützung von Patienten auf der Warteliste zur Transplantation. Durch den gravierenden Spenderorganmangel tritt dies aber immer mehr in den Hintergrund. De facto sind daher die derzeit implantierten Unterstützungssysteme für die meisten Patienten zur Dauerlösung geworden.

3) Unterstützung als Dauertherapie

In geeigneten Fällen werden Herzunterstützungssysteme heutzutage auch primär als Dauertherapie (destination

therapy) eingesetzt. Hauptsächlich geschieht das bei älteren Patienten, die nicht mehr transplantiert werden können, oder bei jüngeren Patienten, zum Beispiel mit Tumorerkrankungen, bei denen eine Transplantation nicht möglich ist. Für diesen Indikationsbereich eignen sich eigentlich nur elektrisch betriebene Linksherzunterstützungssysteme, die inzwischen eine relativ akzeptable Lebensqualität bieten.

4) Unterstützung bis zur Erholung des Herzens

Herzunterstützungssysteme können auch zur vorübergehenden Unterstützung eingesetzt werden. Es ist allerdings nicht zuverlässig vorherzusagen, ob sich ein Herz, z. B. nach ausgeprägter Herzmuskelentzündung, noch einmal erholen kann. Generell wird bei Patienten mit Herzunterstützungssystemen regelmäßig die Leistung des erkrankten eigenen Herzens durch Ultraschalluntersuchungen und andere Verfahren überprüft, um eine eventuelle Erholung der Funktion festzustellen. In diesen seltenen Fällen kann das Herzunterstützungssystem auch wieder explantiert werden.

Systeme zur mechanischen Kreislaufunterstützung / Kunstherzen

ECLS-Systeme

ECLS-Systeme werden in der Regel notfallmäßig eingesetzt. Dabei werden in den meisten Fällen Kanülen in die großen Leistengefäße gelegt, die dann an eine Kreiselpumpe angeschlossen werden. Meistens kommt zusätzlich noch ein Oxygenator zum Einsatz, der die Sauerstoffversorgung des Blutes sicherstellt. Mit solchen Systemen können bis zu 6 Liter Blut pro Minute gepumpt werden. Etwa 30% der Patienten können mit einem solchen System gerettet werden.

Kunstherzen

Echte Kunstherzen sind nur solche Systeme, die das Herz komplett ersetzen. Die erkrankten Herzkammern (rechter und linker Ventrikel) werden dabei entfernt. Das Cardio West Kunstherz (Syncardia) wird seit 1993 verwendet und ist derzeit das weltweit einzige zugelassene Kunstherz im klinischen Routineeinsatz (Total Artificial Heart, TAH). Als Antrieb dient ein Druckluftkompressor, der über zwei

Schläuche mit den Pumpkammern des Kunstherzens verbunden ist. Es gibt mobile Druckluftkompressoren, die es dem Patienten ermöglichen, auch nach Hause entlassen zu werden.

Permanente Herzunterstützungssysteme

Im Gegensatz dazu gibt es unterschiedliche Herzunterstützungssysteme, die die Pumpleistung des im Körper verbleibenden Herzens, in der Regel die linke Herzkammer, unterstützen. Es gibt elektrisch angetriebene und druckluftbetriebene Systeme. Ferner wird unterschieden zwischen implantierbaren Pumpen und Pumpkammern, die nicht implantiert werden. Solche Pumpkammern liegen dann außerhalb des Körpers (sogenannte parakorporale Systeme). Es gibt Systeme, bei denen der Blutstrom pulsatil bleibt und Systeme, bei denen das Blut kontinuierlich gepumpt wird. Weiterhin wird unterschieden zwischen Systemen, die nur eine Herzkammer (LVAD,

left ventricular assist device) oder beide Herzkammern (BVAD, biventricular assist device) unterstützen.

Am häufigsten werden heutzutage elektrisch betriebene, kontinuierlich pumpende Systeme eingesetzt, die nur die linke Herzkammer unterstützen. Das kranke Herz wird im Körper belassen. Das Blut wird aus der Spitze der linken Herzkammer herausgeleitet und in die Hauptschlagader gepumpt. Das elektrische Antriebskabel wird aus der Haut herausgeführt und ist mit einem Steuerungscomputer und den notwendigen Batterien verbunden. Diese Systeme sind relativ klein und geräuschlos, so dass der Patient sich in der Öffentlichkeit frei bewegen kann, ohne aufzufallen. Die Batterien der Systeme halten heute im günstigen Fall bis zu 18 Stunden und müssen dann erneut aufgeladen werden. Derartige Unterstützungssysteme werden auch bei Patienten eingesetzt, bei denen eine Transplantation nicht mehr möglich ist.

5.4.2 Entwicklung der mechanischen Kreislaufunterstützung in Deutschland – 2015

Die Zahl der Eingriffe auf dem Gebiet der mechanischen Kreislaufunterstützung in Deutschland insgesamt hat im Vergleich zum Jahr 2014 weiter zugenommen. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 3.075 solcher Eingriffe durchgeführt (Tabelle 5/7). Allerdings ist die Zahl der LVAD-Systeme konstant geblieben, die Zunahme ist im Wesentlichen durch ECLS-Systeme verursacht worden.

Wie sich die Eingriffe auf die einzelnen Bundesländer verteilen, wird in Abbildung 5/13 gezeigt. Auffällig ist die Konzentration in bestimmten Regionen. Hier wird deutlich, dass es sich um einen hoch spezialisierten Bereich der Medizin handelt, der auf nur wenige Zentren konzentriert ist. Ähnlich ist die Abbildung 5/14 zu interpretieren; nur vier Zentren führen mehr als 200 Eingriffe pro Jahr durch. Diese Konzentration ist aufgrund der Komplexität dieser Eingriffe sowie der anspruchsvollen Nachbehandlung nach Ansicht der Experten insgesamt auch als sinnvoll anzusehen.

Die Zahl der Eingriffe pro 1 Million Einwohner je Bundesland (Tabelle 5/8) ist mit Vorsicht zu interpretieren, da sehr viele Patienten auch über weite Distanzen in spezialisierte Zentren verlegt werden. Trotzdem ist eine gute Versorgung der gesamten Bevölkerung in Deutschland gewährleistet, da diese Patienten im Notfall auch mit Hilfe von ECLS-Systemen über weite Distanzen transportiert werden können.

Der Einsatz von Linksherzunterstützungssystemen (LVAD) ist 2015 nicht weiter angestiegen. Ursache könnte das nach wie vor vorhandene Komplikationspotenzial sein. Daher ist auch die routinemäßige Implantation bei Patienten mit einer weniger stark ausgeprägten Herzinsuffizienz noch kein allgemein akzeptiertes Vorgehen. Zukünftig ist trotzdem damit zu rechnen, dass die Zahl der implantierten LVAD-Systeme weiter steigen wird. Da eine Transplantation für die meisten Patienten immer unwahrscheinlicher wird, sind LVAD-Systeme, die trotz aller Probleme eine relativ akzeptable Lebensqualität ermöglichen, der einzige Ausweg, das Leben der Patienten auf der Warteliste zu retten.

Herzunterstützungssysteme in Deutschland 2014 und 2015 im Vergleich

Im-/Explantation von Herzunterstützungssystemen	2014	2015
Mit HLM	760	765
Ohne HLM	2.150	2.310
Gesamt	2.910	3.075

Berechnung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 5/7: Von herzchirurgischen Abteilungen erbrachte Im-/Explantationen von Herzunterstützungssystemen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) – 2014 und 2015

Im- und Explantationen von Herzunterstützungssystemen

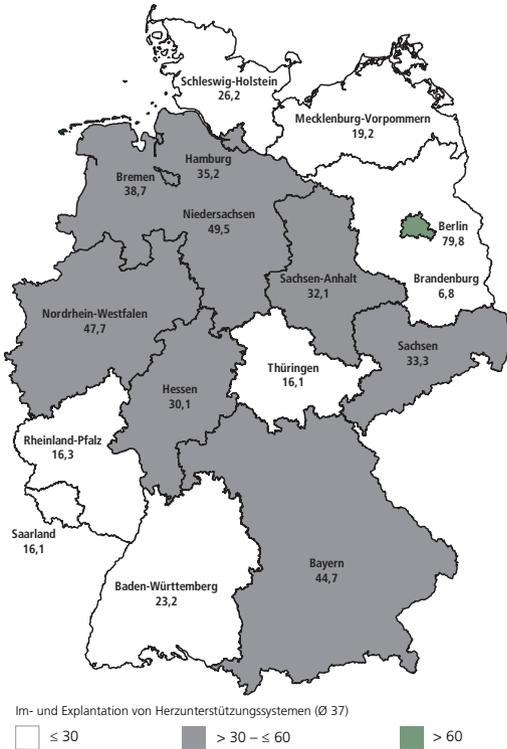


Abb. 5/13: Zahl der Im- und Explantationen von Herzunterstützungssystemen mit oder ohne HLM nach Bundesländern pro 1 Mio. Einwohner – 2015

Herzunterstützungssysteme nach Bundesländern

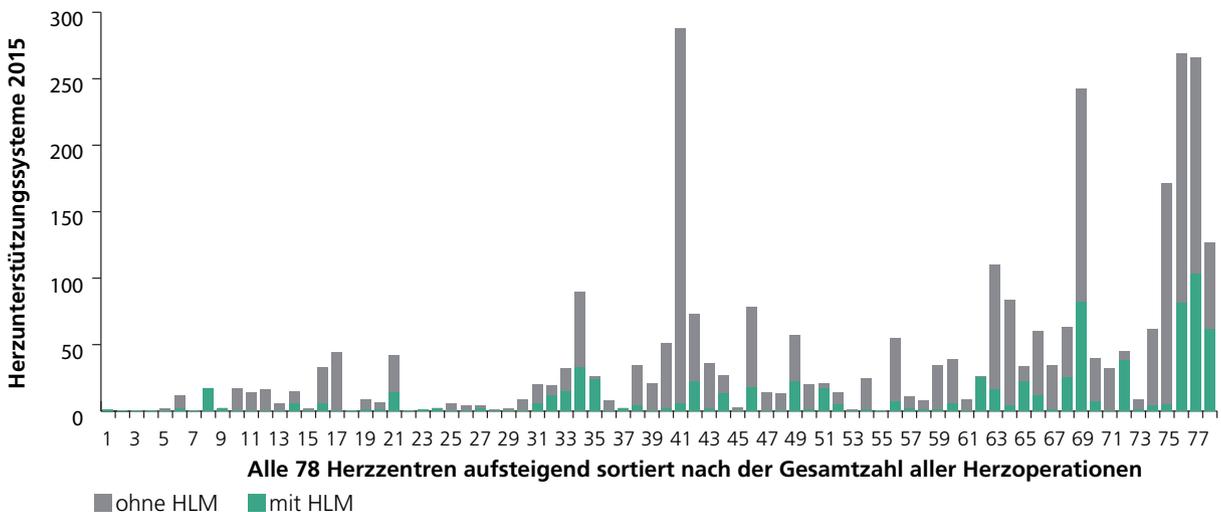
Land	absolut	pro 1 Mio. Einwohner
Baden-Württemberg	252	23
Bayern	574	45
Berlin	281	80
Brandenburg	17	7
Bremen	26	39
Hamburg	63	35
Hessen	186	30
Mecklenburg-Vorpommern	31	19
Niedersachsen	392	49
Nordrhein-Westfalen	853	48
Rheinland-Pfalz	66	16
Saarland	16	16
Sachsen	136	33
Sachsen-Anhalt	72	32
Schleswig-Holstein	75	26
Thüringen	35	16
Deutschland	3.075	37

Berechnung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 5/8: Im-/Explantationen von Herzunterstützungssystemen mit und ohne HLM nach Bundesländern, absolut und pro 1 Mio. Einwohner (Behandlungsort) – 2015

5

Im- und Explantation von Herzunterstützungssystemen nach Zentren - 2015



Berechnung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 5/14: Zahl der Im-/Explantationen von Herzunterstützungssystemen mit oder ohne HLM – 2015

Die Zahl der BVAD-Systeme und TAH-Systeme (Abbildung 5/15) ist auf gleichbleibend niedrigem Niveau. Die Zurückhaltung beim Einsatz dieser Systeme ist dadurch zu erklären, dass eine Transplantation in einem akzeptablen Zeitrahmen auch bei diesen Systemen – die im Vergleich zum LVAD eine deutlich schlechtere Lebensqualität bieten – häufig nicht realisiert werden kann.

Viele der permanent implantierbaren Systeme werden in Zentren implantiert, die auch gleichzeitig über ein Transplantationsprogramm verfügen (Abbildung 5/16). Bei Implantationen außerhalb eines Transplantationszentrums sollte die Zusammenarbeit sichergestellt sein.

5.4.3 Herztransplantation / Herz-Lungen-Transplantation

Die Herztransplantation ist weiterhin der Goldstandard für die Therapie von Patienten mit terminaler Herzinsuffizienz. Seit der ersten erfolgreichen Transplantation beim Menschen am 3. Dezember 1967 hat sich die chirurgische Transplantationstechnik nicht wesentlich geändert. Standard ist die orthotope biatriale Transplantation. In einigen Zentren wird eine bicavale Transplantationstechnik mit getrennter Anastomosierung der beiden Hohlvenen angewendet. Deutliche Fortschritte wurden hingegen auf dem Gebiet der lebenslang notwendigen Immunsuppression erzielt, die sich auch in einer signifikanten Verbesserung im Langzeitüberleben zeigen. Limitiert wird die Zahl der Transplantation durch die Zahl der zur Verfügung stehenden Spenderorgane.

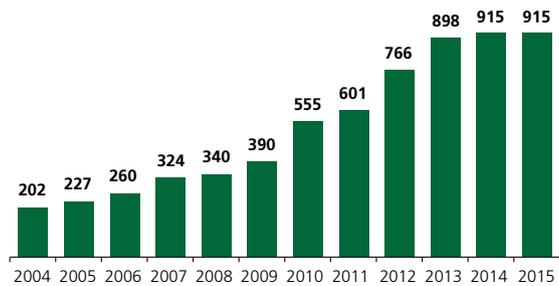
Zehn Jahre nach einer Transplantation leben noch etwa 60% der Patienten. Mit den aktuell verfügbaren Techniken bei den Linksherzunterstützungssystemen leben nach LVAD-Implantation nach zwei Jahren je nach Risikogruppe etwa 60% bis 70% der Patienten.

Einordnung

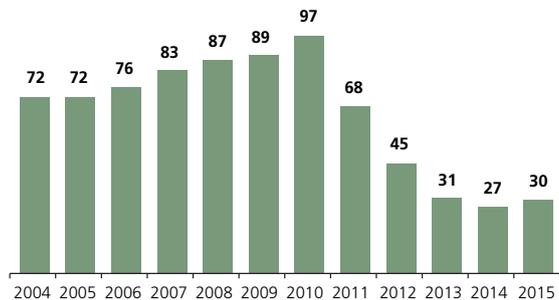
Die Zahl der Herzspender ist in Deutschland weiterhin rückläufig, nicht zuletzt wegen Vertrauenseinbußen in die Transplantationsmedizin durch Vorkommnisse in der Organverteilung. Im Jahr 2015 wurden nur 286 Herz- und Herz-Lungen-Transplantationen durchgeführt – erneut ein Negativrekord zum Schaden der Patienten auf der Warteliste (Abbildung 5/17).

Einsatz von Herzunterstützungssystemen - 2004 bis 2015

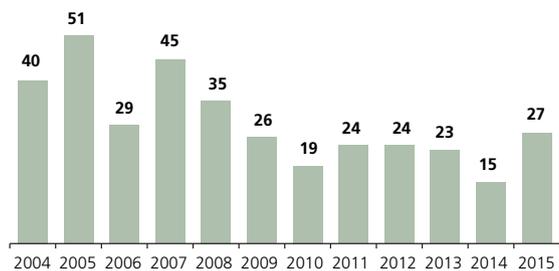
LVAD/RVAD Implantation



BVAD



TAH

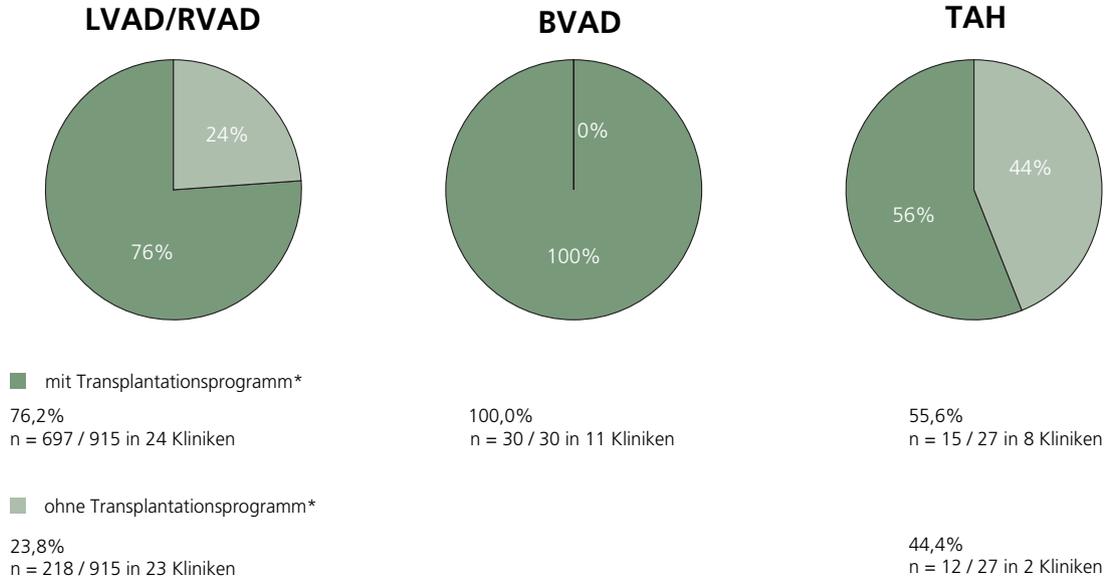


Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 5/15: Einsatz implantierbarer Herzunterstützungssysteme (LVAD/RVAD), biventrikulärer Systeme (BVAD) und Kunstherzen (TAH) im Verlauf von 2004 bis 2015

Assist Device Implantationen 2015

76,3% (n = 742 / 972) der AD-Implantationen wurden in Einrichtungen mit Transplantationsprogramm* (n = 24) vorgenommen

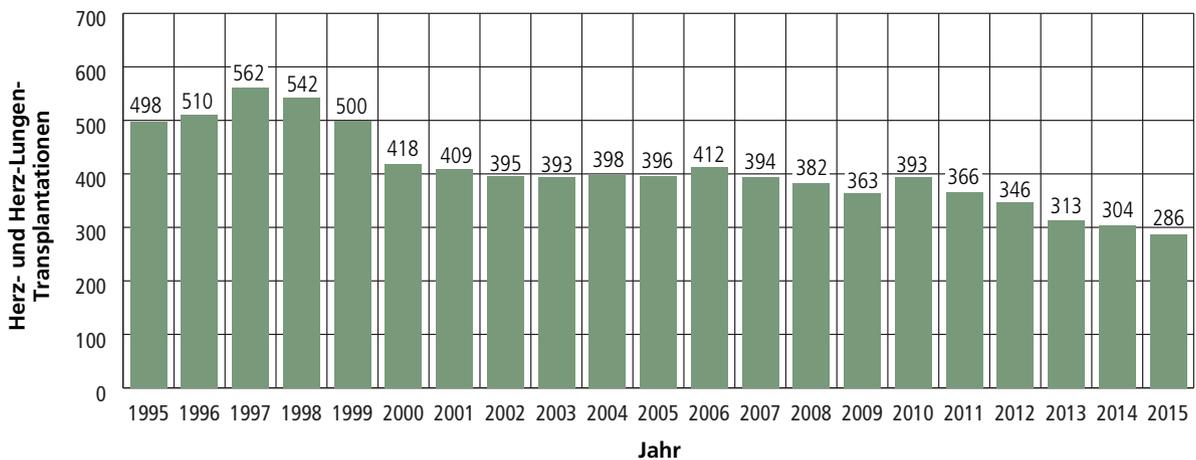


* Transplantationsprogramm: Transplantationen HTx/HLTx n > 0 oder Warteliste HTx/HLTx n > 0

Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 5/16: Implantation von Herzunterstützungssystemen im Jahr 2015

Herztransplantationen seit 1995: Rückgang trotz Warteliste



Berechnung auf Grundlage von Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation. Die Daten 1995 – 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 5/17: Entwicklung der Herz- und Herz-Lungen-Transplantationen von 1995 bis 2015

Die Zahl der Transplantationszentren (Herz) ist mit insgesamt 22 in Deutschland relativ stabil (25 Zentren im Jahr 2003). Im Jahr 2015 führten nur 10 Zentren (2014: 12) mehr als 10 Transplantationen/Jahr durch. In zwei Zentren (2014: 5) wurden in 2015 auch kombinierte Herz-

Lungen-Transplantationen durchgeführt (Abbildung 5/18). Die Karte der Bundesländer (Abbildung 5/19) zeigt die Verteilung der Herztransplantationszentren in Deutschland.

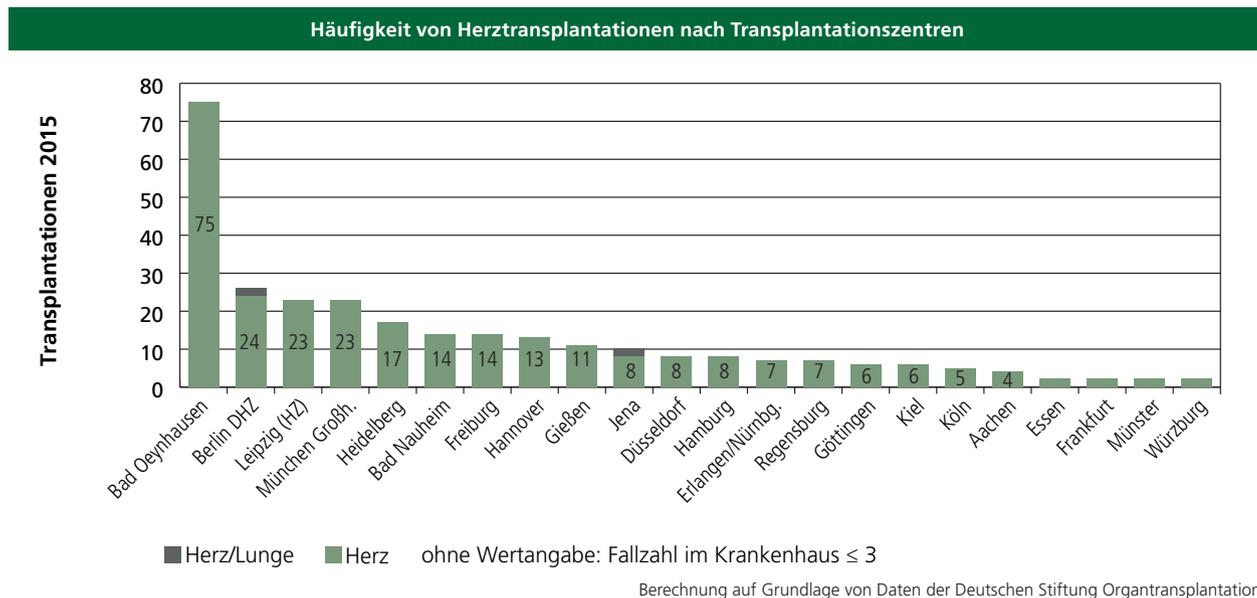


Abb. 5/18: Verteilung der Transplantationshäufigkeit nach Zentren im Jahre 2015

6. Herzrhythmusstörungen

Herzrhythmusstörungen gehören zu den häufigen Herzerkrankungen. In den Morbiditäts- und Mortalitätsstatistiken des Bundes ist in den vergangenen Jahren ein Anstieg sowohl der Erkrankungshäufigkeit als auch der Sterblichkeit zu verzeichnen. Im gleichen Zeitraum haben sich die medikamentösen, chirurgischen, interventionellen und invasiv-ablativen Therapiemöglichkeiten bei Herzrhythmusstörungen verbessert. Vorhofflimmern hat sich als die häufigste Form der Herzrhythmusstörungen erwiesen.

6.1 Herzrhythmusstörungen: Hintergrund

Im Allgemeinen werden Herzrhythmusstörungen nach ihrem Entstehungsort – auf Vorhofebene (Supraventrikuläre Tachykardien) oder auf Herzkammerebene (Ventrikuläre Tachykardien) – unterschieden. Supraventrikuläre Tachykardien gelten im Vergleich zu Kammertachykardien als „benigne“ Erkrankung mit einfacherer Behandlungsmöglichkeit und auch kürzeren Krankenhausaufenthalten als Rhythmusstörungen der Herzkammern.

Vorhofflimmern

Vorhofflimmern (VHF, engl. Atrial Fibrillation – AF) ist die häufigste anhaltende Herzrhythmusstörung in Deutschland. Von dieser supraventrikulären Rhythmusstörung sind etwa 800.000 Menschen, also rund 1% der Bevölkerung betroffen. Innerhalb der nächsten 50 Jahre wird mit einer Verdoppelung der Prävalenz gerechnet. Nach den aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) wird zwischen paroxysmalem Vorhofflimmern, welches innerhalb von 7 Tagen von selbst endet, und persistierendem Vorhofflimmern unterschieden. Hier dauert die Episode mehr als 7 Tage.

Dieses Vorhofflimmern wird entweder medikamentös oder durch eine elektrische Kardioversion beendet. Als lang anhaltend persistierend wird Vorhofflimmern bezeichnet, wenn es bereits ein Jahr oder länger bestanden hat, bevor eine Entscheidung zur rhythmuserhaltenden Therapie gefallen ist. Von einem permanenten Vorhofflimmern wird gesprochen, sobald die Herzrhythmusstörung von Arzt und Patient akzeptiert wird und keine rhythmuserhaltende Therapie mehr vorgenommen wird.¹

Aus internationalen epidemiologischen Untersuchungen ist hervorgegangen, dass paroxysmales Vorhofflimmern eine progressive Erkrankung ist: schätzungsweise 15 bis 30% der Patienten mit paroxysmalem VHF entwickeln über einen Zeitraum von ein bis drei Jahren persistierendes VHF.^{2,3,4} Die Behandlung von Patienten mit Vorhofflimmern erfolgt entweder medikamentös oder invasiv über eine Katheterablation. Bei Patienten ohne strukturelle Herzerkrankung wurde für die Katheterablation eine Klasse IA-Empfehlung ausgesprochen.

Somit ist – je nach Situation – eine invasive Strategie schon bereits vor Initiierung einer antiarrhythmischen medikamentösen Therapie bei Patienten mit einem par-

oxysmalen Vorhofflimmern möglich, wenn sie in einem erfahrenen Ablationszentrum angeboten wird.

Supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen

Supraventrikuläre Tachykardien wie die AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (AVNRT) oder die Atrioventrikuläre Tachykardie (AVRT) sind in ihrer Prävalenz schwieriger zu erfassen, da die elektrokardiographische Diagnosestellung oftmals nicht eindeutig ist. Epidemiologische Studien, auf denen die gemeinsamen Leitlinien der europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) und der US-amerikanischen Gesellschaft für Kardiologie (ACC) basieren, schätzen die Inzidenz auf 35 pro 100.000 Personenjahre.⁵ Gesonderte Daten für Deutschland existieren in diesem Bereich nicht. Insgesamt handelt es sich hier um so genannte „benigne Herzrhythmusstörungen“, welche primär einfacher zu behandeln sind und kürzere Hospitalisationen nach sich ziehen, da dieses Patientenkollektiv in der Regel keine strukturellen Herzerkrankungen und weniger Komorbiditäten aufweist sowie von der Altersstruktur eher jünger ist. Der Goldstandard in der Behandlung der AVNRT/AVRT ist die Katheterablation, welche einen kurativen Ansatz verfolgt.

Ventrikuläre Herzrhythmusstörungen und Plötzlicher Herztod

Für die ventrikulären Herzrhythmusstörungen existieren in Deutschland keine genauen epidemiologischen Daten. Ventrikuläre Extraschläge, nicht anhaltende ventrikuläre Tachykardien und anhaltende ventrikuläre Tachykardien stellen wichtige Unterteilungen dar, die in der Morbiditätsstatistik nicht erfasst werden. Zur Risikobeurteilung dieser Patienten hinsichtlich eines möglichen plötzlichen Herztodes ist die Kenntnis vorliegender struktureller Herzerkrankungen unerlässlich. Einen plötzlichen Herztod erleiden schätzungsweise 200.000 Patienten pro Jahr.⁶ Durch Vorliegen einer strukturellen Herzerkrankung wie der Koronaren Herzerkrankung (KHK) erhöht sich das Risiko dieser Patienten.

Eine Behandlung der Patienten mit bekannter zugrunde liegender Herzerkrankung erfolgt primär medikamentös und mit einem Implantierbaren Kardioverter/Defibrillator (ICD). Auch wenn erste Studien Hinweise gezeigt haben, dass die Patienten auch von einer Katheterablation profitieren, so bleibt derzeit ein primäres Ziel die Lebens-

qualität, beispielsweise durch die Senkung der Zahl von ICD-Schock-Auslösungen, zu verbessern.

Diese sind in der Praxis ein noch ungelöstes Problem. Gerade in diesem Kollektiv finden sich Patienten mit einer schweren Grunderkrankung und häufigen Komorbiditäten, was vermehrt stationäre Aufenthalte nötig macht.

6.2 Herzrhythmusstörungen: Morbidität

6.2.1 Die Morbidität im Vergleich der Bundesländer

Bei der Morbidität der Herzrhythmusstörungen generell zeigt sich im Vergleich der Bundesländer eine große Konsistenz. Die Abweichungen vom Bundesdurchschnitt liegen in aller Regel – mit Ausnahme von minimalen Abweichungen in Brandenburg (+14,2%), Nordrhein-Westfalen (+10,8%), Bremen (-21,4%) und Baden-Württemberg (-14,0%) – unter zehn Prozent (Abbildung 6/1).

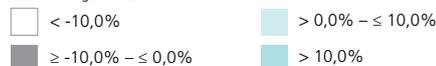
6.2.2 Herzrhythmusstörungen: Entwicklung der Morbidität 1995 – 2015

Die stationäre Morbiditätsziffer spiegelt die Zahl der vollstationär behandelten Fälle pro 100.000 Einwohner (MOZ) mit Herzrhythmusstörungen wider. Die Entwicklung dieser Morbiditätsziffer von 1995 bis 2015 wird in Abbildung 6/2 dargestellt. Die Zahl der vollstationär

Herzrhythmusmorbidität: Abweichungen in den Ländern



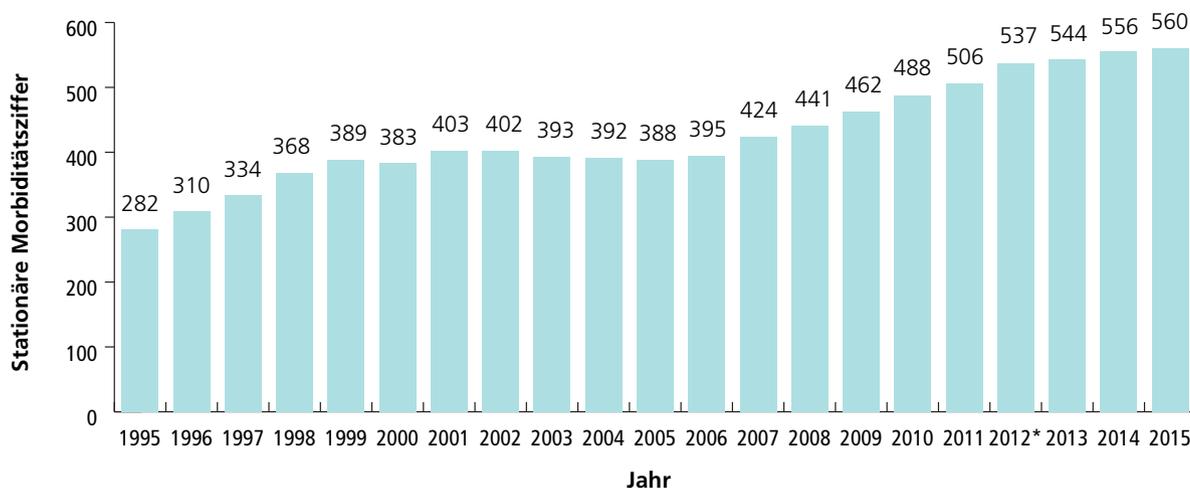
Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Morbiditätsziffer Abweichung in Prozent



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 6/1: Herzrhythmusstörungen: Abweichungen der Morbiditätsziffer in Prozent vom Bundesdurchschnitt – 2015

Stationäre Morbidität der Herzrhythmusstörungen



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 6/2: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer (MOZ) der Herzrhythmusstörungen 1995 – 2015

behandelten Fälle ist für den Bereich Herzrhythmusstörungen zwischen 2008 und 2015 um 26,8% angestiegen. Die stationäre Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen verzeichnete nach einem starken Anstieg von 1995 bis 1999 ab dem Jahr 2002 ein Plateau. Seit 2007 ist wieder ein Anstieg zu beobachten. 2015 betrug die stationäre Morbiditätsziffer 560 pro 100.000 Einwohner. Über einen 20-Jahres-Zeitraum betrachtet (seit 1995) steigen die stationären Morbiditätsziffern der Herzrhythmusstörungen an. Dieser Trend hat sich auch im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr fortgesetzt.

Die Ursache des deutlichen Anstiegs seit 2007 kann unter anderem in der verbesserten Diagnostik und in den verbesserten Möglichkeiten zur medikamentösen und instrumentellen Therapie von Patienten mit Herzrhythmusstörungen gesucht werden, aber auch in der weiter fortschreitenden Alterung der Bevölkerung und dem angestiegenen Bevölkerungsdurchschnitt des Alters aufgrund der Altersverteilung.

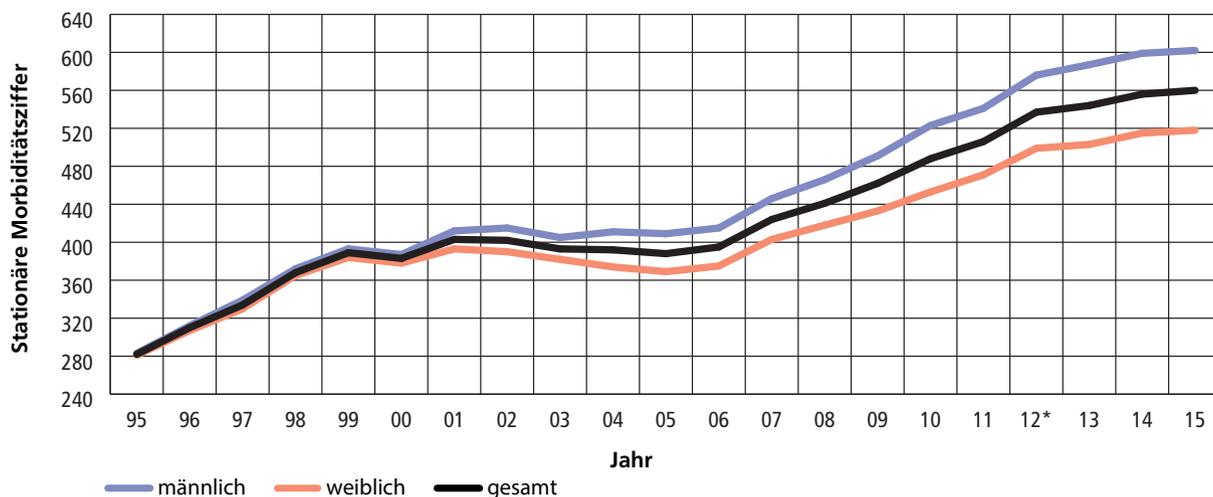
6.2.3 Herzrhythmusstörungen: Morbidität 1995 – 2015 bei Männern und Frauen

Im Jahr 2015 ist die stationäre Morbiditätsziffer, sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen, gegenüber dem Vorjahreswert nur noch minimal angestiegen. 2015 betrug die stationäre Morbiditätsziffer, für Männer 602 (2014: 599) und für Frauen 518 (2014: 515) pro 100.000 Einwohner. Seit 1995 steigen die stationären Morbiditätsziffern der Herzrhythmusstörungen der Männer und Frauen an, bei Männern stärker als bei Frauen (Abbildung 6/3). Bei der Analyse der zeitlichen Entwicklung wird ein Gesamtbild wiedergegeben. Es ist nicht die veränderte Alters- und Geschlechtsverteilung der Bevölkerung im jeweiligen Analysezeitraum berücksichtigt. Es sind die rohen stationären Morbiditätsziffern gegenübergestellt.

Die verschiedenen rhythmologischen Erkrankungsarten fanden keine Berücksichtigung in dieser Analyse. So erfolgte weder eine Subkategorisierung nach supraventrikulären oder ventrikulären Herzrhythmusstörungen noch nach zusätzlichen Komorbiditäten, so dass keine Aussage zum Schweregrad der zugrunde liegenden Erkrankung getroffen werden kann. Auch eine Interpretation dieser Daten hinsichtlich der Verteilung der einzelnen Herzrhythmusstörungen ist nicht möglich.

Patienten mit supraventrikulären Tachykardien ohne strukturelle Herzerkrankungen haben erfahrungsgemäß deutlich weniger stationäre Aufenthalte als Patienten mit ventrikulären Tachykardien oder Vorhofflimmern.

Entwicklung der stationären Morbidität der Herzrhythmusstörungen



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

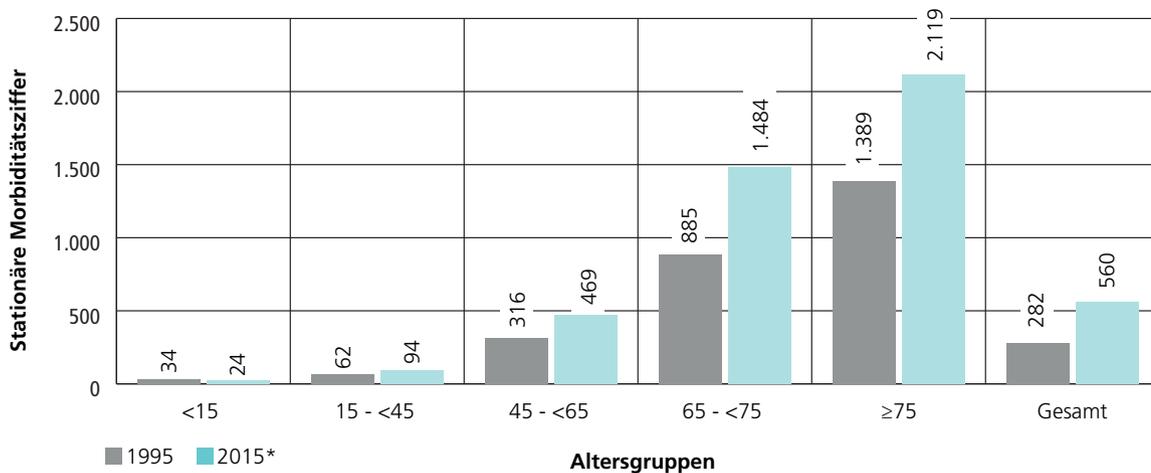
Abb. 6/3: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen von 1995 – 2015 nach Geschlecht.

6.2.4 Herzrhythmusstörungen: Entwicklung 1995 – 2015 nach Altersgruppen

Im Zeitraum von 1995 bis 2015 ist insgesamt ein deutlicher Anstieg der stationären Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen um 98,6% (2014: 97,4%) feststellbar (Abbildung 6/4). Ein Anstieg ist in allen Altersgruppen – mit Ausnahme der unter 15-Jährigen – zu verzeichnen. So erhöhte sich die stationäre Morbiditätsziffer in der Altersgruppe der 15- bis unter 45-Jährigen um 51,0%

(2014: 57,9%) von 62 auf 94, in der Altersgruppe der 45- bis unter 65-Jährigen um 48,5% (2014: 45,9%) von 316 auf 469 (2014: 461), in der Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen von 885 auf 1.484 (2014: 1.493), was einem Anstieg um 67,8% (2014: 68,7%) entspricht, und in der Altersgruppe der ab 75-Jährigen um 52,6% (2014: 51,1%) von 1.389 auf 2.119 (2014: 2.098).

Entwicklung der stationären Morbidität der Herzrhythmusstörungen nach Alter



*Bevölkerung 2015 auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Daten 1995 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 6/4: Entwicklung der stationären Morbiditätsziffer der Herzrhythmusstörungen von 1995 auf 2015

6.3 Herzrhythmusstörungen: Mortalität

Anfang der 1980er Jahre lag die Sterbeziffer der Männer und Frauen mit Herzrhythmusstörungen gleichauf. Seit dem Jahr 1997 ist eine Zunahme der Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen zu beobachten, bei Frauen deutlicher als bei Männern (Abbildung 6/5). Für den Anstieg der ungünstigen Relation für Frauen im Vergleich zu Männern gibt es auf der Basis der vorliegenden Daten derzeit keine plausible Erklärung.

Einordnung: Der deutliche Anstieg der Sterbeziffer zwischen 1996 und 2008 erscheint im Lichte vorliegender klinischer Studien mit dem Nachweis einer Sterblichkeitsverringerung paradox. Verbesserte Diagnostik und Therapie in diesem Zeitraum (z. B. Einführung der Ablationstherapie,

Entwicklung implantierbarer Kardioverter/Defibrillatoren) sollten auf den ersten Blick zu einer Abnahme der Sterblichkeit führen. Von 2008 – 2011 findet sich ein Plateau der Sterblichkeit. Als Erklärung bietet sich an: Es werden zunehmend mehr Herzrhythmusstörungen diagnostiziert und zunehmend mehr Fälle als echte oder vermeintliche Todesursache angeschuldigt. Die Totenscheindiagnostik hängt aber offenbar auch von dem Bekanntsein der früheren Hauptdiagnosen ab, d. h. wenn Eingriffe beim Patienten bekannt sind, wird das einer entsprechenden Hauptdiagnose zugeordnet. Und: Die entsprechende Therapie beseitigt die Todesursache Herzrhythmusstörungen nicht, sondern schiebt diese in ein höheres Lebensalter.

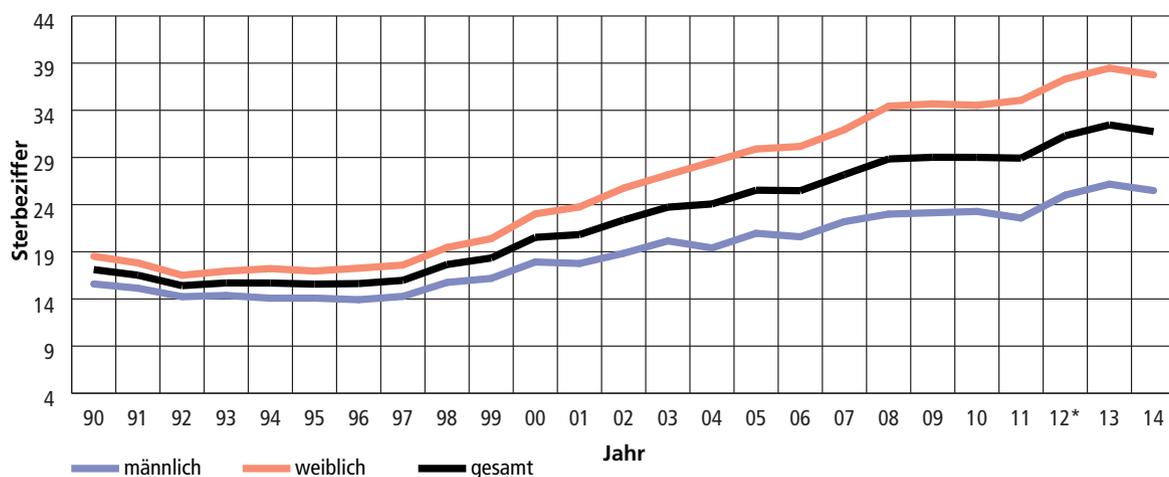
6.3.1 Herzrhythmusstörungen:

Entwicklung der Sterbeziffer nach Geschlecht von 1990 bis 2014

Die Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen stieg in Deutschland seit 1990 tendenziell ununterbrochen an und erreichte 2013 mit 32,4 den bisherigen Höchstwert. 2014 ging sie leicht auf 31,7 zurück. Bei den Frauen wurde 2013 mit 38,5 die höchste Sterbeziffer seit 1990

erreicht (siehe Tabelle 6/1). 2014 ging sie minimal auf 37,8 zurück. Auch bei den Männern ist die Sterbeziffer nach dem, seit 1990, höchsten Wert von 26,2 im Jahre 2013 im Folgejahr 2014 leicht auf 25,5 zurückgegangen.

Entwicklung der Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen



*ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 6/5: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen in Deutschland von 1990 bis 2014 nach Geschlecht.

Entwicklung der Sterbeziffer nach Geschlecht

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	absolut	männlich	weiblich	absolut	männlich	weiblich
1990	13.646	6.004	7.642	17,1	15,6	18,5
1991	13.265	5.880	7.385	16,5	15,1	17,8
1992	12.475	5.595	6.880	15,4	14,2	16,5
1993	12.767	5.677	7.090	15,7	14,4	17,0
1994	12.791	5.582	7.209	15,7	14,1	17,2
1995	12.737	5.613	7.124	15,6	14,1	17,0
1996	12.818	5.561	7.257	15,6	13,9	17,3
1997	13.105	5.707	7.398	16,0	14,3	17,6
1998	14.481	6.302	8.179	17,7	15,8	19,5
1999	15.067	6.487	8.580	18,3	16,2	20,4
2000	16.891	7.197	9.694	20,5	17,9	23,0
2001	17.165	7.151	10.014	20,8	17,8	23,7
2002	18.464	7.600	10.864	22,4	18,8	25,7
2003	19.586	8.132	11.454	23,7	20,2	27,2
2004	19.858	7.832	12.026	24,1	19,4	28,5
2005	21.044	8.455	12.589	25,5	21,0	29,9
2006	20.970	8.296	12.674	25,5	20,6	30,2
2007	22.344	8.941	13.403	27,2	22,2	32,0
2008	23.647	9.243	14.404	28,8	23,0	34,4
2009	23.742	9.281	14.461	29,0	23,1	34,7
2010	23.718	9.340	14.378	29,0	23,3	34,5
2011	23.677	9.080	14.597	28,9	22,6	35,1
2012*	25.203	9.848	15.355	31,3	25,0	37,3
2013	26.208	10.353	15.855	32,4	26,2	38,5
2014	25.774	10.154	15.620	31,7	25,5	37,8

* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 6/1: Entwicklung der Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen in Deutschland von 1990 bis 2014

6.3.2 Herzrhythmusstörungen: Sterbeziffer nach Bundesländern und Geschlecht – 2014

Auch bei den Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) lag die Sterbeziffer der Frauen ausnahmslos in allen Bundesländern über der der Männer, wobei die Werte von 21 in Berlin (2013: 28) bis zu 63 in Bremen (2013: 67) reichten (Abbildung 6/6). Die Werte der Männer lagen zwischen 16 (2013: 16) in Berlin und 37 in Bremen (2013: höchster Wert 40 in Schleswig-Holstein). Auffällige Veränderungen von 2013 auf 2014 sind der deutliche Anstieg der Sterbeziffer in Thüringen und der deutliche Rückgang in Schleswig-Holstein. Die Gesamtbeobachtung legt nahe, dass die Übersterblichkeit der Frauen in dieser Indikation nicht durch Kodierungsfehler in einzelnen Bundesländern erklärt werden kann. Die Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen für die Bundesländer zeigt die üblichen starken Abweichungen bei den Stadtstaaten im Vergleich zu den Flächenstaaten (Abbildung 6/7). Eine nennenswert erhöhte Sterblichkeit scheint in den Bundesländern Thüringen (+35,0%) und Bremen (+53,1%) zu bestehen.

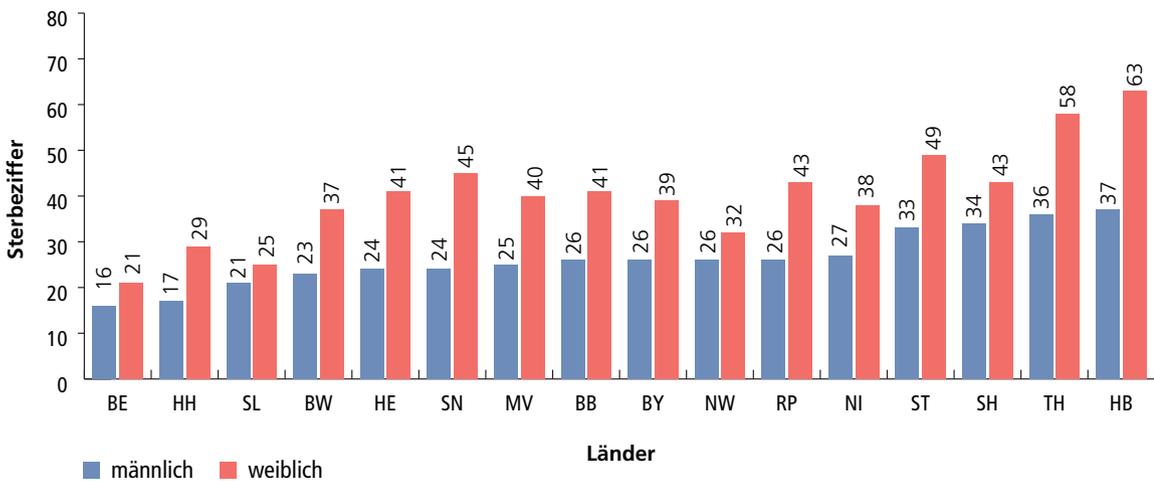
Herzrhythmusmortalität: Abweichungen in den Ländern



2014 Herzrhythmusstörungen Altersbereinigte Über- oder Unterschreitung der bundesdurchschnittlichen Sterbeziffer pro 100.000 Einwohner
Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 6/7: Herzrhythmusstörungen: Abweichungen der Sterbeziffer in den Bundesländern vom Durchschnitt – 2014

Sterbeziffer der Herzrhythmusstörungen nach Bundesländern



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 6/6: Sterbeziffer bei Herzrhythmusstörungen nach Bundesländern und Geschlecht im Jahre 2014

6.4 Elektrophysiologische Untersuchungen und Ablationen

Die allgemeine Entwicklung einer progredienten Morbiditätsziffer für Herzrhythmusstörungen spiegelt sich auch in der Erhebung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie

(DGK) zur Anzahl der Elektrophysiologischen Untersuchungen (EPU) und Ablationen wider. Bei den EPU ist seit einigen Jahren ein Anstieg der Häufigkeit zu verzeichnen.

6.4.1 Elektrophysiologische Untersuchungen (EPU)

Hochrechnung EPU für 2015

Nach einer Hochrechnung aus der DGK-Erhebung für elektrophysiologische Untersuchungen wurden im Jahr 2015 in Deutschland 66.168 (2014: 58.374) elektrophysiologische Untersuchungen vorgenommen (Tabelle 6/2). Hierbei handelt es sich um einen Anstieg von 13,35 Prozent von einem Jahr auf das andere. Es ist – wie schon in den vergangenen Jahren – ein deutlicher Trend hinsichtlich einer Zunahme der durchgeführten Prozeduren zu sehen.

Im Jahr 2015 haben 409 von 598 Einrichtungen die Fragen zur elektrophysiologischen Untersuchung beantwortet. Davon haben 245 Einrichtungen im Jahr 2015 mindestens eine EPU durchgeführt. Der Mittelwert der gemeldeten Fälle lag bei 121 pro Einrichtung.

Methodik der EPU-Hochrechnung

Für Einrichtungen, die an der Erhebung 2015 teilnahmen und deren EPU-Anzahl bekannt war, wurde der gemeldete Wert eingesetzt. Für Einrichtungen, die im Jahr 2015 keine Daten geliefert, aber an der Erhebung 2014 teilgenommen hatten, wurde jeweils der Wert aus der Erhebung 2014 in die Hochrechnung eingestellt. Für Krankenhäuser, von denen weder für 2014 noch für 2015 ein Wert vorlag, wurde der Wert von 2014 aus der „Weißen Liste“ eingesetzt. Im ambulanten Bereich wurde entsprechend vorgegangen, wobei jedoch für ambulante Einrichtungen, die an keiner Erhebung teilgenommen hatten, der Wert „0“ eingesetzt wurde.

Zahl der elektrophysiologischen Untersuchungen in Deutschland – Hochrechnung 2015

Alle Einrichtungen	EPU 2014	EPU 2015
Fallzahl insgesamt erfasst	44.080	49.384
Fälle/Einrichtung Mittelwert	113	121
Fälle/Einrichtung Minimum	0	0
Fälle/Einrichtung Maximum	2.261	1.949
Zahl der Einrichtungen mit Angabe zu EPU	391	408
Hochrechnung Deutschland	58.374	66.168
Trend von 2014 nach 2015	13,35 %	

Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen den DGK-Umfragen 2014 und 2015

Tab. 6/2: Hochrechnung Elektrophysiologische Untersuchungen für 2014 und 2015

Die Abbildung 6/8 zeigt die Häufigkeit von Mappings in Verbindung mit einer Indikation für diese diagnostische Maßnahme. Es zeigt sich insgesamt eine hohe Varianz. Basis gibt hier die Zahl der an der Umfrage teilnehmenden Einrichtungen an, die eine exakte Angabe zur Anzahl der jeweiligen kardialen Mappings machen konnten

Elektrophysiologische Untersuchungen (EPU) nach Bundesländern

Im statistischen Sinne sind die hohen Werte für Bremen und Hamburg Ausreißer, da in Hamburg und Bremen Patienten aus Schleswig-Holstein und Niedersachsen mitversorgt werden.

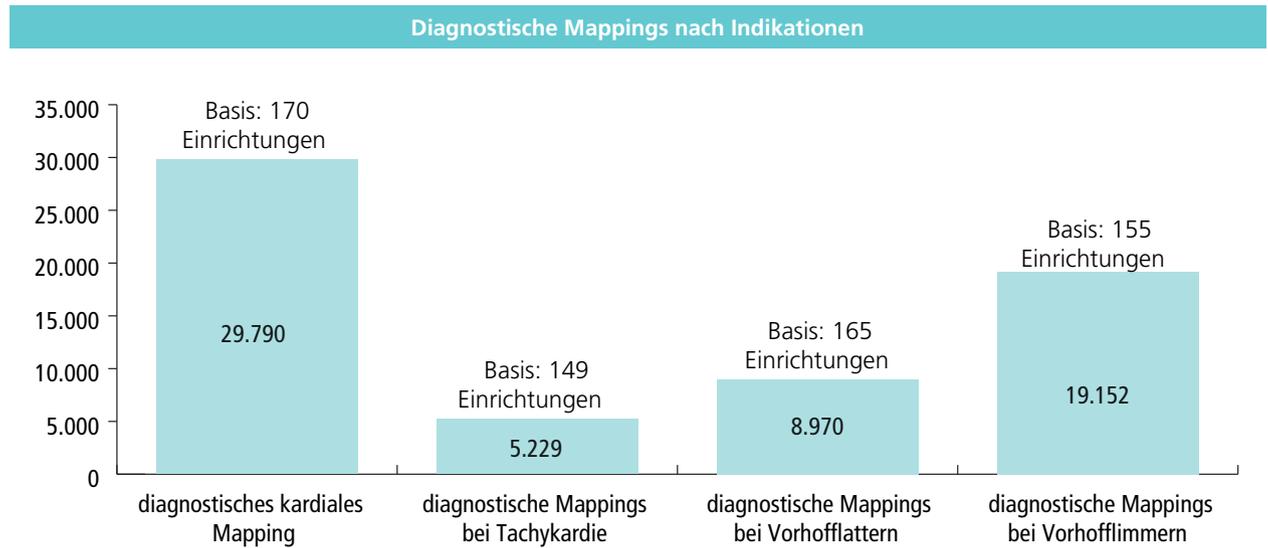


Abb. 6/8: Fallzahlen diagnostischer Mappings nach Indikationen – 2015

Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen der DGK-Umfrage 2015

Es fällt auf, dass in Bremen und Hamburg in den Vorjahren die Zuwachsraten von einem auf das andere Jahr hoch waren.

Die Versorgung mit EPU durch Einrichtungen mit Herzkatheterlaboren ist insgesamt zwischen den Bundesländern auf einem ähnlichen hohen Niveau ohne Auffälligkeiten (Tabelle 6/3).

Elektrophysiologische Untersuchungen nach Ländern

Bundesland	angegebene EPU-Fälle		hochgerechnete EPU-Fälle		Bevölkerung Stand 31.12.2015		EPU-Fälle je 100.000 Personen Basis: Hochrechnung
	Fälle	%	Fälle	%	Einwohner	%	
Baden-Württemberg	5.888	11,9	7.501	11,3	10.879.618	13,2	69
Bayern	8.091	16,4	10.379	15,7	12.843.514	15,6	81
Berlin	2.770	5,6	2.959	4,5	3.520.031	4,3	84
Brandenburg	1.199	2,4	2.007	3,0	2.484.826	3,0	81
Bremen	1.558	3,2	1.558	2,4	671.489	0,8	232
Hamburg	2.303	4,7	2.448	3,7	1.787.408	2,2	137
Hessen	2.406	4,9	4.021	6,1	6.176.172	7,5	65
Mecklenburg-Vorpommern	714	1,4	950	1,4	1.612.362	2,0	59
Niedersachsen	3.606	7,3	5.007	7,6	7.926.599	9,6	63
NRW	12.422	25,2	16.103	24,3	17.865.516	21,7	90
Rheinland-Pfalz	2.098	4,2	4.460	6,7	4.052.803	4,9	110
Saarland	29	0,1	512	0,8	995.597	1,2	51
Sachsen	1.927	3,9	3.704	5,6	4.084.851	5,0	91
Sachsen-Anhalt	1.343	2,7	1.421	2,1	2.245.470	2,7	63
Schleswig-Holstein	1.484	3,0	1.510	2,3	2.858.714	3,5	53
Thüringen	1.546	3,1	1.629	2,5	2.170.714	2,6	75
Deutschland	49.384	100,0	66.168	100,0	82.175.684	100	81

Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen der DGK-Umfrage 2015.

Tab. 6/3: Elektrophysiologische Untersuchungen: Verteilung nach Bundesländern – 2015

6.4.2 Kathetergeführte Ablationen von Herzrhythmusstörungen

Aufgrund des Anstiegs der Zahl von Herzrhythmusstörungen ist auch bei den Ablationen ein Anstieg in der Häufigkeit der Prozeduren in Deutschland festzustellen (Tabelle 6/4).

Hochrechnung Ablationen für 2015

433 Einrichtungen von 598 haben für die DGK-Umfrage 2015 die Fragen zu Ablationen beantwortet; davon konnten 407 gültige Werte angeben. 229 Einrichtungen haben im Jahr 2015 mindestens eine Ablation durchgeführt. Der Hochrechnung zufolge sind in Deutschland im Jahr 2015 insgesamt 76.188 (2014: 69.052) Ablationen erfolgt. Dies entspricht einer Zunahme um 10,3% von 2014 auf 2015.

Methodik der Ablationen-Hochrechnung

Für Einrichtungen, die an der Erhebung 2015 teilnahmen und deren Fallzahl an Ablationen bekannt war, wurde der gemeldete Wert eingesetzt. Für Einrichtungen, die 2015

keine Daten lieferten, aber an der Erhebung 2014 teilgenommen hatten, wurde der Wert aus der Erhebung 2014 in die Hochrechnung eingestellt. Für Krankenhäuser, für die weder für 2014 noch 2015 ein Wert vorlag, wurde der Wert von 2013 aus der Weissen Liste eingesetzt. Im ambulanten Bereich wurde entsprechend vorgegangen, wobei jedoch für ambulante Einrichtungen, die an keiner Erhebung teilgenommen hatten, der Wert „0“ eingesetzt wurde. Einordnung: Durch viele Innovationen und ein besseres Verständnis der Genese von Herzrhythmusstörungen kam es in den vergangenen Jahren im Bereich der kathetergeführten Ablation zu einer Verschiebung der Art der behandelten Herzrhythmusstörung. Folgender Trend ist erkennbar: Es werden vermehrt komplexe Herzrhythmusstörungen behandelt. Vor zehn bis 15 Jahren war die ablativ Therapie noch auf supraventrikuläre Tachykardien beschränkt. Komplexe Ablationsbehandlungen waren einigen spezialisierten Zentren vorbehalten. Inzwischen

Ablationen in 2015 – Hochrechnung aus der Umfrage

	Ablationen 2014	Ablationen 2015
Fallzahl insgesamt erfasst	53.349	61.955
Mittelwert	136	152
Min	0	0
Max	2.261	2.150
Zahl der Einrichtungen	392	407
Hochrechnung Deutschland	69.052	76.188
Trend von 2014 nach 2015	10,3%	

Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen der DGK-Umfragen 2014 und 2015.

Tab. 6/4: Hochrechnung zu Ablationen – 2014 und 2015

werden häufiger komplexe linksatriale Prozeduren, wie die Vorhofflimmer-Ablation, oder auch Ablationen ventrikulärer Tachykardien durchgeführt. Dieser Trend ist aus den vorliegenden Daten nicht ersichtlich, da eine Aufsummierung aller Prozeduren erfolgt ist. Eine weitergehende Analyse hinsichtlich der Ablationszentren innerhalb Deutschlands scheint notwendig, um in Zukunft eine Aussage über Veränderungen in der Versorgung treffen zu können. Dazu müsste eine tiefere Spezifizierung hinsichtlich der durchgeführten Prozeduren erfolgen. Nur so kann beurteilt werden, ob eine adäquate flächendeckende Versorgung für den Bereich Herzrhythmusstörungen, vor allem hinsichtlich komplexer lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen, gewährleistet ist.

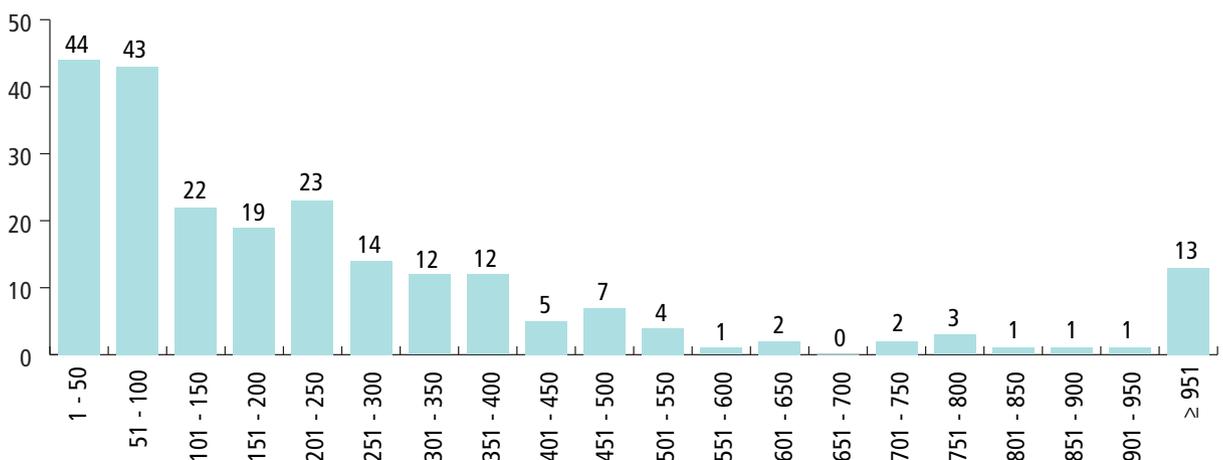
Ablationen je Einrichtung

Bei einer Sortierung der Anzahl von Ablationen je Zentrum in Gruppen von fünfzig zeigt sich, dass knapp die Hälfte der Einrichtungen weniger als 150 Ablationen im Jahr vornimmt (Abbildung 6/9). 38,7% haben weniger als

100 Fälle. Es gibt aber auch Zentren mit großen Mengen. Zehn Einrichtungen nehmen mehr als 950 Ablationen jährlich vor. Zur Ablation werden verschiedene Methoden genutzt. Am verbreitetsten ist die Radiofrequenzablation, gefolgt von Kryoablation und anderen Verfahren (Tabelle 6/5).

Die Therapie des Vorhofflimmerns bildet in den meisten rhythmologischen Zentren den Schwerpunkt ablativer Therapien von Herzrhythmusstörungen. Insbesondere der Kryoballon konnte in der kürzlich publizierten „Fire and Ice“-Studie seine Nichtunterlegenheit gegenüber der Radiofrequenzstromablation bzgl. der Akuteffektivität, des Sicherheitsprofils und der klinischen Erfolgsraten bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern unterstreichen und zeigte zudem eine Überlegenheit in Hinblick auf Rehospitalisierungen, notwendige Kardioversionen und Reablationen.^{7,8} Aufgrund dieser vorteilhaften Charakteristika und der vergleichsweise kurzen Lernkurve findet die Kryoballon-basierte Pulmonalvenen-Isolation immer breitere Anwendung.

Zahl der Einrichtungen nach Anzahl der Ablationen – 2015



Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen der DGK-Umfrage 2015.

Abb. 6/9: Zahl der Einrichtungen nach Ablationsanzahl (50er-Gruppen) – 2015

Art der Ablationen und deren Häufigkeit

	Anzahl Einrichtungen	% der Einrichtungen, die Ablationen durchführen
Radiofrequenzablation	226	98,7
Kryoablation	133	58,1
Ultraschallablation	2	0,9
Andere Verfahren	35	15,3

Darstellung auf Grundlage von Ergebnissen der DGK-Umfrage 2015.

Tab. 6/5: Häufigkeit der in der Herzrhythmusbehandlung eingesetzten Ablationsverfahren – 2015

6.5 Herzrhythmusstörungen: Therapie mit kardialen Rhythmusimplantaten

Die Therapie mit (kardialen) Rhythmusimplantaten gehört – abgesehen von der medikamentösen, sonstigen chirurgischen oder interventionellen Therapie – zu den Säulen der Behandlung von Patienten mit Herzrhythmusstörungen. Heute werden ganz unterschiedliche Therapiesysteme wie Herzschrittmacher, implantierbare Kardioverter/

Defibrillatoren (ICD) oder kardiale Resynchronisationssysteme (CRT) genutzt. Sie werden als kardiale Rhythmusimplantate bezeichnet. Die Funktionen der inzwischen verfügbaren Rhythmusimplantate gehen weit über ein einfaches Pacing hinaus.

6.5.1 Datenbasis

Grundlage der Zahlen und Daten sind:

1. Ergebnisse der externen Qualitätssicherung, die vom IQTIG-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH veröffentlichten Ergebnisse der externen Qualitätssicherung⁹
2. Leistungsstatistik der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) für das Jahr 2015¹⁰ sowie
3. Ergebnisse des Deutschen Herzschrittmacher- und Defibrillator-Registers (bis 2013).¹¹

6.5.2 Operationszahlen 2015

Im Jahr 2015 wurden in Deutschland im Rahmen der stationären Versorgung von Patienten insgesamt 156.331 Operationen bei kardialen Rhythmusimplantaten durchgeführt, was im Vergleich zum Vorjahr einer Abnahme um etwa 500 Eingriffe entspricht. Von 2014 auf 2015 hat die Zahl der Operationen bei implantierbaren Kardiovertern/Defibrillatoren (ICD) um etwa 850 zugenommen, wohingegen die Zahl der Herzschrittmacher-Eingriffe um etwa 1.400 zurückgegangen ist. Weitere Details sind Tabelle 6/6 zu entnehmen.

Bei Betrachtung von Tabelle 6/6 fällt zunächst auf, dass im Verhältnis zu den Neuimplantationen die jeweilige Zahl der Revisionsoperationen hoch ist, und diese bei den ICD der Zahl an Aggregatwechslern nahe kommt.

Weiter zeigt sich, dass die durchschnittlich pro Klinik durchgeführte Zahl an Operationen nur bei den Herzschrittmachern eine Operation pro Woche übersteigt.

Die entsprechenden Zahlen aus der Leistungsstatistik der DGTHG sind in Tabelle 6/7 aufgeführt.

Hinweis

Im Unterschied zu früheren Jahren wird seit 2014 die Anzahl aller Klinikstandorte ausgewiesen und nicht wie bisher üblich die Anzahl der Kliniken. Dies schränkt die Vergleichbarkeit mit älteren Daten ein. Auch wurde die Methodik der Erhebung verändert. Die Aussage „Klinikstandorte für eine bestimmte Leistung“ und „Operationen je Standort“ sind nicht deckungsgleich. In einem Klinikverbund erbringt ein Haus häufig für alle verbundenen Häuser eine bestimmte Leistung.

Die Ergebnisse der Register aus Schweden¹² und der Schweiz¹³, die momentan als einzige Register außerhalb Deutschlands belastbare Zahlen publizieren, wurden für den internationalen Vergleich herangezogen. Da bei der externen vergleichenden Qualitätssicherung nach § 137 SGB V bislang nur die Daten aus der stationären Behandlung erfasst werden, kann zu den Daten aus der ambulanten Versorgung keine Aussage gemacht werden. Dadurch können etwa 10% der Eingriffe bei Patienten, die kardiale Rhythmusimplantate erhalten, nicht erfasst werden.

Die Operationszahlen sind mit einem Minus von 103 Eingriffen von 2014 auf 2015 leicht zurückgegangen. Weiter zeigt sich, dass pro Fachabteilung für Herzchirurgie im Durchschnitt deutlich mehr Operationen als in Deutschland ansonsten üblich durchgeführt werden. Schließlich erscheint die Tatsache erwähnenswert, dass herzchirurgische Fachabteilungen überproportional häufig für Revisionsoperationen in Anspruch genommen werden: Während der Anteil an allen in Deutschland durchgeführten Eingriffen bei Herzschrittmachern bei 11,5% (2014: 12,5%) und bei den ICD bei 19,0% (2014: 19,8%) liegt, beträgt der Prozentsatz an Revisionen in herzchirurgischen Fachabteilungen bei Herzschrittmachern beachtliche 21,1% (2014: 21,3%) und bei ICD nochmals deutlich höhere 33,5% (2014: 33,8%). Dies lässt sich zum Teil damit erklären, dass die einschlägigen Empfehlungen das Vorhandensein von herzchirurgischer Expertise sowie der notwendigen Infrastruktur und der apparativen Voraussetzungen bei den in den vergangenen Jahren stets häufiger notwendig werdenden Sondenextraktionen fordern.

Nach wie vor ist die Neuimplantationsrate pro 1 Mio. Einwohner sowohl bei den Herzschrittmachern als auch bei den ICD in Deutschland erheblich höher als in Schweden¹² und in der Schweiz¹³. In allen drei Ländern sind stetig steigende Implantationsraten nachweisbar, die sich nicht zuletzt durch die demographische Entwicklung erklären lassen. Dennoch bleibt der Unterschied zwischen den Ländern nahezu unverändert, was sich weder durch unterschiedliche demographische Bevölkerungsstrukturen noch ein unterschiedliches ökonomisches Leistungsvermögen der jeweiligen Länder begründen lässt.

Operationen mit Herzschrittmachern/ICD in Deutschland insgesamt

Art des Eingriffs	Herzschrittmacher			ICD		
	Anzahl Operationen	Anzahl Kliniken*	Operationen pro Klinik (Durchschnitt)*	Anzahl Operationen	Anzahl Kliniken*	Operationen pro Klinik (Durchschnitt)*
Neuimplantationen	75.812	1.128	67	30.023	751	40
Aggregatwechsel	18.734	985	19	10.081	669	15
Revisionen	12.250	946	13	9.431	612	15
Summe	106.796			49.535		

* Anzahl aller Klinikstandorte. Gerade im Zuge der Zusammenschlüsse von Krankenhäusern ist damit die Aussage „Klinikstandorte für eine bestimmte Leistung“ und „Operationen je Standort“ weniger aussagekräftig, weil innerhalb eines Klinikverbunds häufig ein Haus für alle verbundenen Häuser eine bestimmte Leistung erbringt.

Darstellung auf Grundlage von Daten des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 6/6: In Deutschland insgesamt durchgeführte Operationen bei Herzschrittmachern und implantierbaren Kardiovertern/Defibrillatoren (ICD)⁹ – 2015

Operationen mit Herzschrittmachern/ICD in herzchirurgischen Abteilungen

Art des Eingriffs	Herzschrittmacher			ICD		
	Anzahl Operationen	Anzahl Kliniken	Operationen pro Klinik (Durchschnitt)	Anzahl Operationen	Anzahl Kliniken	Operationen pro Klinik (Durchschnitt)
Neuimplantationen	9.337	73	128	4.673	65	72
Aggregatwechsel	1.935	63	31	2.048	64	32
Revisionen	3.023	72	42	3.383	70	48
Summe	14.295			10.104		

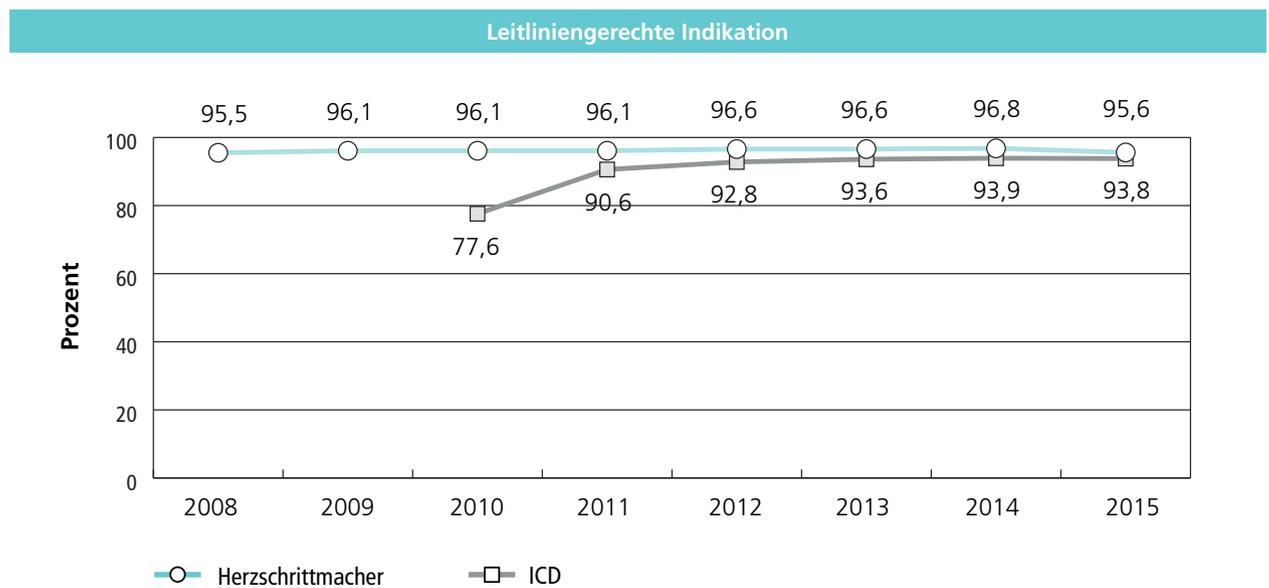
Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 6/7: In Deutschland von den herzchirurgischen Zentren durchgeführte Operationen bei Herzschrittmachern und implantierbaren Kardiovertern/Defibrillatoren (ICD)¹⁰ – 2015

6.5.3 Indikationen zur Herzschrittmacher- und ICD-Therapie

Die Leitlinientreue bei der Indikationsstellung zeigt Abbildung 6/10. Sowohl bei den Herzschrittmachern als auch bei den ICD beträgt diese mehr als 90%. Bei der Auswahl

der Herzschrittmacher- und ICD-Systeme liegen die Zahlen noch höher: Hier wurden in 98,0% (Herzschrittmacher) bzw. 94,5% (ICD) der Fälle die Leitlinien berücksichtigt.



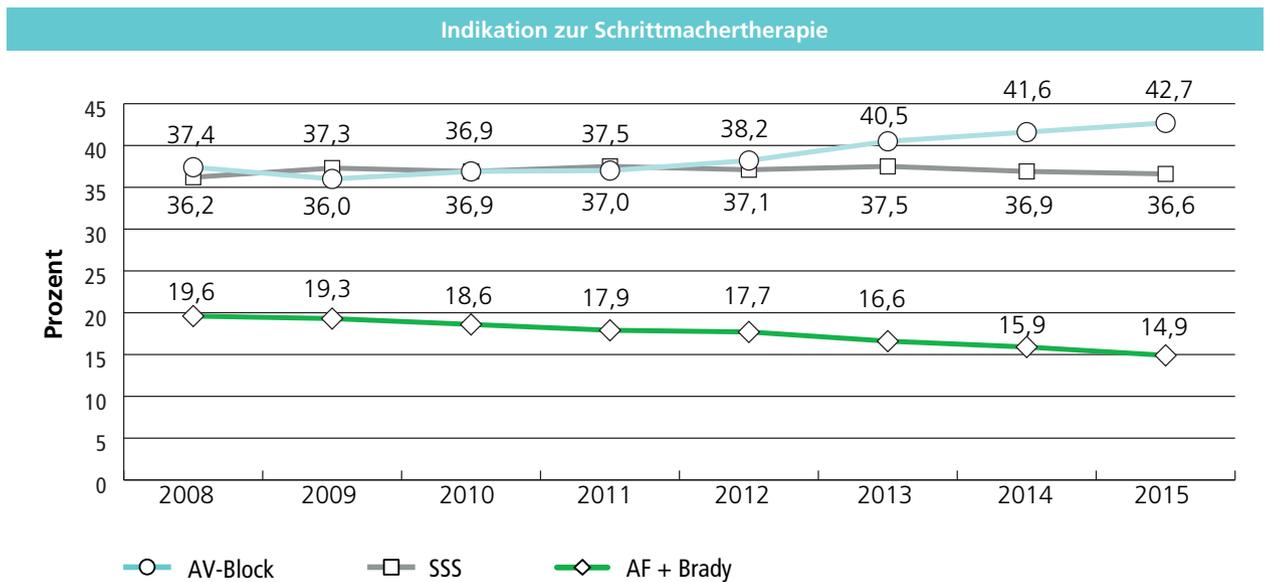
Darstellung auf Grundlage von Daten des Deutschen Herzschrittmacher-Registers, der Bundesauswertung des Aqua-Institutes und des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTiG).

Abb. 6/10: Qualität der Indikationsstellung bei Anteil der Neuimplantation von Herzschrittmachern und ICD

6.5.3.1 Indikationen zur Schrittmachertherapie

Die Indikationen zur Herzschrittmachertherapie umfassen im Wesentlichen die drei großen Indikationsblöcke Sinusknotenerkrankungen (SSS – Sick sinus Syndrom), höhergradige AV-Blockierungen (AV-Block) sowie Bradykardien bei permanentem Vorhofflimmern (AF + Brady). Die Häufigkeitsverteilung ist seit Jahren relativ konstant; es lässt sich allerdings über die letzten Jahre eine gewisse Zunahme der höhergradigen AV-Blockierungen und eine kontinuierliche Abnahme des bradykarden Vorhofflimmerns erkennen (siehe Abbildung 6/11).

Für den internationalen Vergleich stehen die Ergebnisse aus Schweden und der Schweiz zur Verfügung, die eine mit Deutschland vergleichbar hohe Verteilung der Häufigkeit von Herzrhythmusstörungen in der Allgemeinbevölkerung ergeben.



(AV-Block=atrio-ventrikuläre Überleitungsstörungen Grad II und höher, SSS=Sinusknotenerkrankung, AF+Brady=Bradykardie bei permanentem Vorhofflimmern).

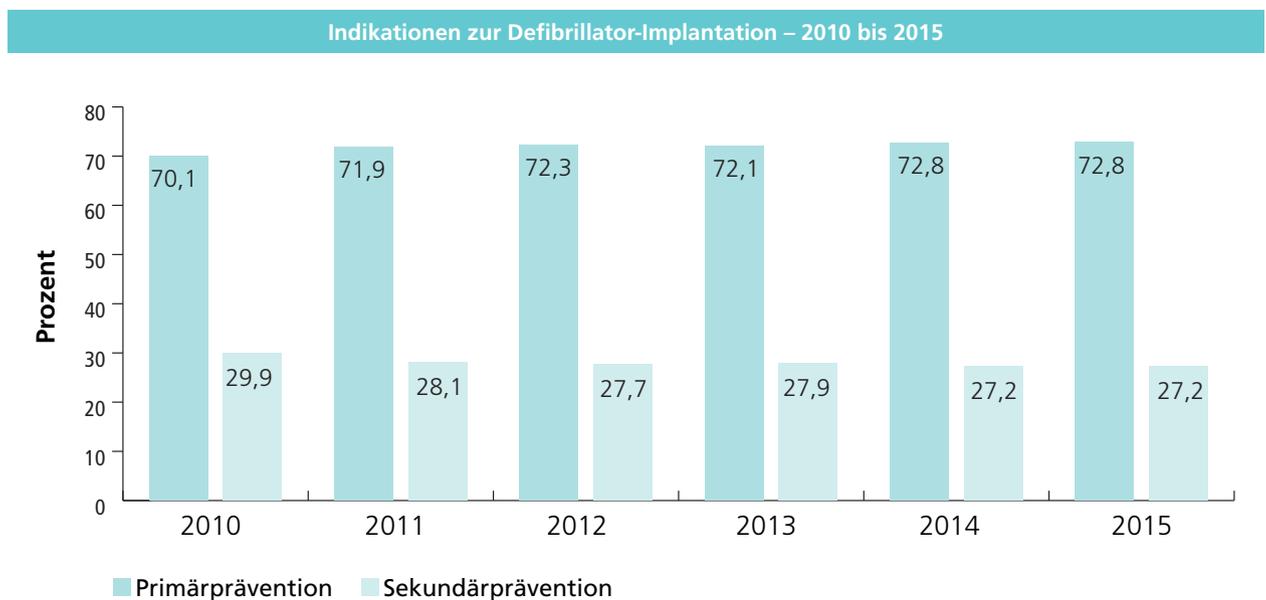
Darstellung auf Grundlage von Daten des Deutschen Herzschrittmacher-Registers und der Bundesauswertung des AQUA-Institutes und des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTiG).

Abb. 6/11: Relative Häufigkeit der verschiedenen bradykarden Rhythmusstörungen, die in den letzten 8 Jahren in Deutschland zur Implantation von Herzschrittmachern führten

6.5.3.2 Indikationen zur ICD-Therapie

Patienten, die einen ICD benötigen, haben im Wesentlichen zwei übergeordnete Indikationen für die Implantation, nämlich entweder eine **primärpräventive Indikation** bei Vorliegen einer Hochrisikokonstellation für das Auftreten einer lebensbedrohlichen oder lebensbeendenden tachykarden Rhythmusstörung in der Herzkammer ohne nachweisbare tachykarde Rhythmusstörungen oder eine **sekundärpräventive Indikation** nach Auftreten von lebensbedrohlichen tachykarden Rhythmusstörungen in der Herzkammer.

Wie Abbildung 6/12 zeigt, sind die Indikationen über die Jahre in ihrer Häufigkeitsverteilung stabil. Beim Vergleich mit den Ergebnissen aus Schweden und der Schweiz zeigten sich in 2014 kaum Unterschiede, da in beiden Ländern eindeutig mehr ICD zur Primärprävention (66% in Schweden und 68,1% in der Schweiz) als zur Sekundärprävention (34% in Schweden und 31,9% in der Schweiz) implantiert werden.



Darstellung auf Grundlage von Daten des Deutschen Herzschrittmarker-Registers und der Bundesauswertung des AQUA-Institutes und des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 6/12: Relative Häufigkeit der Indikationen, die in den letzten 6 Jahren in Deutschland zur Implantation von ICD führten.

6.5.4 Operationsdauer

Die Ergebnisse für die OP-Zeiten sind in Tabelle 6/8 dargestellt. Im Vergleich zu den Vorjahren zeigen sich nahezu keine Veränderungen. Es bleibt dabei, dass die ICD-Operationen in allen Eingriffsklassen länger dauern, wobei der Aufwand für ICD-Operationen ohnehin höher ist als für Herzschrittmachereingriffe (z. B. Narkose, zusätzliche Messungen).

Für den internationalen Vergleich stehen aus Schweden und der Schweiz Ergebnisse für die Neuimplantationen zur Verfügung, die zeigen, dass schwedische Operateure insbesondere komplexere System (DDD/CRT) schneller

implantieren als ihre deutschen Kollegen, und beide schneller sind als die Schweizer. Da in Schweden im Durchschnitt mehr als doppelt so viele Herzschrittmacherimplantationen pro Zentrum durchgeführt werden als in Deutschland (n=163 vs. 76), liegt es nahe, hier einen Zusammenhang zu vermuten.

Gestützt wird diese Vermutung durch die Ergebnisse des Deutschen Herzschrittmarker- und Defibrillator-Registers, die seit Jahren einen Zusammenhang zwischen Operationsvolumen und Operationsdauer für die Herzschrittmarker- und ICD-Neuimplantationen nachweisen.

Operationszeiten in Minuten

	Herzschrittmacher	ICD
Neuimplantation	50	59
Aggregatwechsel	23	30
Revision	45	69

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 6/8: Operationszeiten in Minuten (Median) für Herzschrittmacher- und ICD-Operationen in Deutschland, aufgeteilt nach Eingriffsclassen – 2015

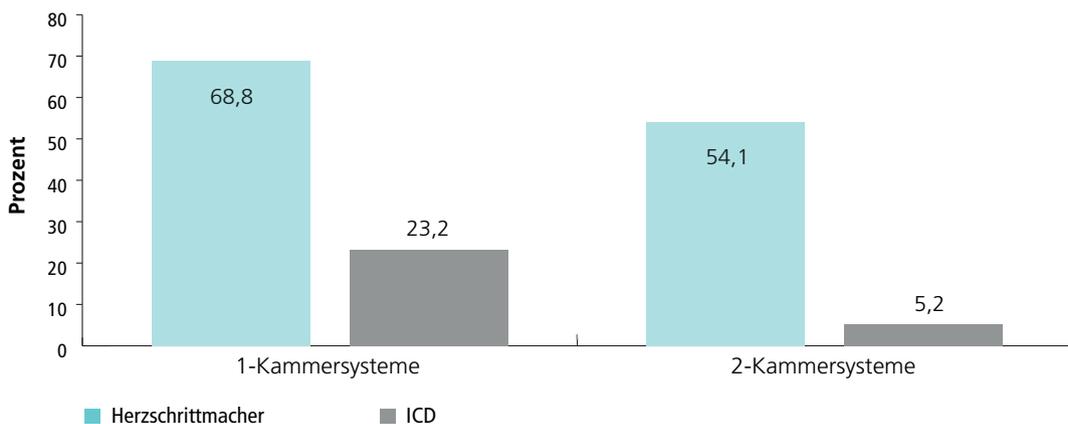
6.5.5 Lebensdauer der Herzschrittmacher- und ICD-Aggregate

Die Lebensdauer der Aggregate wird für Herzschrittmacher und ICD unterschiedlich ausgewertet. Für Herzschrittmacher betrug der Median der Lebensdauer nach Angaben aus dem Jahr 2014 bei 1-Kammersystemen und bei 2-Kammersystemen 9 Jahre, für ICD liegen diese Zahlen auch 2015 nicht vor. Demgegenüber lassen die publizierten Daten den Vergleich von Aggregaten mit einer Laufzeit von ≥ 9 Jahren zu, der in Abbildung 6/13 dargestellt ist. Es ist klar erkennbar, aber aufgrund der deutlich höheren technischen

Komplexität der ICD-Geräte wenig überraschend, dass Herzschrittmacher-Aggregate deutlich langlebiger sind als ICD-Aggregate. Allerdings haben die ICD-Aggregate in den vergangenen Jahren zunehmend an Lebensdauer gewonnen.

Die Ergebnisse des Deutschen Herzschrittmacher- und Defibrillator-Registers, die allerdings nur bis 2013 vorliegen, bestätigen die Resultate und zeigen, dass die Lebensdauer der ICD-Aggregate im Mittel um 3-4 Jahre unter der der Herzschrittmacher liegt.¹⁴

Aggregate mit mindestens 9 Jahren Lebensdauer



Darstellung auf Grundlage von Daten des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Abb. 6/13: Aggregate mit einer Laufzeit von 9 Jahren und mehr, aufgeteilt nach Herzschrittmachern und ICD sowie Art des Systems.

6.5.6 Komplikationen

Die Komplikationen der Herzschrittmacher- und ICD-Therapie lassen sich in der Praxis grob in vier große Gruppen einteilen:

1. prozedurale Komplikationen, die während des gleichen stationären Aufenthalts diagnostiziert werden; hierzu zählen z. B. Taschenhämatome, Pneumothoraces und frühe Sondendislokationen,
2. prozedurale Komplikationen, die erst nach der Entlassung, aber innerhalb des ersten Jahres nach der Operation diagnostiziert werden; hierzu zählen vor allem Sondenprobleme und Infektionen,
3. Komplikationen, die ohne erkennbare Ursache in großem zeitlichen Abstand zur vorherigen Operation auftreten, und
4. Komplikationen, die durch schicksalhafte oder konstruktionsbedingte Dysfunktionen von Aggregaten und Sonden bedingt sind.

Die 1. Gruppe lässt sich relativ einfach durch die Ergebnisse der externen Qualitätssicherung identifizieren, die anderen Gruppen nicht, da die Vorgaben für die externe Qualitätssicherung eine Zuordnung der Folgeeingriffe zu den Indexeingriffen bislang nicht zulassen.

In Tabelle 6/9 sind die Resultate der 1. Gruppe aufgeführt. Es zeigt sich, wie in den Jahren zuvor, dass bei den Herzschrittmachereingriffen die perioperativen Komplikationen am häufigsten in der Gruppe der Neuimplantationen beobachtet werden, wohingegen bei den ICD prozedurale Komplikationen am häufigsten bei den Revisionen auftreten. Aus Sonderauswertungen für die häufigste prozedurale Komplikation, die Sondendislokation, ist allerdings bekannt, dass die Rate an prozeduralen Komplikationen bei der Neuimplantation deutlich höher liegt als durch die momentane Form der Datenerfassung angegeben, da die Nachbeobachtungszeit zu kurz ist.

Komplikationen, die der o.g. 4. Gruppe zuzuordnen sind, werden bislang nur unzureichend erfasst, bedürfen aber einer besonderen Aufmerksamkeit, da nur frühzeitige Hinweise auf mögliche Dysfunktionen von Anteilen der Herzschrittmacher- oder ICD-Systeme zur Verhinderung von potentiell letalen Komplikationen hilfreich sind. Es ist vermutlich unvermeidbar, dass immer wieder Dysfunktionen von Aggregaten und Sonden in teilweise großer Stückzahl auftreten, der Umgang mit diesen Problemen bedarf jedoch noch einer weiteren Standardisierung.

Häufigkeit perioperativer Komplikationen 2015

	Herzschrittmacher	ICD
Neuimplantationen	1.961 (2,6 %)	518 (1,7 %)
Aggregatwechsel	49 (0,3 %)	36 (0,4 %)
Revisionen	229 (1,9 %)	204 (2,2 %)

Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des Institutes für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG).

Tab. 6/9: Absolute und relative Häufigkeit von perioperativen Komplikationen aufgeteilt nach Eingriffsklassen – 2015

6.5.7 Kardiale Rhythmusimplantate im DRG-Fallpauschalensystem

6.5.7.1 DRG-Codes und Bewertungsrelation am Beispiel ICD

In die Komplexität der Therapie mit kardialen Rhythmusimplantaten gibt das DRG-Fallpauschalensystem einen Einblick. Um die verschiedenen Erkrankungen und die einzelnen Leistungen vergleichen zu können, bieten die Bewertungsrelationen (Kostengewicht) des DRG-Fallpauschalensystems einen Anhalt für Aufwand und Komplexität der Leistung.

Die Bewertungsrelationen (in Tabelle 6/10 exemplarisch für ICD-Eingriffe dargestellt) ergeben in Kombination mit dem Basisfallwert die Fallpauschale in Euro einer stationären Leistung. Mehrere ICD-Diagnosen können einem DRG-Code zugeordnet sein. Festgesetzt wird die Bewertungsrelation aus den mittleren Kosten der Fallgruppen, die von den Kalkulationskrankenhäusern für

die DRG-G-Statistik übermittelt werden. Ende 2012 gab es in Deutschland 1.188 DRG für stationäre Leistungen. Gemäß dem Entwurf des DRG-Kataloges für 2015 ergab die jährliche Überarbeitung eine moderate Anpassung der DRG-Fallpauschalen auf 1.200 und der Zusatzentgelte zur Abbildung des stationären Leistungsgeschehens auf 262.¹⁵ Schwerpunkte der Weiterentwicklung waren die Bereiche Intensivmedizinische Komplexbehandlung, Extremkosten, Abdominalchirurgie, Behandlung von Kindern und Zusatzentgelte.

Zum Verständnis des G-DRG-Codes: die Struktur der G-DRG-Codes besteht aus einem Buchstaben vor der Zahl für das Organsystem (F=Herz-Kreislaufkrankungen). Hinter der Zahl gibt der Buchstabe den Schweregrad der Erkrankung an (A ist höchster Schweregrad). Die Zahl in der Mitte steht für die Art der Behandlung (01-39 operativ-chirurgisch, 40-59 invasiv, 60-99 konservativ).¹⁶ Diese Codierung ist Voraussetzung für Fallpauschalen.

DRG-Fälle für Defibrillator-Eingriffe – 2015

DRG	DRG-Text	Bewertungsrelation 2015
Ohne herz- oder gefäßchirurgischen Eingriff		
F01C	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Drei-Kammer-Stimulation, ohne zusätzlichen Herz- oder Gefäßeingriff	5,157
F01E	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Ein-Kammer-Stimulation oder Defibrillator mit subkutaner Elektrode, ohne zusätzlichen Herz- oder Gefäßeingriff, mit äußerst schweren CC	5,043
F01F	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Zwei-Kammer-Stimulation oder Defibrillator mit subkutaner Elektrode, ohne zusätzlichen Herz- oder Gefäßeingriff	4,462
F01G	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Ein-Kammer-Stimulation, ohne zusätzlichen Herz- oder Gefäßeingriff, ohne äußerst schwere CC	3,298
Mit herz- oder gefäßchirurgischem Eingriff		
F01A	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Drei-Kammer-Stimulation, mit zusätzlichem Herz- oder Gefäßeingriff oder Implantation eines myokardmodulierenden Systems	6,994
F01B	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Zwei-Kammer-Stimulation oder Defibrillator mit subkutaner Elektrode, mit zusätzlichem Herz- oder Gefäßeingriff	5,828
F01D	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD), Ein-Kammer-Stimulation, mit zusätzlichem Herz- oder Gefäßeingriff	5,355
Aggregataustausch-Operationen		
F02A	Aggregatwechsel eines Kardioverters / Defibrillators (AICD), Zwei- oder Drei-Kammer-Stimulation	3,572
F02B	Aggregatwechsel eines Kardioverters / Defibrillators (AICD), Ein-Kammer-Stimulation	2,730
Revisionsoperationen		
F18A	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillators (AICD) ohne Aggregatwechsel, Alter < 16 Jahre oder mit äußerst schweren CC oder mit Sondenentfernung mit Excimer-Laser, mit komplexem Eingriff	2,566
F18B	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillators (AICD) ohne Aggregatwechsel, Alter < 16 Jahre oder mit äußerst schweren CC oder mit Sondenentfernung mit Excimer-Laser, ohne komplexen Eingriff	1,924
F18C	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillators (AICD) ohne Aggregatwechsel, Alter > 15 Jahre, ohne äußerst schwere CC, ohne Sondenentfernung mit Excimer-Laser, mit komplexem Eingriff	1,299
F18D	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillators (AICD) ohne Aggregatwechsel, Alter > 15 Jahre, ohne äußerst schwere CC, ohne Sondenentfernung mit Excimer-Laser, ohne komplexen Eingriff	0,786

Darstellung auf Grundlage der Daten des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) - Fallpauschalenkatalog

Tab. 6/10: DRG-Fälle für ICD/Kardioverter/Defibrillator-Eingriffe – Bewertungsrelation 2015

6.5.7.2 DRG-Codes in Herzchirurgie und Kardiologie 2013–2015

Bei einer Betrachtung über die Zeit zeigt sich die Dynamik bei den Defibrillator-Eingriffen in Deutschland (Tabelle 6/11). Im Jahr 2015 wurden in Deutschland für Defibrillator-Eingriffe ohne oder mit herz- oder gefäßchirurgischem Eingriff und Aggregataustausch-Operation insgesamt

43.160 DRG-Fälle abgerechnet. Erbracht wurden davon 1.684 in den Fachabteilungen für Herzchirurgie, 19.567 in den Fachabteilungen für Kardiologie und 21.909 in anderen Fachabteilungen wie Innere Medizin, Intensivmedizin und Thoraxchirurgie.

DRG-Fälle für Defibrillator-Eingriffe – 2013 bis 2015

DRG	Gesamt			Herzchirurgie			Kardiologie			übrige Abteilungen		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Ohne herz- oder gefäßchirurgischen Eingriff												
F01C	11.579	11.749	11.797	348	346	358	5.601	5.493	5.509	5.630	5.910	5.930
F01E	3.732	2.687	2.786	95	64	74	1.627	1.109	1.155	2.010	1.514	1.557
F01F	5.976	6.152	6.113	214	210	201	2.323	2.359	2.450	3.439	3.583	3.462
F01G	7.368	8.192	8.386	193	239	264	3.376	3.613	3.839	3.799	4.340	4.283
Summe 1	28.655	28.780	29.082	850	859	897	12.927	12.574	12.953	14.878	15.347	15.232
Mit herz- oder gefäßchirurgischem Eingriff												
F01A	1.421	1.517	1.528	149	146	148	727	757	754	545	614	626
F01B	987	995	1.048	41	47	63	427	439	439	519	509	546
F01D	1.260	1.288	1.278	38	53	37	645	593	607	577	642	634
Summe 2	3.668	3.800	3.854	228	246	248	1.799	1.789	1.800	1.641	1.765	1.806
Aggregataustausch-Operationen												
F02A	5.408	6.159	6.331	341	343	316	2.587	2.966	2.990	2.480	2.850	3.025
F02B	3.090	3.390	3.893	161	198	223	1.498	1.627	1.824	1.431	1.565	1.846
Summe 3	8.498	9.549	10.224	502	541	539	4.085	4.593	4.814	3.911	4.415	4.871
Summe 1 bis 3	40.821	42.129	43.160	1.580	1.646	1.684	18.811	18.956	19.567	20.430	21.527	21.909
Revisionsoperationen												
F18A	1.468	1.419	1.006	300	323	248	665	580	437	503	516	321
F18B	693	448	445	43	24	38	223	158	138	427	266	269
F18C	3.264	3.477	3.342	409	446	458	1.368	1.496	1.404	1.487	1.535	1.480
F18D	3.570	4.060	4.281	263	297	279	1.239	1.406	1.558	2.068	2.357	2.444
Summe 4	8.995	9.404	9.074	1.015	1.090	1.023	3.495	3.640	3.537	4.485	4.674	4.514

Berechnung auf Grundlage der DRG-Statistik 2015, Statistisches Bundesamt.

Tab. 6/11: Dynamik der DRG-Fälle für Defibrillator-Eingriffe – 2013 bis 2015

6.5.8 Zusammenfassung und Ausblick

In Deutschland wurden im Jahre 2015 etwas über 156.000 Herzschrittmacher- und ICD-Operationen durchgeführt. Die Neuimplantationsrate hat dabei den höchsten Anteil. Gegenüber dem Vorjahr ist die Zahl an Neuimplantationen von Herzschrittmachern leicht gesunken, die von ICDs dagegen leicht angestiegen. Die Qualität der Versorgung mit kardialen Rhythmusimplantaten hat weiterhin ein hohes Niveau und kann sich mit Schweden und Schweiz messen. Dennoch weist die seit Jahren hohe Rate an Revisionsoperationen darauf hin, dass Verbesserungsmöglichkeiten im medizinischen und außermedizinischen Bereich vorhanden sind und realisiert werden sollten.

Wer eine möglichst vollständige Datenerfassung anstrebt, für den stellt die fehlende Erfassung der ambulant durchgeführten Operationen bei Herzschrittmachern und ICD für eine sektorenübergreifende Qualitätssicherung ein beachtenswertes Problem dar. Die Zahl ambulanter Leistungen wird in der Zukunft steigen, da im Gesundheitswesen zunehmend darauf gedrängt wird, insbesondere Aggregatwechsel ambulant durchzuführen.

- ¹ Kirchhof P et al. 2012. Kommentar zu den Leitlinien der ESC zum Vorhofflimmern. *Kardiologie* 6:12–27.
- ² De Vos CB et al. 2012. Progression of atrial fibrillation in the REgistry on Cardiac rhythm disORDers assessing the control of Atrial Fibrillation cohort: Clinical correlates and the effect of rhythm-control therapy. *Am Heart J* 163:887–93.
- ³ Sakamoto H et al. 1998. Prediction of transition to chronic atrial fibrillation in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 98:1045–6.
- ⁴ Abe Y et al. 1997. Prediction of transition to chronic atrial fibrillation in patients with paroxysmal atrial fibrillation by signal-averaged electrocardiography: a prospective study. *Circulation* 96:2612–6.
- ⁵ Blomstrom-Lundqvist C et al. 2003. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias—executive summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias). Developed in collaboration with NASPE–Heart Rhythm Society. *Eur Heart J* 24:1857–97.
- ⁶ Martens E et al. 2014. Incidence of sudden cardiac death in Germany: results from an emergency medical service registry in Lower Saxony. *Europace* 16(12):1752–8.
- ⁷ Kuck KH et al. 2016. FIRE AND ICE Investigators. Cryoballoon or radiofrequency ablation for symptomatic paroxysmal atrial fibrillation: reintervention, rehospitalization, and quality-of-life outcomes in the FIRE AND ICE trial. *Eur Heart J* 2016 July 5. doi: 10.1093/eurheartj/ehw285 [Epub ahead of print].
- ⁸ Kuck KH et al. 2016. FIRE AND ICE Investigators. Cryoballoon or radiofrequency ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *N Engl J Med* 374(23):2235–45. doi: 10.1056/NEJMoa1602014
- ⁹ Qualitätsreport 2015, IQTIG, Berlin. <https://iqtig.org/downloads/ergebnisse/qualitaetsreport/IQTIG-Qualitaetsreport-2015.pdf>, Abruf am 18. August 2016
- ¹⁰ Beckmann A et al. 2016. German Heart Surgery Report 2015: The annual updated registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 64 (4):462–74, DOI: 10.1055/s-0036-1592124.
- ¹¹ Deutsches Herzschrittmacher-Register. www.pacemaker-register.de, letzter Zugriff am 19.12.2014
- ¹² Svenska ICD- och Pacemakerregistret. <https://www.pacemakerregistret.se/icdpmr/docbank.do>
- ¹³ Stiftung für Herzschrittmacher und Elektrophysiologie. Jahresstatistiken. <http://www.pacemakerstiftung.ch/statistiken.html>
- ¹⁴ www.pacemaker-register.de/
- ¹⁵ www.vdek.com/vertragspartner/Krankenhaeuser/fallpauschalen_drg.html, letzter Zugriff am 6. Januar 2017
- ¹⁶ Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK). www.g-drg.de/cms/

7. Angeborene Herzfehler

Kinderkardiologen und Kinderherzchirurgen haben in den vergangenen Jahren gemeinsam Fortschritte in der Behandlung von Patienten mit angeborenen Herzfehlern erzielt. Fehlbildungen des Herzens sind die häufigsten Organfehlbildungen. Die Varianz der Fehlbildungen des Herzens und der Gefäße ist groß. In Deutschland werden jährlich mehr als 6.500 Kinder mit Herzfehlern geboren. Etwa jedes 100. lebend geborene Kind ist betroffen.¹ Noch vor 40 Jahren starb ein Viertel von ihnen im frühen Säuglingsalter und ein weiteres Viertel im Kindesalter.² Heute erreichen aufgrund der verbesserten diagnostischen, medikamentösen, operativen und interventionellen Möglichkeiten mehr als 90 Prozent dieser Patienten das Erwachsenenalter.

7.1 Angeborene Herzfehler: Morbidität, Mortalität und Letalität

7.1.1 Angeborene Herzfehler: Krankenhaussterblichkeit

Die Prävalenz und Letalität der angeborenen Herzfehler wird in der Krankenhausdiagnose- und in der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden beschrieben. Da die krankheitsbezogenen Merkmale für 2015 erst spät im Jahr 2016 zur Verfügung stehen, bezie-

hen sich die hier präsentierten Daten auf das Jahr 2014 (Tabelle 7/1). Gemäß Krankenhausdiagnosen starben 421 (1,9%) von 22.419 Patienten (2013: 21.396) mit angeborener Fehlbildung des Herz-Kreislauf-Systems (ICD-10 Q20-Q28).

Letalität der angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems – 2014

Diagnosen gemäß ICD 2014		Stationäre Fälle			Gestorbene		
		gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
Q20	Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	1.841	1.155	686	35	20	15
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	8.582	4.136	4.446	111	54	57
Q22	Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	1.275	664	611	19	11	8
Q23	Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	2.734	1.820	914	74	44	30
Q24	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	653	327	326	77	39	38
Q25	Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	2.853	1.530	1.323	49	25	24
Q26	Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	409	211	198	11	3	8
Q27	Sonstige angeborene Fehlbildungen des peripheren Gefäßsystems	1.588	652	936	5	3	2
Q28	Sonstige angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems	2.484	1.285	1.199	40	23	17
	Summe	22.419	11.780	10.639	421	222	199

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

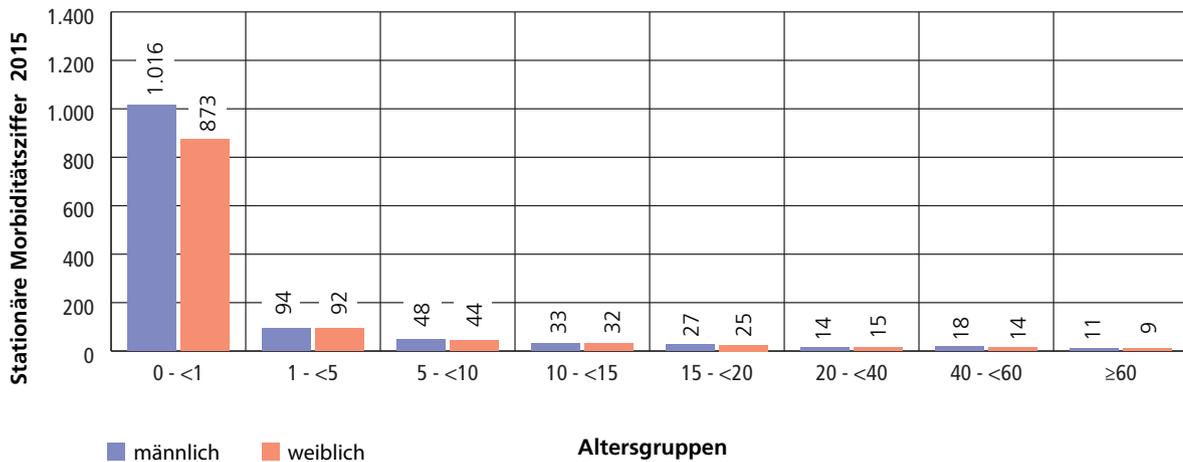
Tab. 7/1: Stationäre Fälle und Gestorbene mit angeborenen Fehlbildungen des Herz- und Kreislaufsystems – 2014

7.1.1.1 Stationäre Morbiditätsziffer nach Geschlecht und Altersgruppen

Von den im Jahr 2015 vollstationär behandelten Fällen (n=22.603) entfiel der größte Anteil auf die Patienten im ersten Lebensjahr, wie aus der Darstellung der vollstationären Fälle pro 100.000 Einwohner (1.016 Jungen und 873 Mädchen) in Abbildung 7/1 deutlich wird. Im

Vergleich zu 2014 (1.008 männliche und 932 weibliche Säuglinge pro 100.000 Einwohner) ist die Häufigkeit der stationären Aufnahmen der herzkrankten weiblichen Säuglinge deutlich zurückgegangen.

Morbiditätsziffer angeborener Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems nach Altersgruppen



Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

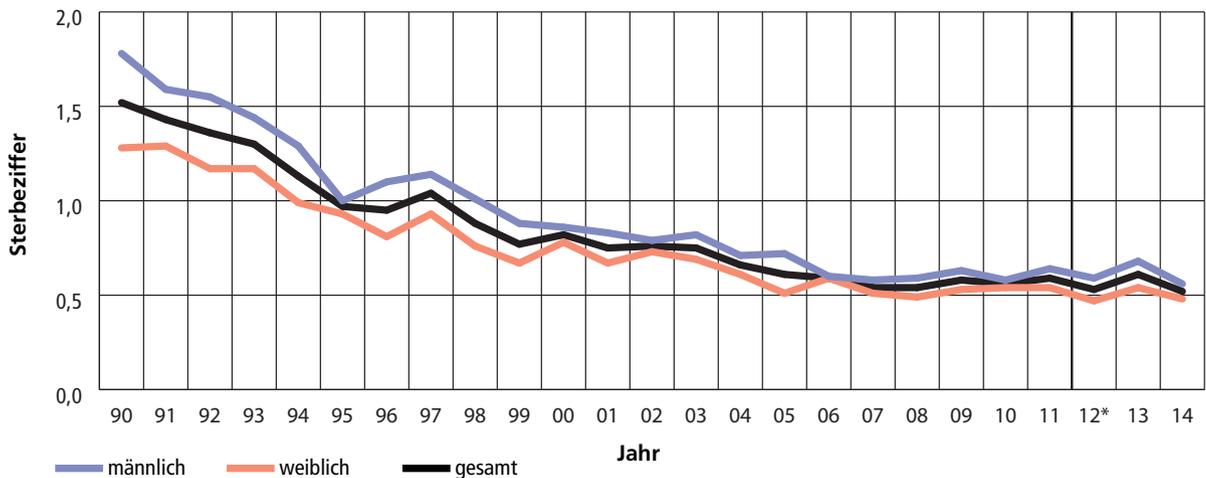
Abb. 7/1: Stationäre Morbiditätsziffer (vollstationäre Fälle pro 100.000 Einwohner) angeborener Fehlbildungen des Herz- und Kreislaufsystems nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland – 2015

7.1.2 Angeborene Herzfehler: Mortalität

Die Sterbeziffer der angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems ist seit 1990 laufend zurückgegangen und hat 2014 mit 0,5 einen sehr niedrigen Wert erreicht (Abbildung 7/2). Der Bereich zwischen 0,5 und 0,6 ist seit 2007 relativ konstant. Die Sterbeziffer der männlichen Patienten ist seit 1990 von 1,8 auf 0,6 und die der weiblichen Patienten von 1,3 auf 0,5 gesunken (Tabelle 7/2). In keinem anderen Bereich der Herzmedizin ist die

Sterberate in den letzten Jahrzehnten derart drastisch gesunken. Im Vergleich zu 1990 sind im vorletzten Jahr 60% weniger Menschen durch angeborene Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems gestorben. Betroffen sind alle Altersgruppen, am stärksten jedoch die Säuglinge (1.-12. Lebensmonat). Hier wurden in den vergangenen 20 Jahren 70% weniger Todesfälle verzeichnet.

Sterbeziffer der angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen – seit 1990



* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 7/2: Entwicklung der Sterbeziffer der angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen (ICD-10 Q20-Q28) nach Geschlecht in Deutschland von 1990 bis 2014

Entwicklung der Sterbeziffer der angeborenen Fehlbildungen – seit 1990

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
1990	1.214	685	529	1,5	1,8	1,3
1991	1.151	618	533	1,4	1,6	1,3
1992	1.099	611	488	1,4	1,6	1,2
1993	1.057	569	488	1,3	1,4	1,2
1994	925	512	413	1,1	1,3	1,0
1995	790	399	391	1,0	1,0	0,9
1996	781	440	341	1,0	1,1	0,8
1997	850	457	393	1,0	1,1	0,9
1998	726	406	320	0,9	1,0	0,8
1999	633	351	282	0,8	0,9	0,7
2000	673	345	328	0,8	0,9	0,8
2001	616	334	282	0,7	0,8	0,7
2002	625	318	307	0,8	0,8	0,7
2003	620	331	289	0,8	0,8	0,7
2004	542	285	257	0,7	0,7	0,6
2005	506	291	215	0,6	0,7	0,5
2006	489	241	248	0,6	0,6	0,6
2007	448	234	214	0,5	0,6	0,5
2008	441	238	203	0,5	0,6	0,5
2009	475	252	223	0,6	0,6	0,5
2010	458	234	224	0,6	0,6	0,5
2011	483	259	224	0,6	0,6	0,5
2012*	423	231	192	0,5	0,6	0,5
2013	491	268	223	0,6	0,7	0,5
2014	421	222	199	0,5	0,6	0,5

* ab 2012 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.
Die Daten 1990 – 2009 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Tab. 7/2: Entwicklung der Sterbeziffer der angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen (ICD-10 Q20-Q28) in Deutschland von 1990 bis 2014

Bei in etwa gleichbleibender Morbidität ist es zu einer Abnahme der Sterblichkeit gekommen. Dieser Rückgang ist ausgeprägter als bei anderen Herzerkrankungen. Die Ursache ist eine verbesserte Versorgung dieser Patienten

in Diagnostik und Therapie (medikamentös, interventio-
nell, herzchirurgisch und intensivmedizinisch). Seit 2007
bleiben die Sterbeziffern unverändert und liegen bei bei-
den Geschlechtern in der gleichen Größenordnung.

7.2 Kinderkardiologische Standorte mit invasiver Diagnostik und Herzkatheter-Interventionen

Umfrage der Kinderkardiologen: Die Fachgesellschaft der Kinderkardiologen (DGPK) hat in einer Umfrage für den Deutschen Herzbericht 2016 unter stationär tätigen Kinderkardiologen Leistungsdaten der Versorgung für das Jahr 2015 ermittelt.

Die Tabelle 7/3 dokumentiert die Ergebnisse der Umfrage. Im Detail sind die Ergebnisse in den nachfolgenden Abbildungen zur Analyse aufbereitet.

Leistungszahlen 2015 der invasiv arbeitenden Kinderherzzentren

Kinderherzzentren	Gesamtzahl echokardiographischer Untersuchungen in Ambulanz und Klinik	Herzkatheterleistungen					Herzkatheterinterventionen in allen Altersgruppen	
		gesamt	bei Neugeborenen (1–28 Tage)	im ersten Lebensjahr (2–12 Monate)	im 2. – < 18. Lebensjahr	EMAH ≥ 18 Jahre	Anzahl	Anteil an allen Herzkatheteruntersuchungen
1	9.999	802	261	172	216	153	514	64,1%
2	5.570	753	79	180	462	32	363	48,2%
3	7.850	636	31	91	337	177	459	72,2%
4	8.823	540	38	61	283	158	338	62,6%
5	8.500	536	65	104	269	98	321	59,9%
6	7.455	471	34	76	273	88	294	62,4%
7	7.255	452	35	44	232	141	220	48,7%
8	7.206	417	39	113	195	70	181	43,4%
9	5.958	405	41	101	215	48	285	70,4%
10	*	327	40	92	148	47	167	51,1%
11	3.758	307	14	84	172	37	95	30,9%
12	5.670	282	20	74	146	42	124	44,0%
13	5.000	256	12	49	140	55	175	68,4%
14	5.217	246	15	57	165	9	174	70,7%
15	9.500	244	47	59	114	24	163	66,8%
16	4.000	225	10	49	76	90	82	36,4%
17	6.514	197	23	28	94	52	92	46,7%
18	5.460	170	18	41	96	15	82	48,2%
19	4.165	162	9	27	25	101	99	61,1%
20	3.007	161	33	38	73	17	101	62,7%
21	6.430	147	12	34	85	16	97	66,0%
22	4.798	146	16	25	86	19	108	74,0%
23	2.797	140	2	20	53	65	84	60,0%
24	2.806	126	8	35	62	21	109	86,5%
25	3.240	112	3	13	87	9	74	66,1%
26	3.168	91	2	4	80	5	31	34,1%
27	1.778	86	2	18	44	22	38	44,2%
28	5.753	71	2	8	61	0	11	15,5%
29	6.421	62	1	3	12	46	32	51,6%
30	1.805	47	4	5	31	7	18	38,3%
31	2.153	9	0	0	9	0	3	33,3%
Gesamt	162.056	8.626	916	1.705	4.341	1.664	4.934	57,2%
Mittelwert	5.401,9	278,3	29,5	55,0	140,0	53,7	159,2	
Median	5.515,0	225,0	16,0	44,0	96,0	42,0	108,0	

* keine Angaben

DGPK-Umfrage aus dem Jahr 2016 über erbrachte Leistungen 2015

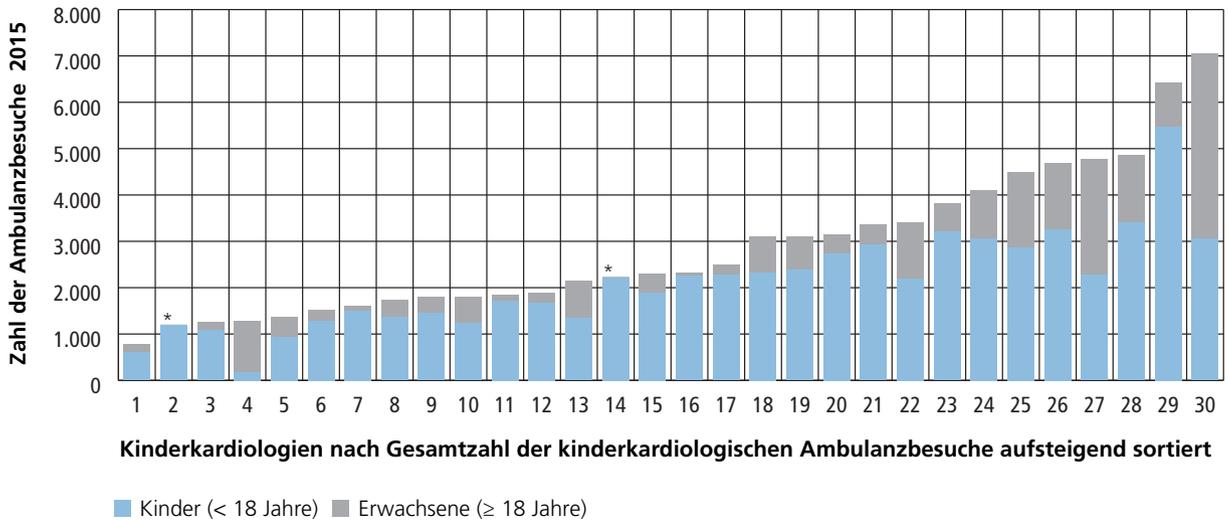
Tab. 7/3: Leistungszahlen der invasiv arbeitenden Kinderherzkliniken – 2015

Ambulante kinder-kardiologische Versorgung in Kliniken

Im Jahre 2015 gab es in Deutschland – gemäß der Umfrage der DGPK-Fachgesellschaft – in 30 der 31 invasiv und katheter-interventionell arbeitenden Kinderherzkliniken 63.367 ambulante Untersuchungen und Behandlungen

von Kindern unter 18 Jahren. Pro Zentrum entsprach das einem Median von 2.208 Behandlungen. Zeitgleich wurden in diesen Zentren 22.488 (Median 432,5) ambulante Untersuchungen und Behandlungen bei der Gruppe der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH) durchgeführt wie die Abbildung 7/3 verdeutlicht.

Kinderkardiologische Kliniken nach Zahl der Ambulanzbesuche



* keine Angaben zur Anzahl der erwachsenen Patienten

DGPK-Umfrage aus dem Jahr 2016 über erbrachte Leistungen 2015.

Abb. 7/3: Ambulante Versorgung in den invasiv/interventionell arbeitenden Kinderherzkliniken – 2015 (Jede Zahl der x-Achse steht für ein einzelnes Zentrum).

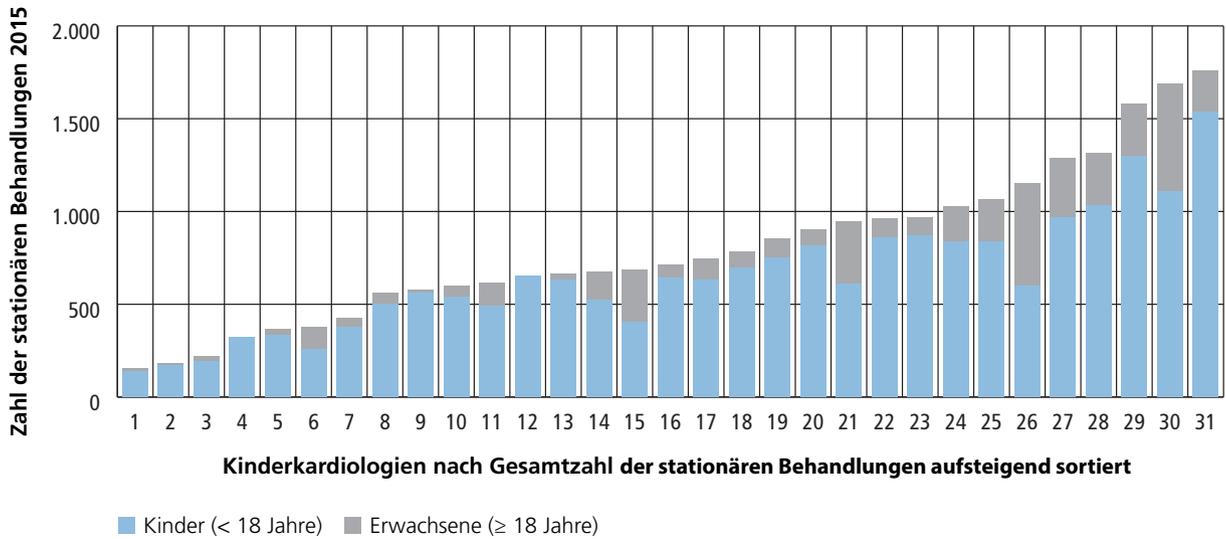
Stationäre kinder-kardiologische Versorgung

Die Zahl stationärer Fälle kinder-kardiologischer Patienten dieser 31 Kliniken lag 2014 gemäß DGPK-Umfrage noch bei 20.890 Patienten und sank im Jahr 2015 leicht auf 20.193 ab. Im gleichen Zeitraum fiel die Zahl der stationären Behandlungen bei angeborenem Herzfehler im Erwachsenenalter von 4.918 im Jahr 2014 auf 4.635 im Jahr 2015 (Abbildung 7/4).

Echokardiographie bei Kindern

Die Zahl der im Jahr 2015 in diesen 31 kinder-kardiologischen Abteilungen und Herzzentren durchgeführten Echokardiographien lag mit 162.056 (Median 5.515) auf dem – abgesehen von dem Ausreißer nach unten im Jahr 2014 – insgesamt konstanten Niveau der vergangenen Jahre.

Kinderkardiologische Kliniken nach Zahl der stationären Behandlungen



DGPK-Umfrage aus dem Jahr 2016 über erbrachte Leistungen 2015.

Abb. 7/4: Stationäre Versorgung in den invasiv/interventionell arbeitenden Kinderherzkliniken – 2015 (Jede Zahl der x-Achse steht für ein einzelnes Zentrum).

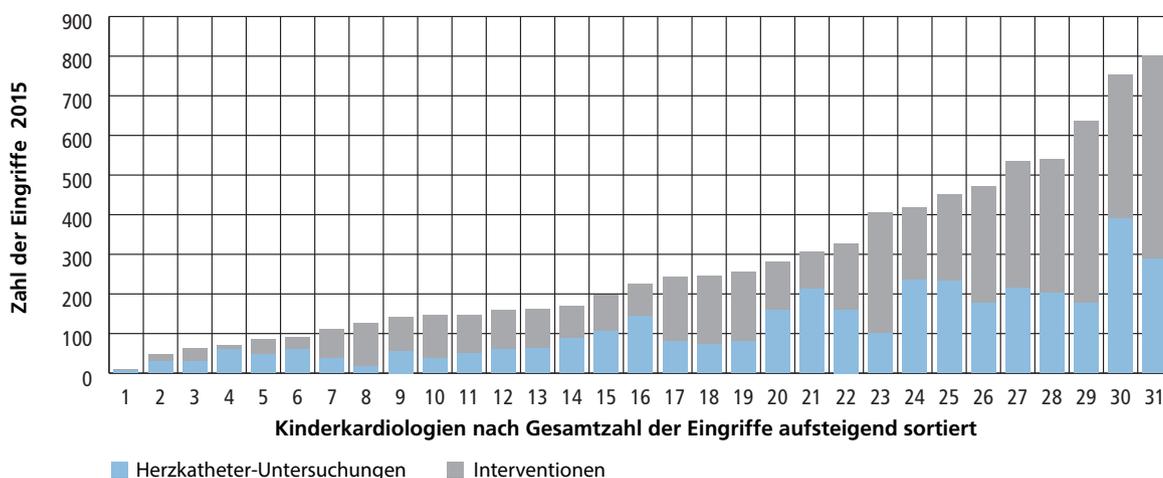
Häufigkeit von Herzkatheter-Untersuchungen bei angeborenen Herzfehlern

In 31 Kliniken wurden 2015 in Deutschland insgesamt 8.626 Herzkatheter-Untersuchungen und Herzkatheter-Interventionen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern durchgeführt. Abbildung 7/5 zeigt die 31 interventionell arbeitenden kinder-kardiologischen Kliniken nach der Gesamtzahl der Eingriffe aufsteigend sortiert.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Herzkatheterzahl 2015 mit 8.626 Untersuchungen (2014: 8.565) in Deutschland konstant geblieben. Allerdings ist der Anteil der Herzkatheter-Interventionen in den vergangenen Jahren stetig angestiegen, wohingegen die rein diagnostischen Herz-

katheter-Untersuchungen bei Kindern rückläufig waren. Hauptgrund dieser Entwicklung ist – neben der immer höher auflösenden Echokardiographie – eine immer schonendere Interventionstechnik mit verbessertem Material. Der prozentuale Anteil der Katheterinterventionen variiert stark. 4.954 (57,4%) der 8.626 Herzkatheter-Eingriffe waren nicht nur diagnostischer, sondern gezielt interventioneller Art. Hier reicht das Spektrum von der Ballondilatation der Herzklappen über den Duktusverschluss, den ASD- oder VSD-Verschluss bis hin zur Stentimplantation in verschiedenste Gefäße und zur kathetergestützten Pulmonalklappenimplantation.

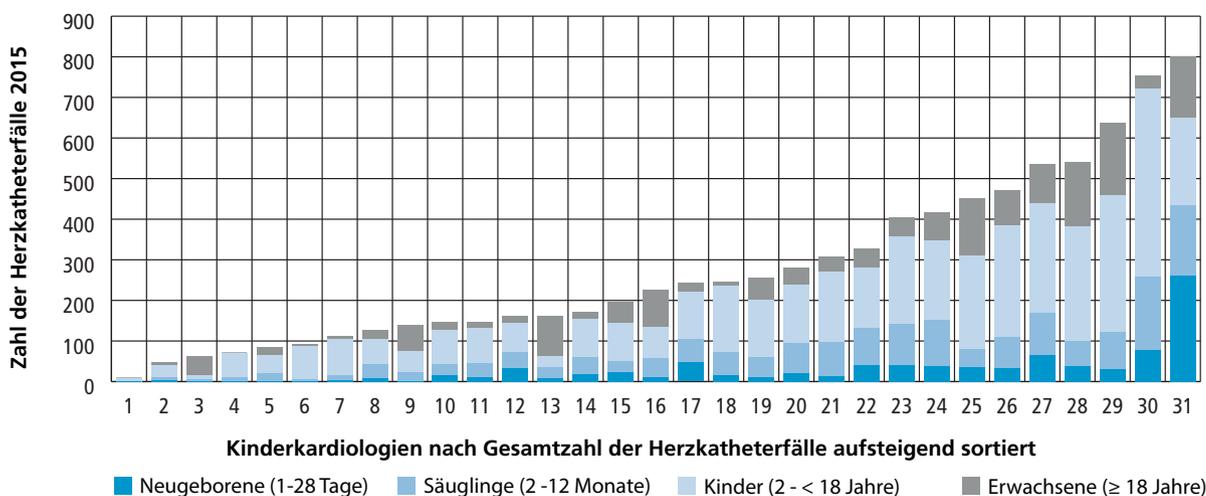
Kliniken der Kinderkardiologie nach Gesamtzahl der Eingriffe



DGPK-Umfrage aus dem Jahr 2016 über erbrachte Leistungen in 2015.

Abb. 7/5: Zahl der diagnostischen und therapeutischen Katheteruntersuchungen bei angeborenen Herzfehlern in Deutschland – 2015

Kinderkardiologische Kliniken und Zahl der Herzkatheterfälle – nach Patientenalter



DGPK-Umfrage aus dem Jahr 2016 über erbrachte Leistungen in 2015.

Abb. 7/6: Zahl der Katheteruntersuchungen nach Patientenalter aufgeteilt – 2015

Die periprozedurale Sterblichkeit ist gering. Zwei Kinder starben nach diagnostischem Herzkatheter (0,02%) und 10 Kinder starben innerhalb von 24 Stunden nach Herzkatheter-Intervention (0,2%). Eingeschlossen sind hier ebenfalls die Kinder, die nach Herzoperationen oder Reanimationen mit ECLS (Extracorporeal Life Support) eine diagnostische Herzkatheter-Untersuchung erhielten. Diese Kinder sind in der Regel nicht an den unmittelbaren Folgen der Herzkatheter-Untersuchung oder Katheterintervention verstorben, sondern die Katheterisierung war unter laufendem Kreislaufersatz erfolgt, um die Option noch verbleibender Therapiemöglichkeiten auszuloten.

Die Altersverteilung der 8.626 herzkatheterisierten Patienten mit angeborenen Herzfehlern: 10,6% der Herzkatheter-Untersuchungen erfolgten bei Patienten im 1. Lebensmonat, 19,8% im 2.-12. Lebensmonat, 50,3% zwischen dem 2. und 17. Lebensjahr und 19,3% bei Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (Abbildung 7/6). 77,4% aller Herzkatheter-Untersuchungen erfolgten in den 15 größten Kliniken. Elf Einrichtungen führten im Jahr 2015 weniger als 150 und sechs weniger als 100 Herzkatheter-Untersuchungen/-Interventionen durch.

7.3 Angeborene Herzfehler: Herzoperationen in der Kinderherzchirurgie – 2015

Aufgrund der Komplexität und Variabilität angeborener Herzfehler ist für den Bereich Kinderherzchirurgie langjährige herzchirurgische Erfahrung notwendig, um gemeinsam mit entsprechend erfahrenen Kinderkardiologen, pädiatrischen Kardioanästhesisten, speziell geschulten Kardiotechnikern und dem pädiatrisch kinderardiologisch versierten Pflegedienst den hohen Anforderungen des Fachgebiets gerecht zu werden. Kinderherzchirurgische Eingriffe unterscheiden sich wesentlich in der prä- und postoperativen Versorgung wie auch in den Operationstechniken von den herzchirurgischen Eingriffen bei erworbenen Herzerkrankungen im Erwachsenenalter. Bedingt durch die technischen Fortschritte und Weiterentwicklungen in der Herzchirurgie können heute nicht nur bei sogenannten „einfachen“, sondern bei der großen Mehrzahl komplexer angeborener Herzfehler frühzeitig Herzoperationen durchgeführt werden. Neben der schonenderen Operationstechnik hat auch die Modifikation der Herz-Lungen-Maschine in den vergangenen Jahren zu dieser Entwicklung beigetragen.

Im Jahr 2015 erfolgten 8.520 Operationen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern. 5.892 dieser Eingriffe waren intrakardial und 2.628 Operationen erfolgten extrakardial.

Die Tabelle 7/4 zeigt die Altersaufsplittung der 5.892 operativen Eingriffe, von denen 83% mit Unterstützung der Herz-Lungen-Maschine (HLM) und 17% ohne Herz-Lungen-Maschine durchgeführt wurden. Die Zahl ist seit einigen Jahren relativ konstant, im Jahr 2014 waren es 5.779 Operationen bei angeborenen Herzfehlern.

Genau wie die Herzkatheter-Interventionen erfolgen auch die Operationen bei angeborenen Herzfehlern in der immer früheren Kindheit: 41,5% der HLM-Operationen und 75,2% der Operationen ohne HLM erfolgten im Säuglingsalter (0.-12. Lebensmonat).

Tabelle 7/5 zeigt die Altersverteilung der 2.628 extrakardialen Operationen bei angeborenen Herzfehlern. Hier fällt auf, dass mehr als die Hälfte dieser Eingriffe bei Säuglingen im ersten Lebensjahr erfolgten. Darunter subsumieren sich die operativen Korrekturen der Aortenisthmusstenose, die Duktusligatur, aber auch der (nach komplexen vorausgegangenen Eingriffen) zweizeitig erfolgte sekundäre Thoraxverschlus. Dementsprechend sind aus dieser Gruppe lediglich 2,4% der Eingriffe mit Herz-Lungen-Maschine erfolgt.

Nach der in den 90er Jahren erfolgten erheblichen Zunahme der herzchirurgischen Eingriffe bei erworbenen Herzerkrankungen im Erwachsenenalter machte die Herzchirurgie angeborener Herzfehler ähnlich wie in den vergangenen Jahren im Jahr 2015 im direkten Vergleich

Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter – mit und ohne HLM

Altersgruppen	mit HLM		ohne HLM		gesamt	
	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %
< 1 Jahr	2.041	41,5	736	75,2	2.777	47,1
1 – 17 Jahre	1.796	36,6	206	21,0	2.002	34,0
≥ 18 Jahre	1.076	21,9	37	3,8	1.113	18,9
Summe	4.913	100,0	979	100,0	5.892	100,0

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 7/4: Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter sowie mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) – 2015

lediglich 3,2% (5.892 von 185.270) aller herzchirurgischen Eingriffe in der Bundesrepublik Deutschland aus (Abbildung 7/7).

Seit Jahren erheben die zuständigen Fachgesellschaften der Kinderkardiologen und Herzchirurgen wie auch Patientenvertreter, Selbsthilfegruppen und andere Ins-

titutionen des Gesundheitswesens die Forderung nach einer Konzentration der Versorgung angeborener Herzfehler bzw. der Kinderherzchirurgie. Die Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über Maßnahmen zur Qualitätssicherung der herzchirurgischen Versorgung bei Kindern und Jugendlichen gemäß § 137 Abs. 1 Nr. 2 SGB

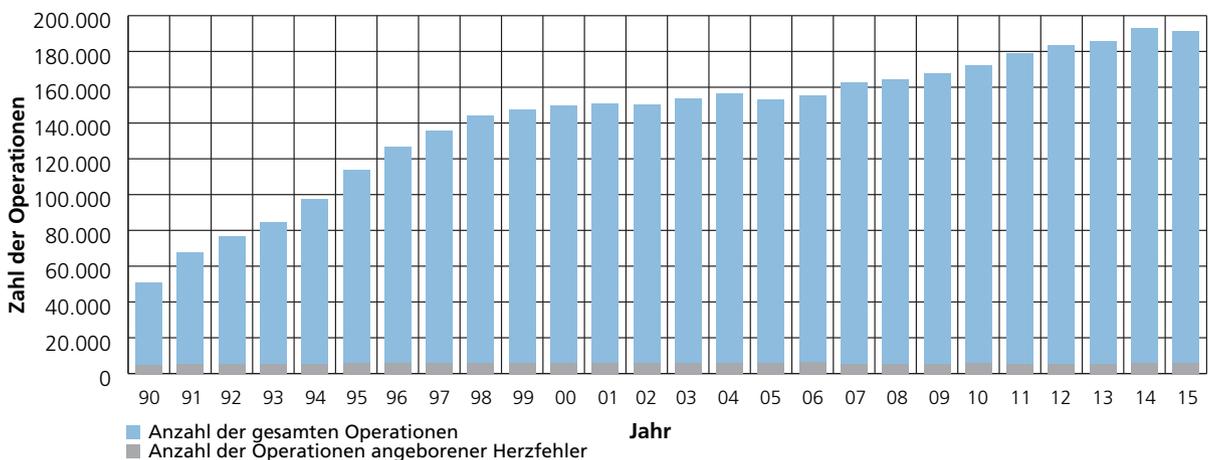
Extrakardiale Operationen nach Patientenalter – mit und ohne HLM

Altersgruppen	mit HLM		ohne HLM		gesamt	
	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %
< 1 Jahr	27	43,5	1.508	58,8	1.535	58,4
1 – 17 Jahre	30	48,4	927	36,1	957	36,4
≥ 18 Jahre	5	8,1	131	5,1	136	5,3
Summe	62	100,0	2.566	100,0	2.628	100,0

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Tab. 7/5: Extrakardiale Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter sowie mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) – 2015

Anzahl der Operationen in Herzchirurgie und Kinderherzchirurgie



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik.

Die Daten 1990 – 2010 wurden mit freundlicher Genehmigung dem Herzbericht 2010 entnommen.

Abb. 7/7: Entwicklung der Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM in Deutschland – 1990 bis 2015

V (Richtlinie zur Kinderherzchirurgie) in der Fassung vom 11.2.2010 trägt dieser Forderung Rechnung.

Diese Richtlinie zur Kinderherzchirurgie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) ist verbindlich und dient der Sicherung und Förderung der Qualität in der medizinischen Versorgung von Patienten mit angeborener oder in der Kindheit erworbener Herzkrankheit und legt Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität der stationären Versorgung dieser Kinder bei herzchirurgischen Eingriffen fest. Diese Richtlinie muss eingehalten werden. Wird ein Verstoß bei den Prüfungen durch den medizinischen Dienst der Krankenkassen (im Auftrag des G-BA) aufgedeckt, folgt die Verweigerung der Kassenabrechnung. Dies ist bereits in den ersten Bundesländern erfolgt.

Nach dieser G-BA-Richtlinie dürfen herzchirurgische Eingriffe bei herzkranken Kindern und Jugendlichen nur in Einrichtungen erbracht werden, die alle darin festgelegten Anforderungen erfüllen:

Die personellen Anforderungen an die herzchirurgische Versorgung sehen in jeder Einrichtung mindestens zwei Fachärztinnen oder Fachärzte für Herzchirurgie mit der Zusatzqualifikation „Chirurgie angeborener Herzfehler“ der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) vor. Ferner müssen in der Einrichtung mindestens fünf Fachärztinnen oder Fachärzte

für Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunktbezeichnung Kinderkardiologie tätig sein. Die Einrichtung muss durchgängig über einen eigenen kinder-kardiologischen Bereitschafts- oder Rufbereitschaftsdienst verfügen.

Die infrastrukturellen Anforderungen an die herzchirurgische Versorgung sehen entsprechend §5 die jederzeitige Verfügbarkeit von:

„... einer fachgebundenen pädiatrisch-kardiologischen Intensivereinheit vor. Operationssaal und Intensivereinheit müssen in einem geschlossenen Gebäudekomplex in räumlicher Nähe mit möglichst kurzen Transportwegen und -zeiten liegen.

... einem pädiatrisch-kardiologisch ausgerüsteten Katheterlabor [vor]. Dieses muss in einem geschlossenen Gebäudekomplex in räumlicher Nähe zur Intensivereinheit und Pflegestation mit möglichst kurzen Transportwegen und -zeiten liegen.“

Soweit einzelne Auszüge aus der Richtlinie Kinderherzchirurgie, die dafür sorgen soll, dass eine Optimierung und Zentralisierung der Kinderherzzentren erfolgt und dadurch eine kritische Mindest Erfahrung der Teams nicht unterschritten wird. Zu geringe Fallzahlen können die nötige Routine und Prozesssicherheit in der Versorgung der Kinder nachgewiesenermaßen nicht sicherstellen. Mittelgroße und große Zentren erlauben einen ausreichenden Trainingsstand für jede involvierte Berufsgruppe.

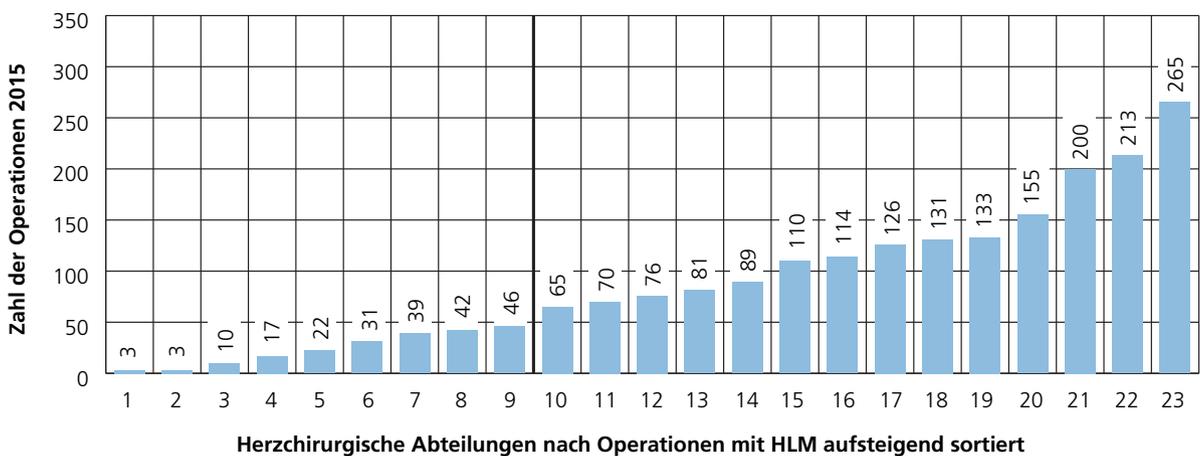
7.3.1 Volumenverteilung der Operationen bei angeborenem Herzfehler

7.3.1.1 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM im Säuglingsalter (0.–12. Lebensmonat)

Die insgesamt 2.041 (2014: 2.090) Operationen angeborener Herzfehler bei Säuglingen unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine im Jahr 2015 in Deutschland wurden in 23 (2014: 23) der 78 herzchirurgischen Abteilungen und Kliniken durchgeführt, wobei die Operationszahl je Einrichtung von 3 bis 265 Eingriffen pro Jahr variierte (Abbildung 7/8). Im Jahr 2015 wurden 92% (2014: 91%) der

Operationen angeborener Herzfehler im Säuglingsalter in 15 der 23 (2014: 15 von 23) herzchirurgischen Kliniken durchgeführt. Weniger als 50 Herzoperationen mit HLM bei Säuglingen wurden in neun, 50 bis 100 Operationen in fünf und mehr als 100 Operationen mit HLM in neun Einrichtungen erbracht.

Operationen mit HLM im Säuglingsalter



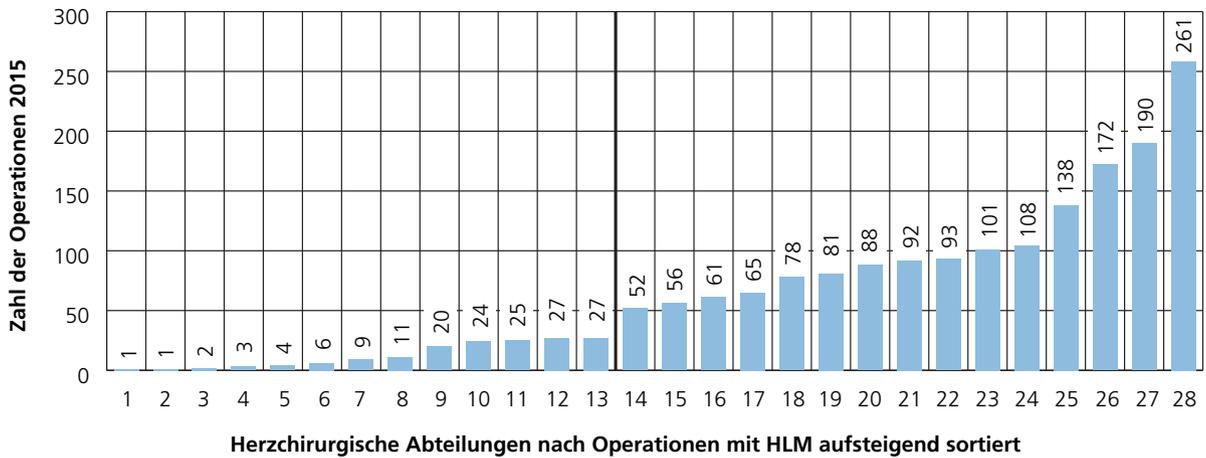
Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 7/8: Operationen angeborener Herzfehler mit HLM im Säuglingsalter – 2015

7.3.1.2 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Patienten von 1 bis 17 Jahren

Im Jahre 2015 wurden 1.796 (2014: 1.731) Operationen angeborener Herzfehler bei Kindern und Jugendlichen (Alter von 1 bis 17 Jahre) mit Hilfe der HLM in Deutschland in insgesamt 28 (2014: 26) der 78 herzchirurgischen Kliniken durchgeführt, wobei die Operationszahl je Einrichtung von 1 bis 261 variierte (Abbildung 7/9).

Im Jahr 2015 wurden 91% (2014: 90%) dieser Herzoperationen in 15 herzchirurgischen Kliniken mit dem größten Volumen durchgeführt. Weniger als 50 Herzoperationen mit HLM wurden in 13, 50 bis 100 Operationen in neun und mehr als 100 Herzoperationen in sechs herzchirurgischen Kliniken erbracht.



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

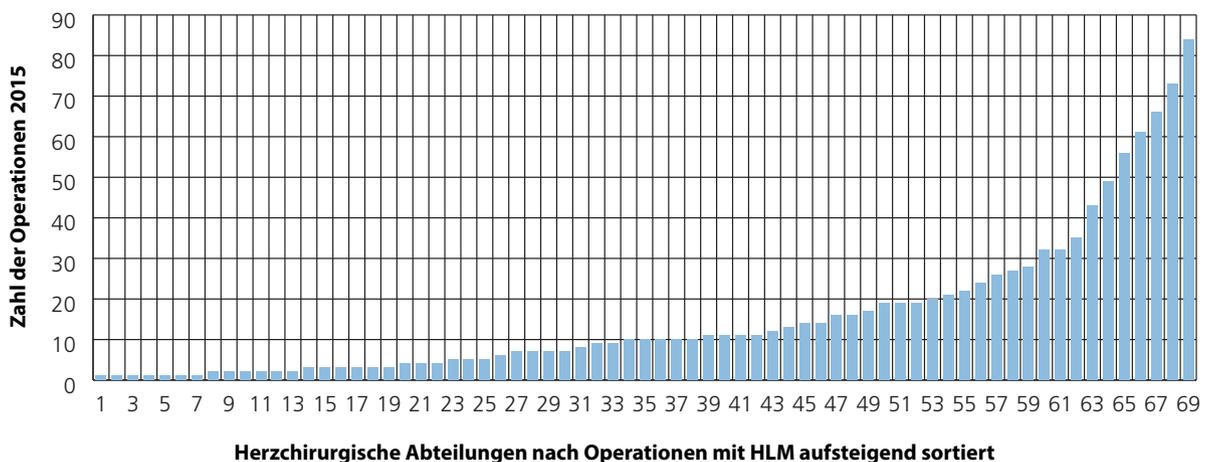
Abb. 7/9: Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Kindern und Jugendlichen von 1-17 Jahren – 2015

7.3.1.3 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Patienten ab 18 Jahren (EMAH)

Im Jahre 2015 wurden 1.076 (2014: 934) Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Patienten über 18 Jahren in Deutschland in insgesamt 69 (2014: 65) der 78 herzchirurgischen Kliniken durchgeführt, wobei die Operationszahl je Einrichtung zwischen 1 und 84 variierte (Abbildung 7/10).

61% (2014: 60%) dieser Operationen bei Patienten ab 18 Jahren wurden in den 15 volumenstärksten herzchirurgischen

Kliniken durchgeführt. Die Operationszahl pro Klinik ist bei dieser Altersgruppe vergleichsweise sehr gering. Weniger als 20 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM wurden in 52 (2014: 49), 20 und mehr in 17 (2014: 16) herzchirurgischen Einrichtungen erbracht. Die Abbildung wurde nach Häufigkeit in den Einrichtungen sortiert.



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

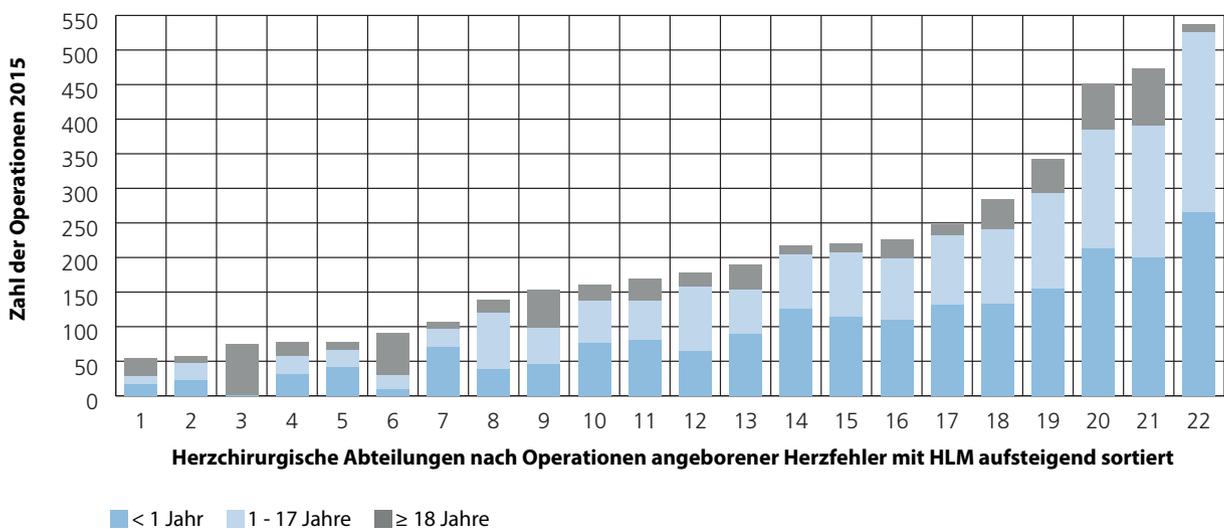
Abb. 7/10: Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Patienten ab 18 Jahren – 2015

7.3.1.4 Alle Operationen angeborener Herzfehler mit HLM

Im Jahr 2015 haben 69 der 78 Kliniken für Herzchirurgie mindestens einen angeborenen Herzfehler operiert. 47 Einrichtungen hatten weniger als 50 Fälle und wurden in der Abbildung 7/11 nicht berücksichtigt. Die verbleibenden 22 Kliniken mit mehr als 50 HLM-Operationen bei angeborenen Herzfehlern sind nach Volumen und Altersverteilung (unter 1 Jahr, zwischen 1 und 17 und über 18 Jahre) aufgeführt.

81% aller 4.913 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM wurden 2015 an den größten 15 der insgesamt 69 herzchirurgischen Kliniken erbracht, die diese Operationen anboten. In 23 Abteilungen wurden Säuglinge operiert. In den größten 15 Abteilungen wurden 90% (2014: 89%) aller Säuglinge operiert, 91% (2014: 90%) der 1- bis 17-Jährigen und 48% (2014: 45%) der ab 18-Jährigen (siehe Abbildung 7/11).

Operationen angeborener Herzfehler mit HLM nach Patientenalter



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik. Aufgeführt sind Zentren mit mehr als 50 Eingriffen pro Jahr.

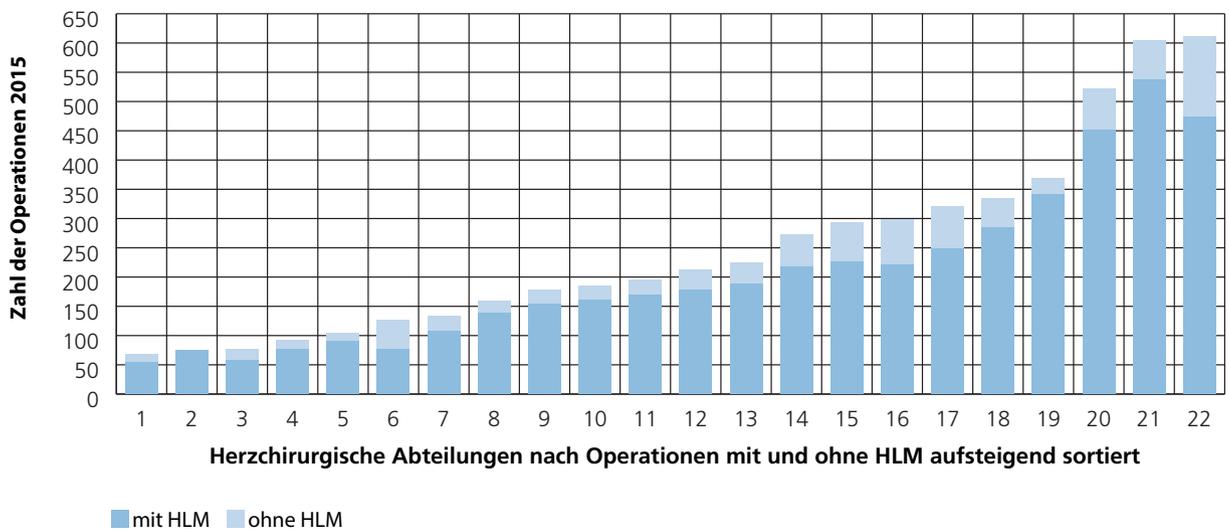
Abb. 7/11: Operationen angeborener Herzfehler mit HLM – 2015.

7.3.1.5 Alle Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM

92,7% aller 5.892 Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM wurden 2015 in nur 22 der insgesamt 69 (2014: 68) herzchirurgischen Kliniken erbracht. 47 Einrichtungen hatten weniger als 50 Fälle und sind deshalb in Abbildung 7/12 nicht aufgeführt. Weniger als 100

Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM wurden in 51, 100 bis 200 in sieben, und mehr als 200 in elf herzchirurgischen Kliniken erbracht (siehe Abbildung 7/12).

Operationen angeborener Herzfehler mit/ohne HLM



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik.

Abb. 7/12: Alle kardialen Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM – 2015. Aufgeführt sind Zentren mit mehr als 50 Eingriffen pro Jahr.

7.3.2 Operationen angeborener Herzfehler und die Aufteilung nach Bundesländern

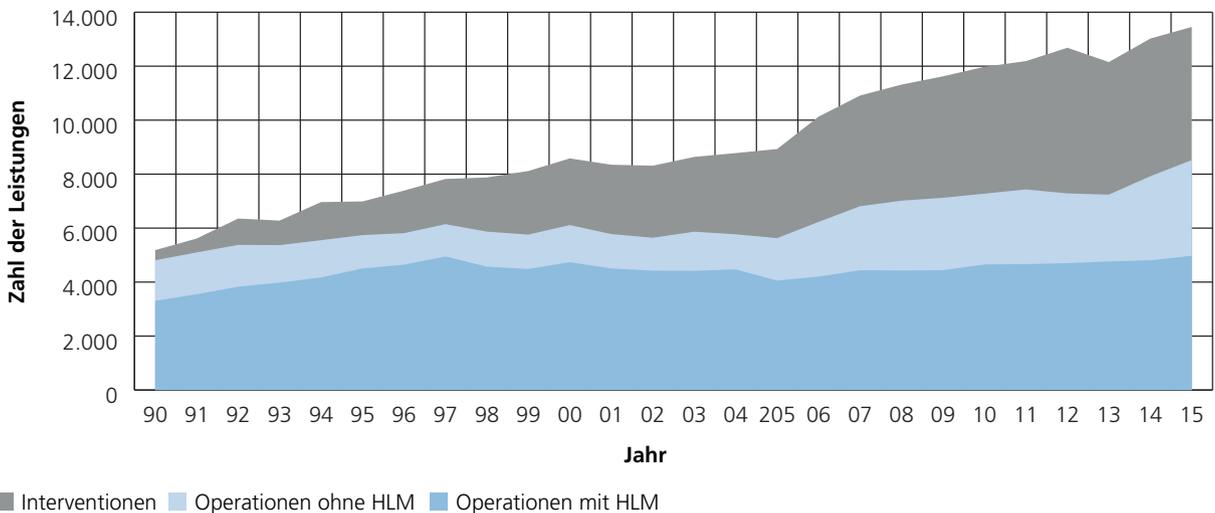
Die Aufteilung in Eingriffe pro Bundesland oder pro Anteil an Bevölkerung ist bei angeborenen Herzfehlern wenig sinnvoll, da es bereits eine gewisse Zentralisierung in mehreren Regionen gibt.

In NRW, dem bevölkerungsreichsten Bundesland, wird auch die große Mehrzahl der Operationen (858 im 1. Lebensjahr und 560 ab dem 2. Lebensjahr) durchgeführt. Hier verteilen sich die Herzoperationen aber auf viele Kliniken. Andererseits haben z. B. die Herzzentren in Berlin und Leipzig neben den eigenen Einwohnern des Bundeslandes auch viele Patienten aus benachbarten Bundesländern behandelt, da es in Brandenburg, Mecklenburg-

Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Thüringen keine weiteren Herzzentren für Säuglings-Herzoperationen mit HLM-OP gibt. In Baden-Württemberg verteilen sich die 654 Operationen (372 im 1. Lebensjahr und 282 ab dem 2. Lebensjahr) auf 4 Kliniken.

Seit 1990 ist ein Anstieg der Zahl der Operationen (kardial und extrakardial) mit und ohne HLM zu verzeichnen. Der Anteil der Operationen angeborener Herzfehler mit HLM an der Gesamtzahl der Operationen angeborener Herzfehler lag 2015 bei 58,4% (1990: 68,7%). Seit Beginn der neunziger Jahre ist auch die Zahl der Herzkatheter-Interventionen erheblich angestiegen (Abbildung 7/13).

Entwicklung von Herzoperationen und Herzkatheter-Interventionen bei angeborenen Herzfehlern 1990 – 2015



Daten der Leistungsstatistik der DGTHG und der DGPK.

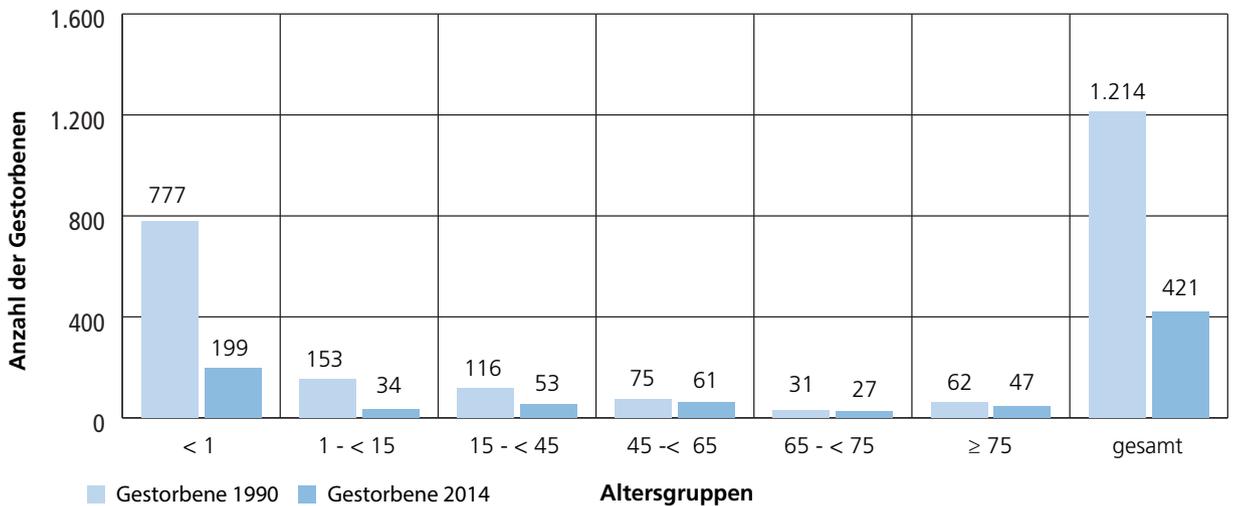
Abb. 7/13: Entwicklung der Operationen mit und ohne HLM und der Herzkatheter-Interventionen bei angeborenen Herzfehlern von 1990 bis 2015

7.3.3 An Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems Gestorbene (1990 auf 2014)

Im Jahr 2014 sind im Vergleich zu 1990 insgesamt 793 (65,3%) Patienten weniger an angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems gestorben (weniger Gestorbene und späterer Todeszeitpunkt). Dieser Rückgang ist

in allen Altersgruppen feststellbar (Abbildung 7/14). Am stärksten ist der prozentuale Rückgang (77,8%) bei den Kindern (1-15 Jahre). Bei den Säuglingen mit angeborenen Herzfehlern ist die absolute Zahl am stärksten rückläufig.

Todesfälle bei angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen 1990 versus 2014



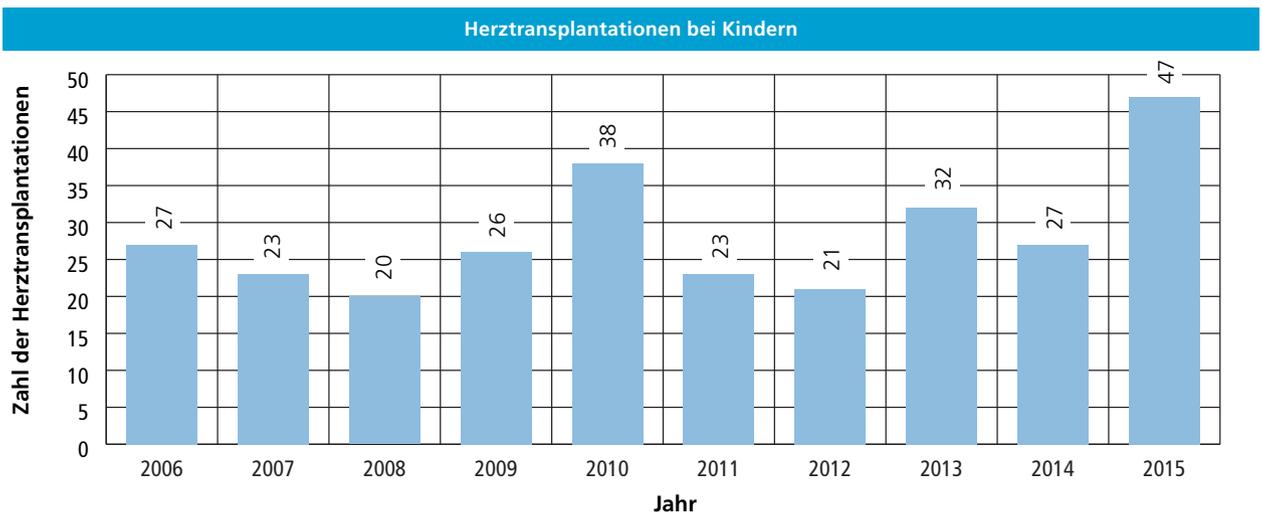
Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Abb. 7/14: Todesfälle bei angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislaufsystems (ICD-10 Q20-Q28) von 1990 auf 2014

7.3.4 Herztransplantation bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren

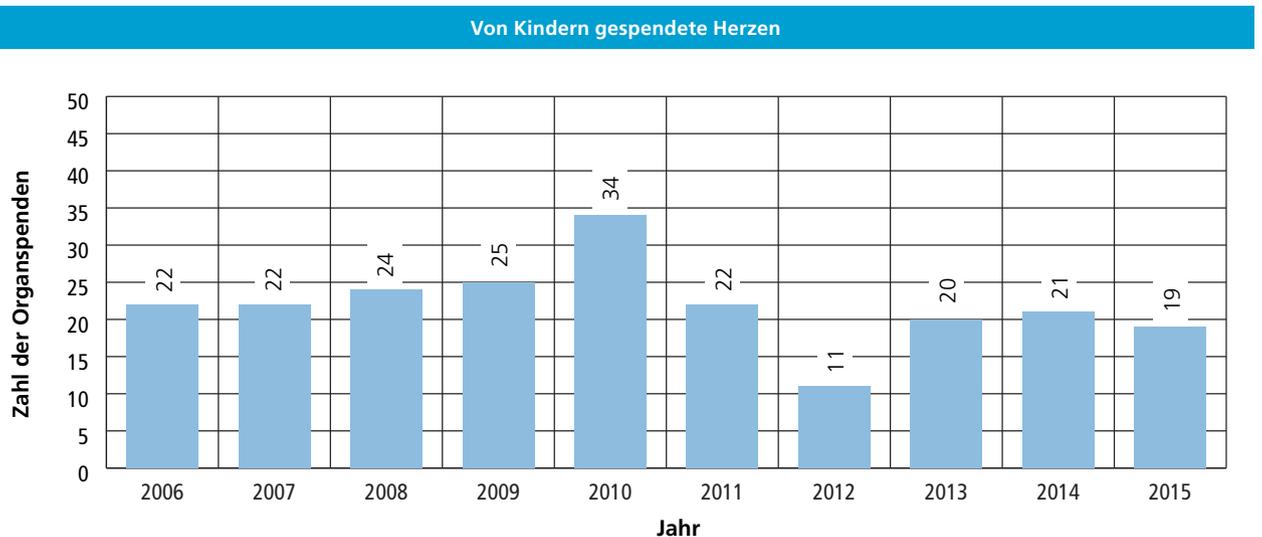
Zwischen 2006 und 2015 wurden in Deutschland 284 Kinder vor der Vollendung des 15. Lebensjahres herztransplantiert (Abbildung 7/15). Im Mittel waren das 28,4 Transplantationen/Jahr, die Spannweite lag zwischen 20 und 47. Erfreulicherweise konnte im Jahre 2015 die mit Abstand größte Zahl der Kinderherztransplantationen erfolgen. Alle Daten stammen von Eurotransplant (Leiden) und von der DSO (Deutsche Stiftung für Organtransplan-

tation). Da bei diesen beiden Organisationen Jugendliche ab dem 16. Lebensjahr zur Gruppe der Erwachsenen zählen, beziehen sich alle Daten auf Kinder von 0 bis 15 Jahren. Der Grund für diese Einteilung liegt sicherlich in der Körpergröße, da Jugendliche mit 16 Jahren meist auch ein Organ transplantiert bekommen können, welches von Erwachsenen stammt.



Darstellung auf Grundlage von Daten von Eurotransplant

Abb. 7/15: Zahl der Herztransplantationen bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK, der DGTHG und DGK.

Abb. 7/16: Von Kindern (0. - 15. Lebensjahr) in Deutschland gespendete Herzen pro Jahr von 2006 bis 2015

Zwischen 2006 und 2015 wurden in Deutschland 220 Kinderherzen gespendet (Abbildung 7/16). Im Vergleich zur Zahl der in diesem Zeitraum transplantierten Herzen besteht hier eine Diskrepanz von 64 Herzen, so dass in den vergangenen 10 Jahren die Zahl der Spender jeweils

im Durchschnitt um 2 unterhalb der Empfängerzahl lag. Die Zahl der zusätzlich aktiv angemeldeten Kinder auf der Warteliste lag zwischen 18 und 35, im Mittel bei 24 in den vergangenen 9 Jahren (Abbildung 7/17).



Darstellung auf Grundlage von Daten von Eurotransplant und den Tätigkeitsberichten der DSO.

Abb. 7/17: Zusätzliche auf der Warteliste befindliche Kinder pro Jahr von 2006 bis 2015

In Tabelle 7/6 ist aus datenschutzrechtlichen Gründen bei Zentren, die in dem entsprechenden Jahr 1 bis 3 Herzen

transplantiert haben, die Fallzahl auf ≤ 3 gesetzt.

Herztransplantation bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren

Zentrum	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	6	5	7	7	10	5	$\leq 3^*$	5	$\leq 3^*$	11
2	7	4	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	7	10	5	6	11	9
3			$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	4	$\leq 3^*$	6	9
4	4	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	5	5	4	4	8	$\leq 3^*$	6
5	7	7	4	8	7	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	6	$\leq 3^*$	5
6			$\leq 3^*$		$\leq 3^*$		$\leq 3^*$			$\leq 3^*$
7	$\leq 3^*$				$\leq 3^*$	$\leq 3^*$				
8	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$		$\leq 3^*$				
9					$\leq 3^*$					$\leq 3^*$
10			$\leq 3^*$		$\leq 3^*$		$\leq 3^*$	$\leq 3^*$		
11		$\leq 3^*$	$\leq 3^*$	$\leq 3^*$				$\leq 3^*$		$\leq 3^*$
12							$\leq 3^*$			
13									$\leq 3^*$	
Gesamtergebnis	27	23	20	26	38	23	21	32	27	47

* Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden Fallzahlen ≤ 3 nicht dargestellt. Darstellung auf Grundlage von Daten von Eurotransplant

Tab. 7/6: Zahl der Herztransplantation bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren

7.4 Externe nationale Qualitätssicherung

Die Nationale Qualitätssicherung (nQS) ist ein bundesweites Projekt in der gemeinsamen Verantwortung der DGPK und der DGTHG zur Verbesserung der Patientensicherheit. Die Daten dieser Maßnahme zur Qualitätssicherung eröffnen die Möglichkeit, langfristig den Nutzen und die Risiken der zur Verfügung stehenden Verfahren abzuwägen und Kriterien für den Einsatz der verschiedenen Behandlungsmethoden zu erarbeiten.

Die Behandlung von Patienten mit angeborenen Herzfehlern muss stets in einer engen fachgebietsübergreifenden Kooperation erfolgen, erfordert eine patientenindividuelle Abstimmung komplexer operativer und interventioneller Eingriffe und verknüpft zumeist mehrere abgestimmte Behandlungsschritte über Zeiträume von mehreren Jahren. Das Resultat jedes einzelnen Behandlungsschrittes ist mitentscheidend für die Lebensqualität und Lebenserwartung der betroffenen Patienten.

Die erfolgreiche bundesweite Etablierung der Nationalen Qualitätssicherung Angeborene Herzfehler (www.nationale-qs-ahf.de/) im Jahr 2012 konnte schon früh zeigen, dass eine externe Qualitätssicherung auf Basis einer zentralen, web-basierten Datenerfassung mit Pseudonymisierung multizentrisch möglich, praktikabel und machbar ist. Der Bericht enthält sowohl eine Übersicht als auch diverse Auswertungen zu Operationen und Katheterinterventionen bei Patienten mit angeborenen

Herzfehlern und ist risikoadjustiert. Im Jahr 2015 wurden Daten aus 28 Kliniken zusammengefasst. Es wurden Daten von 6.116 Patienten erfasst, von denen insgesamt 6.836 Fälle (= Krankenhausaufenthalte) und 8.026 Prozeduren dokumentiert wurden. Die Prozeduren teilten sich in 56,7% Operationen, in 42,7% Interventionen und in 0,7% Hybrideingriffe (Kombination von Operation und Intervention) auf. Durch den Einsatz des zentralen Identitätsmanagements des Kompetenznetzes Angeborene Herzfehler erhält jeder Patient, der an der Nationalen Qualitätssicherung AHF teilnimmt, ein eindeutiges Pseudonym. Somit wird eine longitudinale Erfassung seiner medizinischen Daten ermöglicht. Bereits im Jahr 2014 konnte die Zahl der erfassten Prozeduren (Interventionen und Operationen) und die Zahl der Behandlungsfälle vermehrt werden. Dies stellt einen wesentlichen Fortschritt im Hinblick auf die anzustrebende Vollständigkeit dar.

Das gemeinsame Ziel aller Beteiligten ist es, die Nationale Qualitätssicherung Angeborene Herzfehler auch in den kommenden Jahren kontinuierlich weiterzuentwickeln und zu verbessern und die begonnene Risikoadjustierung fortzuführen, die sowohl den Vergleich unterschiedlicher Patientenkollektive als auch international ermöglicht. Die Fachgesellschaften der Kinderkardiologen und Herzchirurgen streben mittelfristig an, Daten aus der nQS für den jeweiligen Herzbericht als Quelle einzuführen.

7.5 Nationales Register

Im Nationalen Register für Angeborene Herzfehler e.V. www.kompetenznetz-ahf.de/forschung/register-biobank/ werden deutschlandweit Patienten mit angeborenen Herzfehlern erfasst. Bisher beteiligen sich etwa 40.000 Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Die Patientendatenbank speichert Daten über Diagnosen, Krankheitsverlauf, Lebensqualität sowie Versorgungssituation der Betroffenen, hat eine Biomaterialbank und dient als Basis für epidemiologische und genetische Forschung. Das Register ist ein Kernprojekt im Kompetenznetz Angeborene Herz-

fehler. Es leben in Deutschland schätzungsweise 300.000 Betroffene. Mit zunehmendem Alter der Patienten können gesundheitliche und soziale Probleme entstehen. Bisher fehlen ausreichende Forschungsergebnisse über die Ursache und den Langzeitverlauf. Zu kleine Patientenzahlen in den einzelnen Herzzentren Deutschlands lassen monozentrische Studien mit aussagekräftigen Ergebnissen nicht zu. Durch die Erfassung möglichst aller Patienten im Register sollte sich diese Situation mittelfristig verbessern.

7.6 Strukturelle Entwicklung und Versorgung der Kinderkardiologie

7.6.1 Versorgung von Kindern mit angeborenen Herzfehlern

Eine erfolgreiche Behandlung von Kindern mit angeborenen Herzfehlern erfordert die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kinderherzchirurgen und pädiatrischen Kardiologen. Sowohl die diagnostischen als auch die therapeutischen Entscheidungen sollten gemeinsam getroffen werden. Auch die intensivmedizinische Betreuung operierter Kinder, mit all ihren spezifischen Problemen und physiologischen Besonderheiten, erfolgt am besten interdisziplinär auf einer fachgebundenen pädiatrisch-

kardiologischen Intensivstation. Ebenso unentbehrlich sind die Expertisen der pädiatrischen Kardioanästhesie, des kardiotechnischen Personals und der pädiatrisch-kardiologischen Pflege.

Die Abbildung 7/18 gibt einen Überblick über die Standorte mit invasiver Herzdiagnostik und/oder Operationen angeborener Herzfehler (Patienten 0–17 Jahre) in Deutschland 2016.

7.6.1.1 Die stationäre Versorgung

Nach Angaben der Strukturkommission der DGPK findet die stationäre Versorgung von pädiatrischen Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen in zwei miteinander verbundenen Krankenhausstrukturen statt:

1. in kinderherzologischen und kinderherzchirurgischen Kliniken (meist Unikliniken oder Herzzentren).

2. in allgemeinpädiatrisch ausgerichteten Kliniken für Kinder- und Jugendmedizin. In Deutschland existieren derzeit etwa 360 Kinderabteilungen oder Kliniken für Kinder- und Jugendmedizin. 67 dieser Kliniken haben mindestens einen angestellten Kinderkardiologen.

Die Abbildung 7/19 zeigt die Standorte der Kinderkardiologen an Kliniken für das Jahr 2016.

Standorte der Kinderherzzentren



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK, der DGTHG und DGK.

Abb. 7/18: Standorte und Leistungsstruktur der Kinderherzzentren – 2016

Kinderkardiologen an Kliniken



Daten auf Grundlage von Daten der DGPK.

Abb. 7/19: Standorte der Kinderkardiologen an Kliniken – 2016

7.6.2 Die ambulante Versorgung

Nach Angaben der Strukturkommission der DGPK findet die ambulante Versorgung von pädiatrischen Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen derzeit in Deutschland durch Kinderkardiologen in drei miteinander verbundenen Versorgungsstrukturen statt:

1. niedergelassene Kinderkardiologen in eigener Praxis oder MVZ (Abbildung 7/20). Von den derzeit 166 Ärzten arbeitet die große Mehrzahl pädiatrisch und kinderardiologisch und ist zu 95% in der Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen (ANKK) organisiert.
2. Schwerpunktambulanzen ermächtigter Kinderkardiologen an allgemeinen Kinderkliniken. Hier arbeiten ca. 75 Kinderkardiologen (meist als Oberarzt oder Chefarzt), die in der Arbeitsgemeinschaft der an allgemeinpädiatrischen Kliniken tätigen Kinderkardiologen (AAPK) in der DGPK zusammengeschlossen sind.

3. Ambulanzen kinderardiologischer Kliniken oder Abteilungen (meist Universitätskliniken oder Herzzentren, in denen derzeit ca. 130 Kinderkardiologen tätig sind).

Die Verteilung dieses ambulanten Versorgungsangebots durch drei miteinander verbundenen Strukturen ist weitgehend flächendeckend über ganz Deutschland. Inhalt der ambulanten Tätigkeit ist die Diagnostik und Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen des Kindes- und Jugendalters bis zum vollendeten 18. Lebensjahr. Neben diesen rein pädiatrischen Tätigkeitsschwerpunkten gibt es Zentren bzw. Kinderkardiologen, die das Zertifikat für die Behandlung Erwachsener mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) führen und Patienten über das 18. Lebensjahr hinaus, meist interdisziplinär mit den internistischen Kardiologen, weiter betreuen.

Kinderkardiologen in ambulanter Praxis



Rehabilitationseinrichtungen für herzkranke Kinder und Jugendliche



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK. Daten der Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen e.V.

Abb. 7/20: Standorte der Kinderkardiologen in ambulanter Praxis – 2016

Abb. 7/21: Standorte der medizinischen Rehabilitationseinrichtungen für herzkranke Kinder und Jugendliche – 2016

7.6.2.1 Selbstbefragung der niedergelassenen Kinderkardiologen 2015

Die Arbeitsgemeinschaft der niedergelassenen Kinderkardiologen hatte im August 2015 insgesamt 171 Mitglieder, von denen 33 in Gemeinschaftspraxen tätig sind (12x zwei, 3x drei Kinderkardiologen). Bei der Befragung zu in 2014 erbrachten Leistungen haben 57% der Kollegen geantwortet. Sie behandelten 38.997 kinderardiologische Fälle im Quartal, was auf 305.858 kinderardiologische Fälle pro Jahr in Deutschland hochgerechnet werden kann. Davon waren 4.677 EMAH-Patienten pro Jahr. Es

wurden im Quartal 35.110 Echokardiographien durchgeführt, auf das Jahr hochgerechnet 276.000. Im Jahr 2014 wurden 1.970 Herzkatheteruntersuchungen und 1.486 Herzoperationen veranlasst. Das Untersuchungsspektrum in den Praxen umfasste Langzeit-Blutdruckmessung (99%), Langzeit-EKG (98%), Spiroergometrie (72%), Tissue-Doppler (32%), Telemetrie-EKG (31%), Schrittmacherüberprüfung (21%), 3D-Echo (8%). 89% der Praxen nahmen an Qualitätszirkeln teil.

7.6.3 Familienorientierte Rehabilitation (FOR)

Herzkranke Kinder müssen im Umfeld ihrer Familie gesehen werden. Die psychosozialen Belastungen bei Eltern und Geschwisterkindern werden regelmäßig unterschätzt. Nach belastenden perioperativen Zeiten

der Familientrennung mit mehrdimensionalen Ängsten ist eine familienorientierte Rehabilitation medizinisch wie sozioökonomisch oft von großem Wert. Abbildung 7/21 zeigt die Standorte dieser Einrichtungen.

7.7 Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH)

7.7.1 Epidemiologie und Prognose 2017

Zur Ermittlung der Prävalenz angeborener Herzfehler bei Neugeborenen hatte die PAN-Studie des Kompetenznetzes Angeborene Herzfehler in den Jahren 2006 und 2007 die Daten von 7.245 Neugeborenen mit angeborenen Herzfehlern in der Bundesrepublik erfasst. Bezogen auf die damalige Zahl von 673.282 Lebendgeburten in Deutschland ergab sich eine Prävalenz von 1,08%. Vor Einführung der Kinderkardiologie betrug die Letalität der Patienten mit angeborenen Herzfehlern 80%.² Mit einer

aktuellen Sterbeziffer von etwas mehr als 0,5 (siehe Abbildung 7/2) liegt die Letalität bei etwa 5%. Damit entsteht eine neue Gruppe von zunehmend älteren Patienten mit korrigierten, teilkorrigierten oder palliativ behandelten Herzfehlern. Kinderkardiologische Fragestellungen mit internistisch-kardiologischen, allgemein-medizinischen und Fragen aus anderen Fachrichtungen mischen sich in dieser Patientengruppe, so dass ein umfangreiches Angebot großer Einrichtungen erforderlich sein kann.

Angeborene Herzfehler Erwachsene (Schätzung)

	Geburtsjahr	Geburten in Deutschland	Patienten mit Herzfehler	18-Jahre-Überlebensrate	Überlebende mit 18 Jahren
(Mittel-)schwere Herzfehler (Inzidenz 6,6/1.000)	1950-59	10.000.000	66.000	10 %	6.600
	1960-79	21.180.000	139.788	35 %	11.120
	1980-89	8.860.000	58.476	50 %	29.238
	1990-95	4.020.000	26.532	70 %	18.572
Einfache Herzfehler (Inzidenz 5,4/1.000)	1950-59	10.000.000	54.000	90 %	48.600
	1960-79	21.180.000	114.372	90 %	102.935
	1980-89	8.860.000	47.844	90 %	43.060
	1990-95	4.020.000	43.416	95 %	41.245
Gesamt ohne Berücksichtigung der Absterberate der älteren Jahrgänge: 301.370					

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes; Warnes et al.; Marelli⁴ Darstellung und Daten der DGPK.

Tab. 7/7: Schätzung der Zahl der Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern im Jahr 2017 in Deutschland

Es ist schwierig, die Größe der EMAH-Patientengruppe in Deutschland für die nächsten Jahre abzuschätzen. Legt man für die Inzidenz der Patientengruppen mit Herzfehlern (komplex – einfach) die Überlebensquoten der Patienten unter 18 Jahren gemäß Angaben der 32. Bethesda-Konferenz zugrunde, kommt man auf eine geschätzte voraussichtliche Gesamtzahl von 181.427 EMAH-Patienten in Deutschland im Jahr 2017 (siehe Tabelle 7/7).³

7.7.2 EMAH-Versorgungsstruktur

Die ambulante Betreuung der EMAH-Patienten erfolgt gemeinsam durch Kinderkardiologen und Kardiologen. Da die EMAH-Patienten in den Ausführungsbestimmungen des Gemeinsamen Bundesausschusses bei den Versorgungsverträgen nach § 116b nicht berücksichtigt sind, bietet sich für den niedergelassenen Bereich die Zusammenarbeit in gemeinschaftlichen Praxen oder Versorgungszentren an. Für den außerhalb der GKV liegenden Bereich hat ein Bundesverfassungsgerichtsurteil die strengen Gebietsgrenzen als unzulässig erklärt. Die Kassenärztlichen Vereinigungen sollten die Möglichkeit bieten, im Rahmen von Ausnahmeregelungen den Kinderkardiologen die Abrechnung von Leistungen an Erwachsenen zu ermöglichen, um eine kompetente und wohnortnahe Versorgung dieser Patienten aufrecht zu erhalten.

Die Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung der interdisziplinären Versorgung⁶ bieten dreistufig eine Basisversorgung durch Hausärzte sowie eine spezialisierte Versorgung durch regionale und überregionale EMAH-Zentren. Sie baut auf der hausärztlichen Versorgung durch Allgemeinmediziner, Internisten, Kinder- und Jugendärzte auf, die in Abstimmung mit den (über-)regionalen EMAH-Zentren die Basisversorgung sicherstellen sollen. Einfache Herzfehler mit normalem Verlauf (verschlossener Ductus arteriosus,

Eine Extrapolation der empirisch gefundenen Prävalenz von Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern in Quebec, Kanada von 4,09 auf 1.000 Einwohner ergibt für Deutschland 2009 bei 68.102.000 Erwachsenen > 18 Jahre sogar 278.500 EMAH-Patienten. Mit dem „Nationalen Register Angeborene Herzfehler“ wurde 2003 für Deutschland eine Stelle geschaffen, die die tatsächliche Größe dieses Patientenkollektives erfassen soll.⁵

Vorhofseptumdefekt oder kleiner Ventrikelseptumdefekt) können von Kardiologen ohne spezifische EMAH-Qualifikation betreut werden. Komplexere Herzfehler (z. B. operierte Fallot'sche Tetralogie, operierte Transposition der großen Gefäße etc.) gehören in die Betreuung eines speziell qualifizierten EMAH-Kardiologen. Abbildung 7/22 zeigt diese Versorgungsstruktur.

Die EMAH-Taskforce der drei wissenschaftlichen kardiologischen Fachgesellschaften DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie), DGPK (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie) und DGTHG (Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie) hat ein Zertifizierungsverfahren entwickelt, in dem EMAH-Kardiologen auf ihren Wissensstand hin geprüft und die Strukturen der regionalen EMAH-Zentren und Schwerpunktpraxen sowie der überregionalen EMAH-Zentren überprüft werden. Die Kliniken, die Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern behandeln, müssen für eine Zertifizierung als EMAH-Zentrum strukturell vollständig ausgerüstet sein. Dazu gehört eine festgefügte Kooperation mit der Herzchirurgie. Auch die medizinischen Nachbardisziplinen Radiologie, Neurologie, Orthopädie und Frauenheilkunde müssen vorhanden sein.



Abb. 7/22: Versorgungsstruktur der EMAH-Patienten, modifiziert nach H. Kaemmerer et al.⁶

7.7.3 Träger der EMAH-Versorgung und ihre Leistungszahlen

Bislang wurden gemeinsam von der DGK, der DGPK und der DGTHG 16 Zentren als „Überregionales EMAH-Zentrum“, eine Klinik als „EMAH-Schwerpunktklinik“ und sechs Praxen als „EMAH-Schwerpunktpraxis“ ausgezeichnet.

Die überregionalen EMAH-Zentren gaben bei Ihrer Zertifizierung die in Tabelle 7/8 zusammengestellten Leistungszahlen an.

Die Abbildung 7/23 gibt einen Überblick über die überregionalen Zentren, die sich in besonderem Maße auf die Versorgung von Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler spezialisiert und definierte Voraussetzungen nachgewiesen haben.

Dagegen befindet sich der Zertifizierungsprozess für die regionalen Schwerpunktpraxen und -kliniken erst am Anfang der Entwicklung. Am Stichtag 30. September 2015 gab es in Deutschland 284 zertifizierte EMAH-Ärzte/-innen, von denen 202 aus der Facharztgruppe der Kinderkardiologen und 82 aus der der Erwachsenen-Kardiologen stammen. Der Zertifizierungsprozess weist

eine durchschnittliche Durchfallquote von 8 bis 10% auf; zusätzlich werden etwa 20% der Antragsteller aus formalen Gründen bereits im Vorfeld abgelehnt. Eine vollständige Liste der Pädiater und Internisten mit EMAH-Zusatzqualifikation wird auf der Internet-Seite der „Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (DGPK)“ vorgehalten. Für praktische Zwecke wird die Liste der Kinderherzstiftung empfohlen, in der nur die Ärzte zu finden sind, die sich derzeit auch aktiv in den Praxen um Patienten kümmern.⁷

Weitere Leistungszahlen aus den Praxen liegen nicht vor. 11 Kinderkliniken mit kinderkardiologischer Ambulanz betreuten auch EMAH-Patienten. 32 Zentren mit invasiver Diagnostik behandelten 20.096 Kinder und 3.629 EMAH-Patienten stationär sowie 67.716 Kinder und 14.833 EMAH-Patienten ambulant (Herzbericht 2013).

Die Abbildung 7/24 zeigt Standorte der EMAH-zertifizierten niedergelassenen Ärzte. Hier sieht man eine recht gleichmäßige Versorgung über die ganze Fläche hinweg.

Leistungszahlen der zertifizierten EMAH-Zentren

Zentrum	Anzahl der Patienten		Anzahl der Eingriffe		EMAH-zertifizierte Kinderkardiologen und Kardiologen am Zentrum
	ambulant	stationär (SG nach Warnes)*	Interventionen	Operationen	
1	613	94**	17	199	1+1
2	1046	57/54/47	32	33	4+2
3	2511	325**	112	129	5+1
4	1224	95/75/126	104	62	4+2
5	4003	51/1218/423	154	71	10+1
6	1022	29/51/25	28	25	4+1
7	937	64**	16	14	6+1
8	2012	98/122/36	88	96	0+6
9	1352	39/68/64	106	37	8+3
10	729	333**	27	56	2+2
11	565	29/44/38	8	10	6+0
12	883	69/21/49	38	24	4+2
13	1616	15/168/48	77	68	5+1
14	700	9/42/95	68	37	4+2
15	1103	553**	40	43	4+1
16	425	281**	28	38	3+1

* Einteilung der stationären Patienten nach dem Schweregrad der Erkrankung nach Warnes – leicht, mittel, schwer
 ** Angabe der Gesamtzahl der stationären Patienten, da Einteilung nach Schweregrad nicht bekannt bzw. im Fragebogen nicht benannt

Tab. 7/8: Leistungszahlen der zertifizierten überregionalen EMAH-Zentren zum Zeitpunkt der ersten Zertifizierung

EMAH-Ambulanzen und überregionale EMAH-Zentren



Standorte

● überregionale EMAH-Zentren

■ institutionalisierte EMAH-Ambulanzen an Universitäts- und anderen Kliniken

(...) Anzahl der EMAH-Ambulanzen/Sprechstunden an Kliniken bzw. Praxen an einem Standort

Dargestellt werden ausschließlich Standorte, an denen praktizierende und aktiv behandelnde Ärzte tätig sind (Stand: August 2016).

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK.

Standorte der EMAH-zertifizierten Ärzte in der Praxis



■ Standorte der EMAH-zertifizierten Ärzte in Praxen

(...) Anzahl der Praxen /Gemeinschaftspraxen an einem Standort

Dargestellt werden ausschließlich Standorte, an denen praktizierende und aktiv behandelnde Ärzte tätig sind (Stand: August 2016)

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK.

Abb. 7/23: Überregionale EMAH-Zentren und institutionalisierte EMAH-Ambulanzen an Universitäts- und anderen Kliniken in Deutschland – 2016

Abb. 7/24: Standorte der EMAH-zertifizierten Ärzte in der Praxis – August 2016

¹ Schwedler G et al. 2011. Frequency and spectrum of congenital heart defects among live births in Germany. A study of the competence network for congenital heart defects. *Clin Res Cardiol* 100:1111-7

² MacMahon B et al. 1953. The incidence and life expectation of children with heart disease. *Br Heart J* 15:121-7

³ Warnes CA et al. 2001. Task force 1: the changing profile of congenital heart disease in adult life. *J Amer Coll Cardiol* 37:1170-5

⁴ Quellen: Geburtenzahl: Statistisches Bundesamt (destatis.de); Inzidenz und Überlebensquote: 32. Bethesda-Konferenz / British Cardiac Society Working Group; Kanadische Berechnung: Marelli AJ et al. 2007. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation* 115:163-72

⁵ Register Angeborene Herzfehler: www.herzregister.de

⁶ Kaemmerer H, Breithardt G. 2006. Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung der interdisziplinären Versorgung von Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (EMAH). *Clin Res Cardiol* 95, Suppl 4:76-84, DOI: 10.1007/s00392-006-2003-1

⁷ Pädiater und Internisten mit EMAH-Zusatzqualifikation: <http://www.kinderherzstiftung.de/emah.php>

8. Kardiovaskuläre Rehabilitation

Für die kardiologische Rehabilitation steht in Deutschland eine umfassende, differenzierte Versorgungsstruktur zur Verfügung, die der beruflichen, häuslichen und sozialen Re-Integration der Betroffenen dient.^{1,2} Das entscheidende Ziel der Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung (DRV) ist die möglichst langfristige Wiedereingliederung in das Erwerbsleben. Dazu hat die DRV im Jahr 2015 über alle Indikationen 1.027.833 Leistungen zur medizinischen Rehabilitation erbracht.

8.1 Die Rehabilitation von Patienten mit KHK in der Deutschen Rentenversicherung

Der Schwerpunkt der therapeutischen Ausgestaltung der Rehabilitation liegt auf einem interdisziplinären Ansatz, der der Multimorbidität, dem Arbeitsbezug und dem Transfer der Rehabilitationsziele in den Lebensalltag Rechnung trägt.

Die kardiologische Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung ist nicht selten ein fester Bestandteil in der Versorgung von Patienten mit Herz-Kreislaufkrankungen. Die in den ärztlichen Reha-Entlassungsberichten der Rentenversicherung angegebenen Erst-Diagnosen lassen eine Auswertung der Reha-Leistungen nach solchen Diagnosen zu, die die Rehabilitaten begründen.³ In die folgenden Auswertungen wurden Rehabilitanden des Jahres 2015 mit den in der Tabelle 8/1 gezeigten Entlassungsdiagnosen ausgewählt. Wenngleich diese Gruppe eine sehr heterogene Zusammensetzung zeigt, spiegelt

sie die in der kardiologischen Rehabilitation typischerweise anzutreffende Rehabilitandenstruktur wider. Einzig Rehabilitanden mit Diagnosen aus dem Bereich ICD I6 (zerebrovaskuläre Krankheiten) finden sich überwiegend in der neurologischen Rehabilitation, weswegen diese Gruppe hier nicht ausgewertet wird. Weiterhin wurden Kinderrehabilitationen und Mischfälle (Wechsel der Rehabilitationsform) ausgeschlossen.

Im Jahr 2015 wurden demnach 75.102 Rehabilitationen mit kardiovaskulärem Schwerpunkt erbracht. Das sind 7,3% aller medizinischen Rehabilitationen. Sie erfolgten in insgesamt 516 unterschiedlichen Reha-Einrichtungen mit entsprechender Expertise. Wie auch in den Vorjahren waren 3/4 der Rehabilitanden männlich und nur 1/4 weiblich.

Diagnosen in der Rehabilitation

I00-I09	Rheumatische Herzkrankheiten
I10-I15	Hypertonie [Hochdruckkrankheit]
I20-I25	Ischämische Herzkrankheiten
I26-I28	Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungenkreislaufes
I30-I52	Sonstige Formen der Herzkrankheit
I70-I79	Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren
I80-I89	Krankheiten der Venen, der Lymphgefäße und der Lymphknoten, anderenorts nicht klassifiziert
I95-I99	Sonstige und nicht näher bezeichnete Krankheiten des Kreislaufsystems
Q20-Q28	Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems
Z94.1	Zustand nach Herztransplantation
Z94.3	Zustand nach Herz-Lungen-Transplantation
Z95	Vorhandensein von kardialen oder vaskulären Implantaten oder Transplantaten

Quelle DIMDI, ICD-10-GM 2016³

Tab. 8/1: Diagnosenauswahl für die Auswertung „Kardiologische Rehabilitation“

8.1.1 Diagnosespektrum

Das Diagnosespektrum der kardiologischen Rehabilitanden ist entsprechend der Auswahl breit gefächert. Von den insgesamt 75.102 Rehabilitationen wiesen 35% der Rehabilitanden die Erst-Diagnose einer ischämischen Herzkrankheit auf. Als zweithäufigste Diagnose wurde 2015 mit einem Anteil von 21% der akute Myokardinfarkt kodiert. Er stellte eine Teilmenge der Gruppe der

ischämischen Herzkrankheiten dar. Andere Diagnosen, wie das Vorhandensein von kardialen oder vaskulären Implantaten und Transplantaten (9,4%), Hypertonie (4,5%) sowie Kardiomyopathie (3,6%) sind deutlich seltener. Die 15 häufigsten Diagnosen begründeten 2015 über 90% der Rehabilitationen aus dem Bereich der Herz-Kreislaufkrankheiten (Abbildung 8/1).

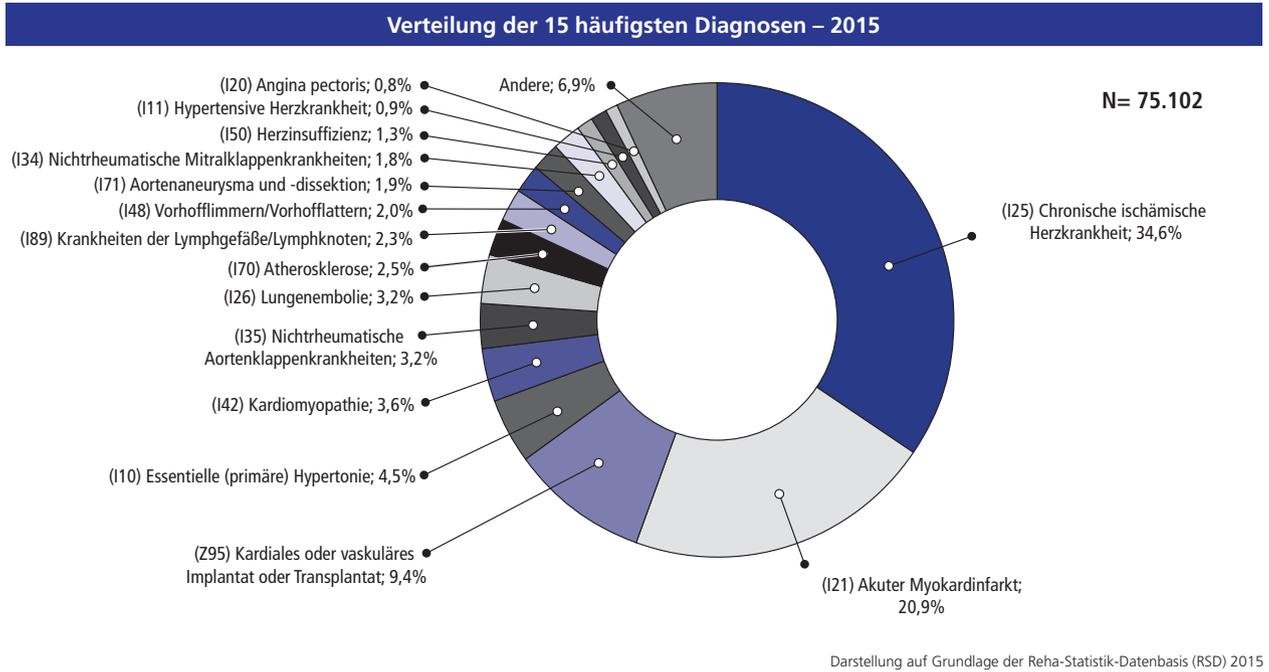


Abb. 8/1: Verteilung der 15 häufigsten Diagnosen in der kardiologischen Rehabilitation

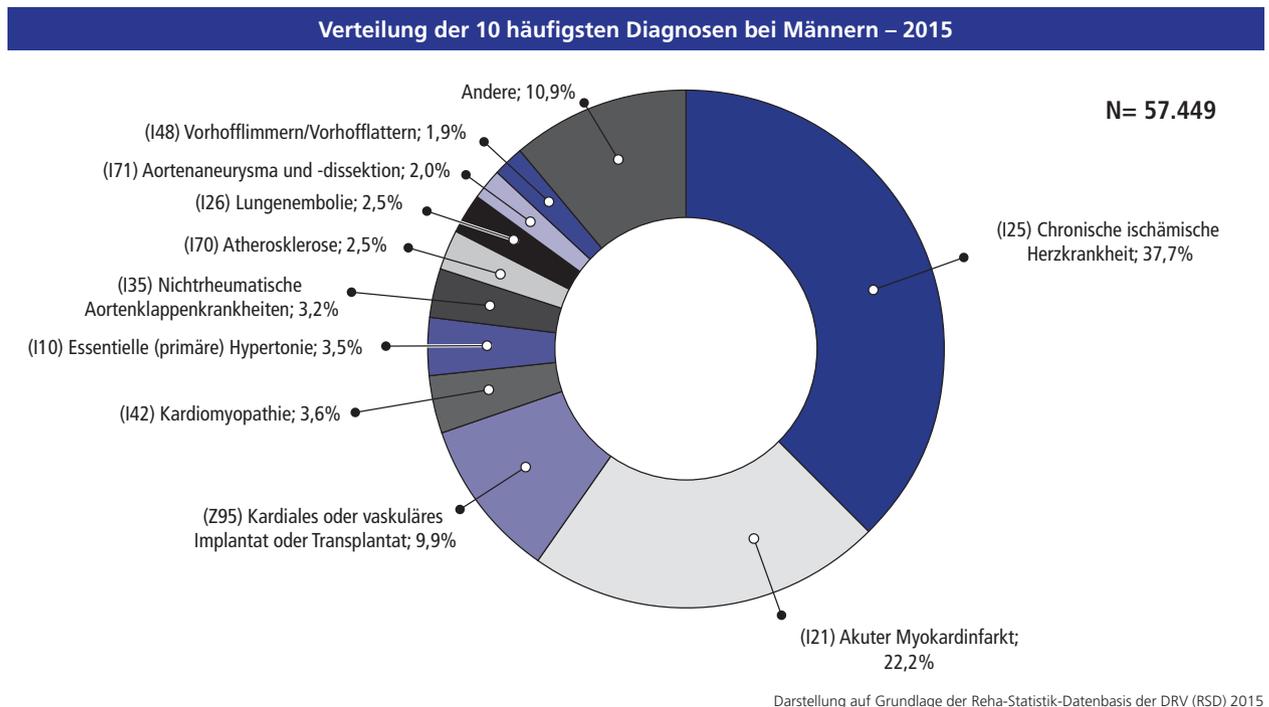


Abb. 8/2: Verteilung der 10 häufigsten Diagnosen in der kardiologischen Rehabilitation bei Männern

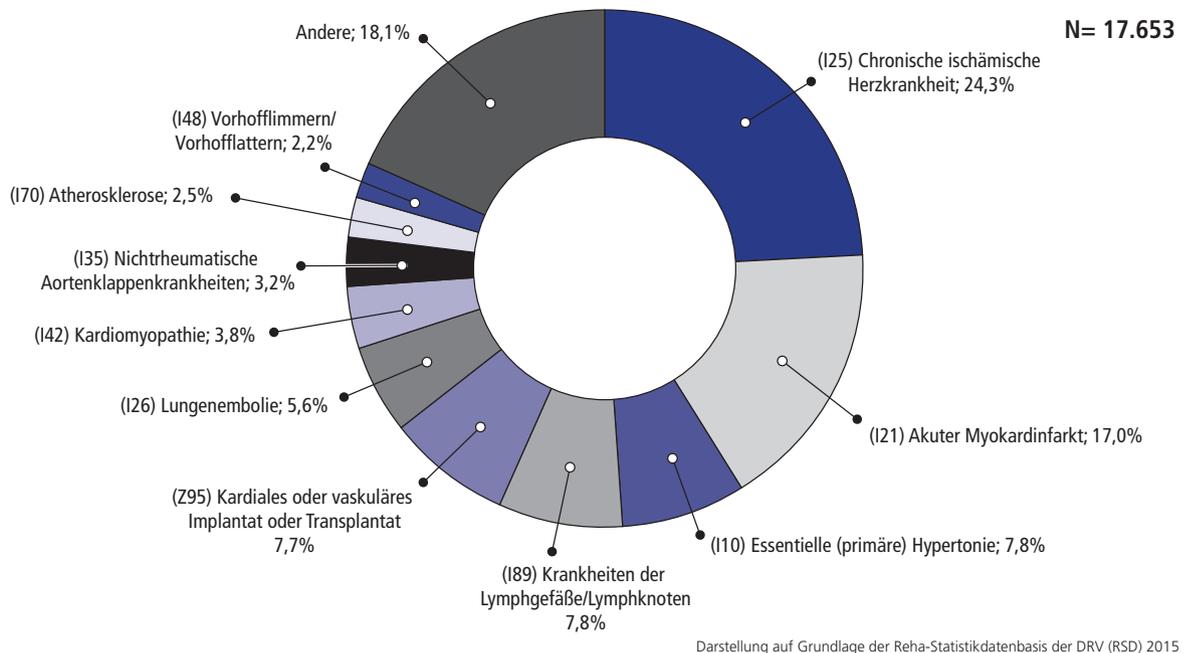


Abb. 8/3: Verteilung der 10 häufigsten Diagnosen in der kardiologischen Rehabilitation bei Frauen

Die geschlechtsbezogene Verteilung der bedeutendsten Diagnosen ist unterschiedlich (siehe Abbildung 8/2 und Abbildung 8/3). Lungenembolien und Lymphödeme

spielen anteilmäßig bei Frauen eine größere Rolle als bei Männern.

8.1.2 Rehabilitationsart und -form

Eine chronische Erkrankung mit erheblichen Auswirkungen auf die Erwerbsfähigkeit ist die grundsätzliche Zugangsvoraussetzung für eine Rehabilitation. Grundsätzlich gibt es zwei wesentliche Zugänge zur kardiologischen Rehabilitation, die auf den gleichen sozialrechtlichen Grundlagen beruhen. Unter gegebenen Voraussetzungen besteht einerseits die Möglichkeit, eine entsprechende Leistung bei der Rentenversicherung zu beantragen. Dann kann eine „Rehabilitation im Antragsverfahren“ stationär oder ambulant durchgeführt werden. Tritt ein krankenhauspflichtiger Behandlungsfall ein, besteht andererseits ein vereinfachter Zugang als Anschlussheilbehandlung (AHB). Anschlussrehabilitationen sind stationäre und zunehmend auch ambulante⁴ Leistungen zur medizinischen Rehabilitation, die sich nach einem Indikationskatalog⁵ unmittelbar oder in engem zeitlichen Zusammenhang (in der Regel innerhalb von 14 Tagen) an die Krankenhausbehandlung anschließen. Mit den

Anschlussrehabilitationen der DRV steht in Deutschland für die sektorenübergreifende Behandlung kardiologischer Patienten eine bewährte Versorgungsstruktur zur Verfügung.⁶

Der Anteil der AHB-Verfahren in der kardiologischen Rehabilitation ist, wie auch in den vergangenen Jahren, mit 70% vergleichsweise hoch (N= 52.499).

Im Jahr 2015 wurden 12% der kardiologischen Rehabilitationen ambulant durchgeführt. Eine Kontinuität in der Akzeptanz dieser Rehabilitationsform ist in den vergangenen Jahren erkennbar. Ein funktionierendes, durch die Kostenträger unterstütztes und gefördertes Netzwerk lokaler Versorgungsstrukturen ist hierfür eine wichtige Voraussetzung. Die Wohnortnähe eines ambulanten Angebotes ermöglicht es, Angehörige, Arbeitsumfeld und Hausarzt in den Reha-Prozess einzubeziehen und den Transfer von veränderten Verhaltensweisen in den Alltag vorzubereiten.

8.1.3 Rehabilitandenstruktur

Von den 75.102 Rehabilitanden waren 57.449 Männer und 17.653 Frauen. Im erwerbsfähigen Alter – auch unter Berücksichtigung der Versichertenstruktur – sind Männer häufiger in der kardiologischen Rehabilitation vertreten als Frauen. Bei Frauen verschiebt sich entsprechend epidemiologischer Untersuchungen der Erkrankungsgipfel bei der dominierenden Diagnose der ischämischen Herzkrankheit um etwa 10 Jahre und findet sich somit eher im Rentenalter.⁷ Das Durchschnittsalter lag insgesamt bei knapp 53,8 Jahren, dabei waren die Männer im Schnitt 53,9 Jahre alt und die Frauen mit 53,4 Jahren nur geringfügig jünger.

Bezüglich ihrer Nationalität waren 91% der Männer und 94,4% der Frauen deutscher Staatsbürgerschaft (einschließlich Personen mit mehrfacher Staatsbürgerschaft).

Männliche Rehabilitanden waren bezüglich ihres Familienstandes (s. Tabelle 8/2) etwas häufiger ledig als Frauen (15,5% versus 13,8%) und waren mit 70,2% ebenfalls häufiger verheiratet als Frauen (62,6%). Mit 15,7% (versus 11,8%) waren Frauen häufiger geschieden und mit 5,7% (versus 1,3%) auch häufiger verwitwet als Männer. Insgesamt waren 74,3% der Rehabilitanden in Vollzeit beschäftigt (82,8% der Männer und 46,9% der Frauen), 9,7% waren in Teilzeit beschäftigt (3,2% der Männer und

31,2% der Frauen). 7,8% waren arbeitslos gemeldet, 6,9% nicht erwerbstätig und 1,1% als Hausfrau/Hausmann tätig (s. Tabelle 8/3).

Bezüglich ihrer Stellung im Beruf waren 44,5% der Rehabilitanden Angestellte, 29,4% Facharbeiter und 12,9% als Arbeiter tätig (davon 6,5% als ungelernte Arbeiter). 5,8% der Rehabilitanden waren selbstständig tätig (s. Tabelle 8/4).

Zusätzlich zur Stellung im Beruf wird auch die Berufsgruppe der Rehabilitanden erfasst (siehe Tabelle 8/5). Insgesamt waren die Rehabilitanden über viele Berufsgruppen hinweg verteilt mit einer Häufung von Berufen im Handel und Verkehr, in der Metallverarbeitung sowie in Verwaltungs- und Organisationsberufen.

Bei Aufnahme in die Reha-Einrichtung werden die Rehabilitanden regelhaft nach ihren Arbeitsunfähigkeitszeiten in den 12 Monaten vor der Rehabilitation gefragt und die Angaben im Entlassungsbericht dokumentiert. Entsprechend der Angaben waren 13,6% durchgehend arbeitsfähig. 65,2% der Rehabilitanden berichteten Arbeitsunfähigkeitszeiten bis unter drei Monaten, 8,6% Zeiten zwischen drei und sechs Monaten und 8,5% Arbeitsunfähigkeitszeiten von sechs und mehr Monaten (s. Tabelle 8/6).

Familienstand nach Geschlecht der Rehabilitanden

Familienstand	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n=57.449	n=17.653	n=75.102
ledig	15,5%	13,8%	15,1%
verheiratet/Lebenspartnerschaft	70,2%	62,6%	68,4%
geschieden/Lebenspartnerschaft aufgehoben	11,8%	15,7%	12,8%
verwitwet/Lebenspartner verstorben	1,3%	5,7%	2,3%
entfällt/keine Aussage möglich	1,1%	2,2%	1,4%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/2: Familienstand nach Geschlecht der Rehabilitanden

Arbeit vor Antragstellung nach Geschlecht der Rehabilitanden

Arbeit vor Antragstellung	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n=57.449	n= 17.653	n=75.102
nicht erwerbstätig	5,7%	10,8%	6,9%
Ganztagsarbeit ohne Wechselschicht/Akkord/Nachtschicht	65,1%	36,1%	58,3%
Ganztagsarbeit mit Wechselschicht/Akkord	12,8%	8,3%	11,8%
Ganztagsarbeit mit Nachtschicht	4,8%	2,4%	4,3%
Teilzeitarbeit (weniger als die Hälfte der üblichen Arbeitszeit)	1,0%	8,2%	2,7%
Teilzeitarbeit (mindestens die Hälfte der üblichen Arbeitszeit)	2,2%	23,0%	7,1%
ausschließlich Tätigkeit als Hausfrau/Hausmann	0,2%	4,0%	1,1%
arbeitslos gemeldet	8,0%	7,0%	7,8%
Heimarbeit	0,0%	0,1%	0,0%
Beschäftigung in einer Werkstatt für behinderte Menschen	0,1%	0,1%	0,1%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/3: Arbeit vor Antragstellung nach Geschlecht der Rehabilitanden

Stellung im Erwerbsleben nach Geschlecht der Rehabilitanden

Stellung im Beruf/ Erwerbsleben	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n=57.449	n=17.653	n=75.102
nicht erwerbstätig	3,7%	12,9%	5,9%
Auszubildender	0,3%	0,5%	0,3%
ungelernter Arbeiter	5,9%	8,5%	6,5%
angelernter Arbeiter in anerkanntem Anlernberuf	6,6%	5,8%	6,4%
Facharbeiter	34,4%	12,9%	29,4%
Meister, Polier	1,4%	0,1%	1,1%
Angestellter	40,8%	56,7%	44,5%
Beamter, Versorgungsempfänger i. S. d. Beamtenrechts	0,0%	0,0%	0,0%
Selbständiger	6,8%	2,6%	5,8%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/4: Stellung im Beruf/Erwerbsleben nach Geschlecht der Rehabilitanden

Berufsgruppen nach Geschlecht der Rehabilitanden

Berufsgruppe nach Statistikband der Rentenversicherung	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n=57.449	n=17.653	n=75.102
unbekannt	0,2%	0,2%	0,2%
ohne Beruf	9,4%	12,9%	10,2%
landwirtschaftliche Berufe	1,8%	0,8%	1,6%
Bergleute, Mineralgewinner	0,1%	0,0%	0,1%
Herstellerberufe	3,2%	1,3%	2,7%
Metallberufe (Industrie und Handwerk)	20,9%	4,0%	16,9%
Textilberufe	1,2%	0,6%	1,1%
Ernährungsberufe	3,2%	3,1%	3,2%
Bauberufe (Hoch-, Tiefbau etc.)	13,9%	4,3%	11,6%
technische Berufe	6,6%	7,1%	6,7%
Handels- und Verkehrsberufe	22,8%	23,5%	23,0%
Verwaltungs-, Organisationsberufe	10,0%	19,0%	12,1%
Gesundheitsberufe	2,0%	7,9%	3,3%
Lehrberufe etc.	0,7%	1,4%	0,8%
sonstige Dienstleistungsberufe	3,8%	14,0%	6,2%
sonstige Berufe/Arbeitskräfte	0,2%	0,1%	0,2%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/5: Berufsgruppen nach Geschlecht der Rehabilitanden

Arbeitsunfähigkeitszeiten in den vergangenen 12 Monaten

Arbeitsunfähigkeitszeiten in den letzten 12 Monaten	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n=57.449	n=17.653	n=75.102
keine Arbeitsunfähigkeitszeiten während der letzten 12 Monate	13,2%	14,9%	13,6%
bis unter 3 Monate arbeitsunfähig	67,1%	59,0%	65,2%
3 bis unter 6 Monate arbeitsunfähig	8,7%	8,3%	8,6%
6 und mehr Monate arbeitsunfähig	8,4%	8,8%	8,5%
nicht erwerbstätig	2,5%	9,0%	4,1%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/6: Arbeitsunfähigkeitszeiten in den vergangenen 12 Monaten vor Rehabilitation

8.1.4 Therapeutische Versorgung

Mit der Klassifikation therapeutischer Leistungen (KTL)⁸ wird das Leistungsgeschehen einer Reha-Einrichtung für jeden Rehabilitanden der Rentenversicherung im ärztlichen Reha-Entlassungsbericht dokumentiert. Die Leistungsdokumentation wird in der Rentenversicherung weitestgehend erfasst. Am individuellen Bedarf orientierte Therapieansätze können abgebildet werden. Dadurch wird eine multimodale und multiprofessionelle Leistungserbringung in der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung deutlich. Die KTL ist ein Instrument, mit dem die Prozesse in der medizinischen Rehabilitation dargestellt werden können.^{9,10}

Die therapeutische Versorgung von kardiologischen Rehabilitanden wird in der Tabelle 8/7 getrennt nach Geschlecht veranschaulicht. Ausgewertet wurden nur Rehabilitanden mit vorhandenem, fehlerfreiem KTL-Datensatz. Wesentliche geschlechtsbezogene Unterschiede (Abweichung bei teilnehmenden Rehabilitanden größer 5%) ergeben sich für therapeutische Leistungen aus den Kapiteln „Physiotherapie“, „Ergotherapie, Arbeitstherapie und andere funktionelle Therapien“, „Physikalische Therapie“ sowie „Reha-Pflege“.

Ein sehr großer Anteil aller Rehabilitanden nimmt danach Leistungen aus allen angebotenen Kapiteln der KTL wahr. Die geschlechtsbezogenen Unterschiede erklären sich zum Teil durch das unterschiedliche Krankheits- beziehungsweise Diagnosespektrum und durch unterschiedliche Therapiebedarfe. Vom zeitlichen Umfang stellen Sport- und Bewegungstherapie sowie Schulungsleistungen Schwerpunkte der kardiologischen Rehabilitation dar. Nahezu gleich große Anteile von Rehabilitanden erhalten Leistungen aus der Sport- und Bewegungstherapie sowie Schulungen. Eine hohe Therapieintensität (Frequenz der Leistungen) mit Schwerpunkt auf Bewegungsorientierung und Krankheitsbewältigung wird bei der Dokumentation

der therapeutischen Versorgung deutlich und ist offenbar kennzeichnend für das strukturierte Reha-Setting. Deutlich zugenommen haben auch die Leistungen der Reha-Pflege. Hierzu zählen therapeutische Leistungen der Berufsgruppe der Gesundheits- und Krankenpflege, die die Erreichung der Reha-Ziele unterstützen. Die therapeutische Wirksamkeit der Rehabilitation bei Koronarer Herzkrankheit ist für die Bereiche Bewegungstherapie (insbesondere für aerobes Ausdauertraining, Kraft- und Muskelaufbautraining sowie Förderung der Bewegungsorientierung), Patientenschulung, Gesundheitsbildung, ernährungstherapeutische Leistungen, psychologische Interventionen, Entspannungsverfahren sowie Tabakentwöhnung auf dem Evidenzgrad Ia bzw. Ib wissenschaftlich nachgewiesen und entspricht den Therapieempfehlungen der Nationalen Versorgungsleitlinie für koronare Herzkrankheit.¹¹

Die Deutsche Rentenversicherung hat die Bedeutung von evidenzbasierten Therapievorgaben in der Versorgung chronisch Kranker frühzeitig erkannt und fördert seit 1998 wissenschaftliche Forschungsprojekte zur Erstellung von Reha-Therapiestandards. Diese ermöglichen im Versorgungszweig der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung eine Qualitätsprüfung der therapeutischen Versorgung auf breiter, systematischer Basis. Fachlich nicht gerechtfertigte Abweichungen zwischen Reha-Einrichtungen können reduziert werden und zu einer Verbesserung der Versorgung chronisch kranker Menschen auf wissenschaftlicher und qualitätsgesicherter Grundlage führen. Im Jahr 2016 sind die aktualisierten Reha-Therapiestandards Koronare Herzkrankheit erschienen.¹² Ziel der Reha-Therapiestandards ist es, die rehabilitative Behandlung bei Koronarer Herzkrankheit auf eine wissenschaftliche, evidenzbasierte Grundlage zu stellen und die Qualität der rehabilitativen Versorgung zum Nutzen der Patienten zu verbessern.

Leistung/ KTL-Kapitel	Gesamt n=61.177		Männer n=46.098		Frauen n=15.079	
	Anteil an Rehabilitanden in %	Stunden pro Woche	Anteil an Rehabilitanden in %	Stunden pro Woche	Anteil an Rehabilitanden in %	Stunden pro Woche
Information, Motivation, Schulung	99,8	3,0	99,8	3,1	99,8	2,9
Sport- und Bewegungsthe- rapie	99,3	6,4	99,7	6,5	98,2	6,0
Klinische Sozialarbeit, Sozialtherapie	91,6	0,5	92,5	0,5	88,9	0,5
Ernährung	89,1	2,2	89,4	2,2	88,3	2,3
Reha-Pflege	86,3	0,7	87,8	0,7	81,8	0,7
Klinische Psychologie, Neuropsychologie	85,3	1,8	84,2	1,7	88,7	1,9
Physikalische Therapie	80,6	1,4	79,5	1,3	84,2	1,9
Physiotherapie	67,2	1,3	65,3	1,2	73,1	1,4
Rekreationsthe- rapie	42,5	1,6	42,7	1,6	42,2	1,7
Ergotherapie, Arbeitstherapie und andere funktionelle Therapien	23,9	0,8	21,9	0,7	30,1	1,0
Psychotherapie	5,5	0,6	5,2	0,5	6,6	0,8

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/7: Inanspruchnahme von therapeutischen Leistungen nach KTL-Kapitel

8.1.5 Ergebnisse einer Rehabilitandenbefragung

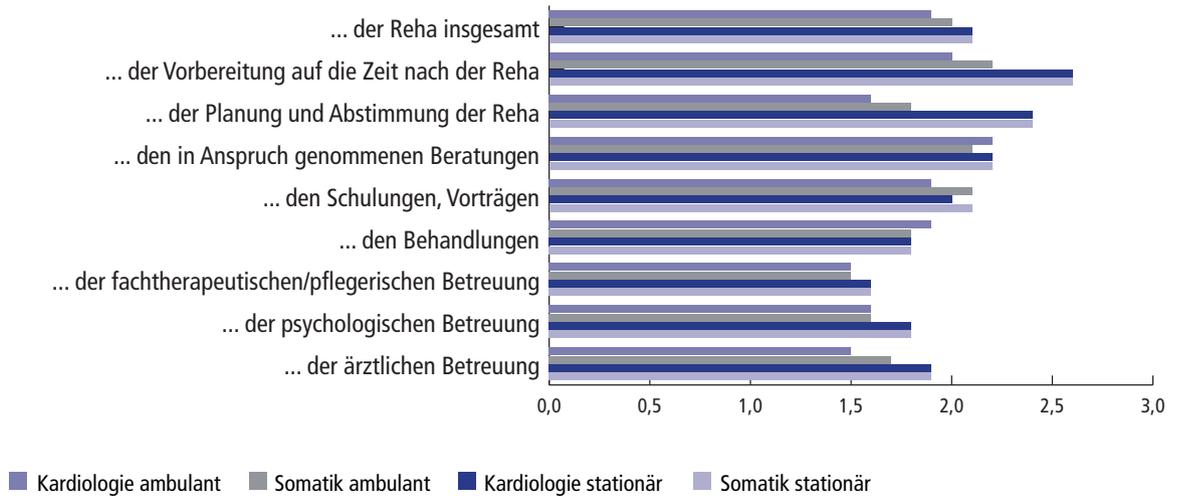
Rehabilitandenzufriedenheit und subjektiver Behandlungserfolg sind wichtige Qualitätsmerkmale der Rehabilitation.^{13,14} Die DRV befragt monatlich etwa 10 Wochen nach der Rehabilitation eine Stichprobe von zufällig ausgewählten Rehabilitanden pro Reha-Einrichtung zu ihrem subjektiven Behandlungserfolg und ihren Eindrücken zur Rehabilitation. Vor dem Hintergrund einer generell hohen Zufriedenheit aller Rehabilitanden in der somatischen Rehabilitation fällt das Urteil in der kardiologischen Rehabilitation im Vergleich mit anderen Bereichen etwas besser aus (siehe Abbildung 8/4).

Insbesondere die subjektiv empfundene Besserung verschiedener Merkmale (siehe Abbildung 8/5) ist durch

die kardiologischen Rehabilitanden positiver bewertet als durch die Vergleichsgruppe (Rehabilitanden in der somatischen Rehabilitation). Eher kritisch wird die Vorbereitung sowie Abstimmung der Planung und Zielstellung der Rehabilitation in der direkten Vereinbarung mit den Rehabilitanden beurteilt.

Außerdem lässt die Betrachtung einzelner Einrichtungen ein durchaus unterschiedliches Resultat erkennen, das heißt, die Anteile weniger zufriedener Rehabilitanden variieren in den Reha-Einrichtungen erheblich. Damit sind weiterhin Ansätze zur Reha-Qualitätssicherung in den Einrichtungen vorhanden.¹⁴

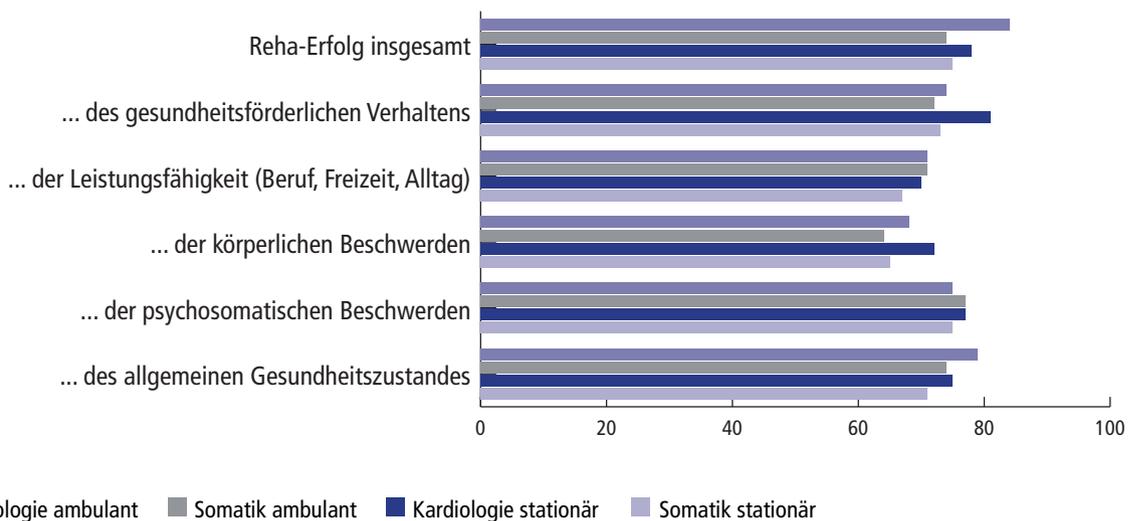
Rehabilitandenbefragung: Zufriedenheit mit ...



Darstellung auf Grundlage der Rehabilitandenbefragung der DRV

Abb. 8/4: Rehabilitandenbefragung (Teil 1). Vergleich Kardiologie versus Somatik (ambulant/stationär). Bewertung nach Schulnoten. Kardiologie: ICD 100-152, 170-199, Z95, N= 1.495 (ambulant) bzw. 6.315 (stationär). Somatik: N= 21.750 (ambulant) bzw. 69.720 (stationär). Befragungszeitraum: 01.10.2014 - 30.09.2015.

Rehabilitandenbefragung: Subjektive Besserung nach der Reha



Darstellung auf Grundlage der Rehabilitandenbefragung der DRV.

Bewertung nach Schulnoten. Kardiologie: ICD 100-152, 170-199, Z95, N= 1.495 (ambulant) bzw. 6.315 (stationär). Somatik: N= 21.750 (ambulant) bzw. 69.720 (stationär). Befragungszeitraum: 01.10.2014 - 30.09.2015.

Abb. 8/5: Rehabilitandenbefragung (Teil 2). Vergleich Kardiologie versus Somatik (ambulant/stationär).

8.1.6 Sozialmedizinische Leistungsbeurteilung

Die Leistungsfähigkeit jedes Rehabilitanden der Rentenversicherung wird bei Entlassung durch die Ärzte der Reha-Einrichtung beurteilt. Die kürzlich aktualisierte Leitlinie „Sozialmedizinische Beurteilung von Menschen mit koronarer Herzkrankheit“¹⁵ trägt dazu bei, eine zuverlässige und nachvollziehbare sozialmedizinische Beurteilung zu ermöglichen. Zielsetzung der Erstellung von Leitlinien für die sozialmedizinische Beurteilung ist die Qualitätssicherung der sozialmedizinischen Begutachtung.

Die sozialmedizinische Beurteilung als Bestandteil der Entlassungsdokumentation erfolgt sowohl für die zuletzt ausgeübte Tätigkeit (Tabelle 8/8) als auch für den allgemeinen Arbeitsmarkt (Tabelle 8/9). Die Beurteilung bezieht sich auf einen Zeitraum von 6 Monaten nach Abschluss der Rehabilitation. Sie unterscheidet jeweils tägliche Zeiträume, für die ein Leistungsvermögen besteht.

Aus Sicht des beurteilenden Arztes waren 80% der Männer und 82% der Frauen weiterhin in der Lage die letzte Tätigkeit sechs Stunden und mehr (vollschiechtig) auszuüben. Für 17% der Männer kam die letzte ausgeübte Tätigkeit aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr in Frage, bei den Frauen waren 13% nicht in der Lage die letzte ausgeübte Tätigkeit wieder aufzunehmen. Während ein sogenanntes vollschichtiges Leistungsvermögen, also eine Arbeitsfähigkeit für 8 Stunden am Tag, auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt für 95% der Männer gesehen wurde, traf dies auf 92% der Frauen zu. 3,2% der Männer und 4,5% der Frauen waren aus Sicht der begutachtenden Ärzte aufgrund ihrer gesundheitlichen Beeinträchtigungen nicht mehr in der Lage, irgendeine Tätigkeit oder Erwerbstätigkeit drei Stunden oder länger am Tag auszuüben.

Leistungsfähigkeit im letzten Beruf

Leistungsfähigkeit im letzten Beruf	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
Arbeitsstunden pro Tag	n= 49.609	n=13.199	n= 62.808
6 Stunden und mehr	80,3%	82,4%	80,7%
3 bis unter 6 Stunden	2,5%	4,6%	2,9%
unter 3 Stunden	17,1%	12,9%	16,2%

Quelle: RSD 2015

Tab. 8/8: Leistungsfähigkeit im letzten Beruf.

Leistungsfähigkeit für eine andere Tätigkeit

Leistungsfähigkeit andere Tätigkeit	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
Arbeitsstunden pro Tag	n= 49.542	n=13.173	n= 62.715
6 Stunden und mehr	95,3%	92,2%	94,7%
3 bis unter 6 Stunden	1,3%	3,1%	1,7%
unter 3 Stunden	3,2%	4,5%	3,5%

Quelle: RSD 2015

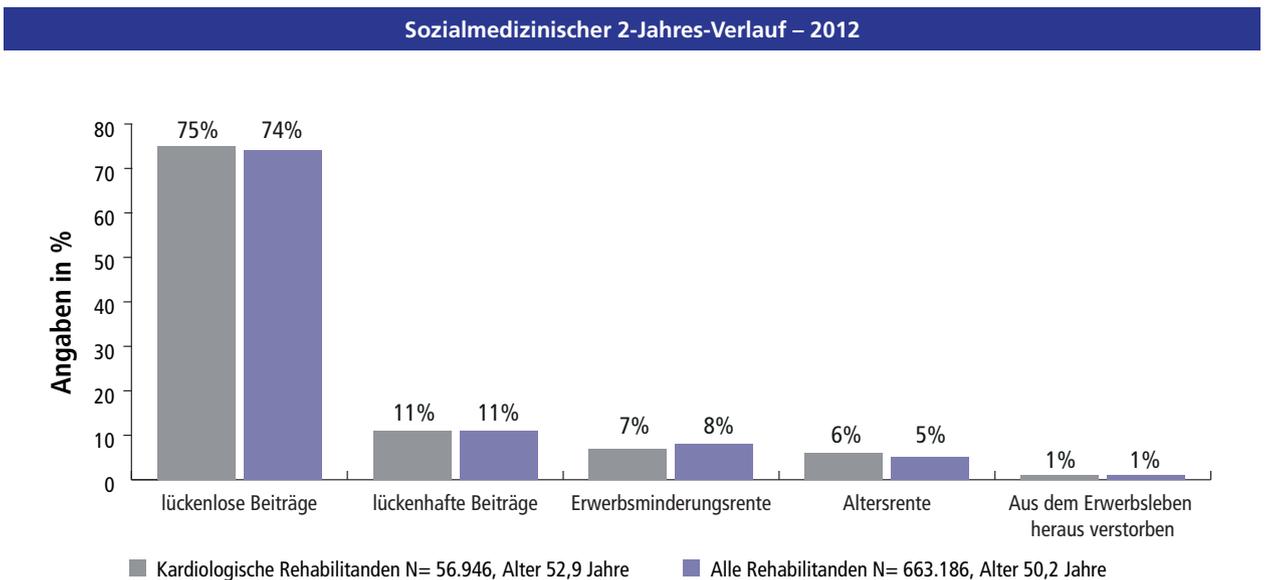
Tab. 8/9: Leistungsfähigkeit für eine andere Tätigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt.

8.1.7 Sozialmedizinischer Verlauf

Die Ergebnisse der Erfolgsbeurteilung durch die Rehabilitanden und die Ärzte der Reha-Einrichtungen zeigen sich auch im sozialmedizinischen Verlauf.¹⁶ Ausgewertet wird, welcher Anteil der Pflichtversicherten innerhalb von zwei Jahren nach der Rehabilitation Beiträge zur Rentenversicherung geleistet hat und damit die Zielstellung der Rehabilitation der Rentenversicherung (Erwerbsfähigkeit) umsetzen kann. Obwohl die Rentenversicherungsbeiträge überwiegend aus Erwerbstätigkeit resultieren, sind auch Zahlungen aus Arbeitslosigkeit und Arbeitsunfähigkeit möglich. Weiterhin werden die Anteile aufgezeigt, welche in dem Zeitraum aus dem Erwerbsleben durch Erwerbsminderungsrente, Altersrente oder Tod ausscheiden. Nachweisbare Einflussgrößen in Bezug auf den Verbleib im Erwerbsleben sind beispielsweise Alter, Art und Schweregrad der Erkrankung, gesundheitliche Einschränkungen oder Behinderungen, Qualifikationsdefizite, Arbeitslosig-

keit oder die aktuelle Arbeitsmarktsituation. Abbildung 8/6 zeigt den sozialmedizinischen Verlauf der pflichtversicherten kardiologischen Rehabilitanden, die im Jahr 2012 eine Rehabilitation absolviert haben im Vergleich zu allen pflichtversicherten Rehabilitanden aus 2012.

Im Vergleich der untersuchten Gruppen bleibt für 86% aller einbezogenen kardiologischen Rehabilitanden (n = 56.946) im Verlauf von 2 Jahren nach einer Rehabilitation eine Erwerbsfähigkeit bestehen (lückenlose und lückenhafte Beitragszahlungen zusammengenommen). Das Ergebnis in der Gruppe aller pflichtversicherten Rehabilitanden (n = 663.186) fällt mit 85% ähnlich aus. Auffallend ist, dass trotz des Altersunterschieds die etwas älteren kardiologischen Rehabilitanden einen geringfügig besseren Verlauf zeigen.



Darstellung auf Grundlage der RSD-Verlaufsdaten der DRV.

Abb. 8/6: Sozialmedizinischer 2-Jahres-Verlauf nach medizinischer Rehabilitation im Jahr 2012. Vergleich kardiologische versus alle Rehabilitanden (pflichtversichert)

8.1.8 Empfehlungen zur Reha-Nachsorge

Neben einer bedarfsgerechten Therapie während der Rehabilitation hat die Reha-Einrichtung die Möglichkeit, nachfolgende und ergänzende Leistungen einzuleiten oder zu empfehlen. Die Bemühungen, hierdurch ein besseres Reha-Ergebnis zu erzielen, zeigen sich im Anteil der Rehabilitanden, für die Empfehlungen abgegeben werden (s. Tabelle 8/10). Auch bezüglich des Bedarfs an

nachgehenden und ergänzenden Leistungen zeigen sich geschlechtsbezogene Unterschiede. Während Männer häufiger Rehabilitationssport benötigten, wurde den Frauen häufiger Funktionstraining, Psychotherapie, Heil- und Hilfsmittel inkl. Physiotherapie und Ergotherapie beziehungsweise intensiviertere Reha-Nachsorge empfohlen.

Empfehlungen zur Nachsorge nach Geschlecht der Rehabilitanden

Empfehlung	Geschlecht		
	männlich	weiblich	gesamt
	n= 57.449	n=17.653	n=75.102
Rehabilitationssport	36,8%	28,9%	34,9%
diagnostische Klärung	20,4%	18,5%	19,9%
Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben prüfen	12,7%	12,9%	12,7%
psychologische Beratung/Psychotherapie	5,8%	9,2%	6,6%
Heil- und Hilfsmittel inkl. Physiotherapie und Ergotherapie	4,8%	11,6%	6,4%
Reha-Nachsorge	5,8%	6,3%	5,9%
Funktionstraining	4,7%	7,5%	5,3%
stufenweise Wiedereingliederung	5,3%	4,0%	5,0%
Selbsthilfegruppe	1,7%	4,5%	2,3%
Suchtberatung	0,9%	1,3%	1,0%

Darstellung auf Grundlage der RSD der DRV, 2015

Tab. 8/10: Empfehlungen zur Nachsorge nach Geschlecht der Rehabilitanden.

8.1.9 Einordnung

Trotz vieler Bemühungen in der Prävention sowie moderner Therapien führen Herz-Kreislaufkrankheiten die Todesursachenstatistik an. Auch aus den Daten der Deutschen Rentenversicherung wird eine leichte aber stetige Zunahme der Zahl von Rehabilitationen deutlich. Parallel ist die Zahl der Berentungen wegen verminderter Erwerbsfähigkeit bei Herz-Kreislauferkrankungen stetig zurückgegangen.² Sich verändernde berufliche Anforderungen, die demographische Entwicklung, die Zunahme chronischer Erkrankungen und die zu erwartende erhöhte Erwerbsquote älterer Menschen sprechen dafür, dass die kardiologische Rehabilitation nicht an Bedeutung verlieren wird. Anforderungen und Veränderungen werden seitens der Rentenversicherung antizipiert, zum Beispiel durch neue Reha-Konzepte, die verstärkt arbeits- und berufsbezogene Fragestellungen¹⁷ sowie häufige Begleiterkrankungen und Kontextfaktoren berücksichtigt.^{18,19,20}

Frauen weisen in der kardiologischen Rehabilitation zum Teil ein anderes Krankheitsspektrum auf als Männer, entstammen anderen Lebenslagen und weisen andere Bedürfnisse auf.²¹

Ob diese Unterschiede in der kardiologischen Rehabilitation genügend Berücksichtigung erfahren, lässt sich anhand der derzeit vorliegenden Daten im Allgemeinen nicht sicher klären.

Die Ergebnisse rehabilitationswissenschaftlicher Forschung zeigen, dass eine kardiologische Rehabilitation nur dann einen nachhaltigen sekundärpräventiven Effekt aufweist, wenn sie zu einer dauerhaften Lebensstiländerung führt. Dazu tragen Angebote des Gesundheitstrainings oder der Nachsorge²² bei. Prävention und Nachsorge schaffen weitere Ansätze und ermöglichen geeignete Interventionen über einen längeren Zeitraum. Zu den Erfolgsfaktoren zählt auch der stärkere Bezug zur Arbeitswelt und zu den konkreten Belastungen am Arbeitsplatz.

Die Kooperation mit Unternehmen und Betrieben sowie mit den dort tätigen Werksärzten stellt einen Schwerpunkt der Bemühungen dar, dieser Aufgabe gerecht zu werden. Initiativen zur Qualitätssicherung, anwendungsbezogene Nutzung empirischer Daten und Integration von Evidenzbasierung in der Rehabilitation unterstreichen erneut – am Beispiel der kardiologischen Rehabilitation – das zukunftsreiche Potenzial dieses Versorgungszweiges.

8.2 Leistungsspektrum kardiologischer Rehabilitationseinrichtungen

Rückschlüsse auf das Leistungsspektrum der Rehabilitationseinrichtungen, der Art der Erkrankung der Rehabilitanden und die in der Rehabilitation erfolgten Therapien bietet die Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitation (DGPR) 2015 für den Herzbericht 2016. Es wurden Daten für Rehabilitanden erhoben, die vorwiegend

an einer Anschlussheilbehandlung (AHB) teilnehmen. Etwa ein Drittel dieser Patienten waren noch berufstätig. Es liegen Daten von zwei Drittel der Einrichtungen vor, die von der DGPR angeschrieben wurden. Für den Herzbericht 2016 bedeutet das im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung der Teilnahme um über 30%.

8.2.1 Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation 2015

8.2.1.1 Methodik

Zugrunde liegt die elektronische Übermittlung von im Jahre 2015 erbrachten Leistungen von 75 der 120 von der DGPR angeschriebenen Rehabilitationseinrichtungen (62,5%). Die teilnehmenden Einrichtungen waren überwiegend in privater Trägerschaft (76%). 22,7% von ihnen waren wirtschaftlich an ein Herzzentrum angebunden, 12,0% waren Teil eines Ärztehauses (MVZ). 66 Einrichtungen (93,0%) nahmen an einem Qualitäts-

sicherungsprogramm teil, wobei die Programme ISO 9001 und QS-Reha® in 38% bzw. 35%, DRV-QS in 25% sowie DEGEMED und IQMP-Reha mit jeweils 17,5% den größten Teil ausmachten. Mehr als die Hälfte der Einrichtungen bieten sowohl stationäre als auch ambulante Rehabilitationsmaßnahmen an (n = 44). Ausschließlich stationäre bzw. ambulante Maßnahmen werden in 15% bzw. 27% durchgeführt.

8.2.1.2 Umfang der Umfrage

Im Zeitraum von Mai bis September 2016 wurden 106.406 Patienten (65,5 Jahre; 32,7% Frauen) mit einer Aufnahmezeit zwischen 150 und 3.847 Patienten (median 1.180) pro Einrichtung gemeldet. Nach Angaben von 59 Einrichtungen waren 33,6% der Patienten bei Beginn der Maßnahme berufstätig. Von 73 Einrichtungen wurde die Rehabilitations-Art angegeben. Hier überwog

mit 73,2% (n = 77.843) die Anschlussheilbehandlung/ Anschlussrehabilitation (AHB). In 16,3% (n = 17.328) wurde die medizinische kardiovaskuläre Rehabilitation im allgemeinen Antragsverfahren durchgeführt, bei 4.379 Fällen handelte es sich um Personen, deren Versorgung im Rahmen der intensivierten Rehabilitationsnachsorge (IRENA-Programm) erfolgt ist.

8.2.2 Rehabilitationsdiagnosen

Etwa 60% der Patienten wiesen eine Koronare Herzerkrankung auf, die zu gleichen Teilen katheterinterventionell und koronarchirurgisch therapiert worden war (Tabelle 8/11). Eine Klappenkorrektur bestand bei fast 30% der Patienten, die bereits bei jedem Vierten katheterinterventionell versorgt war. Nur bei geringfügig mehr

Patienten als im Vorjahr bestand Vorhofflimmern oder eine Device-Therapie (ICD/CRT-Implantation). Während die Herzinsuffizienz bei Akuteinweisungen ins Krankenhaus die häufigste Indikation bei den Herzerkrankungen darstellt, spielt sie in Rehabilitationskliniken eine untergeordnete Rolle.

8.2.3 Kardiovaskuläre Risikofaktoren und Komorbiditäten

Bei den kardiovaskulären Risikofaktoren (Tabelle 8/12) und Komorbiditäten der Patienten überwogen die arterielle Hypertonie und die Fettstoffwechselstörungen. Adipositas, Diabetes mellitus sowie Rauchen (geringe Abnahme gegenüber 2014) bestanden bei jedem fünften Patienten,

so dass der Schulung zur Risikominderung und Prävention während der Rehabilitation große Bedeutung zukommt. Bei den Komorbiditäten überwogen orthopädische Begleiterkrankungen. Psychische Belastungen waren mit 5% vergleichsweise zu dem Erwartbaren selten.

Diagnosen der Rehabilitanden

	Kliniken (n)	Patienten (gesamt)	Mittelwert	SD	Anteil an Patienten (%)
akutes Koronarsyndrom	60	24.996	417	440	28,8
koronare Bypass-Operation	57	15.946	280	311	19,4
Herzklappenoperation	60	12.679	211	234	14,6
kombinierte Herz-Operation	28	3.202	114	147	9,9
interventionelle Herzklappenkorrektur	48	3.133	65	80	4,5
Kardiomyopathie	46	3.486	76	96	5,7
Dekompensierte Herzinsuffizienz	57	2.859	50	60	3,5
Vorhofflimmern/-flattern	54	5.312	98	148	6,8
ICD und/oder CRT-Implantation	45	3.252	72	217	5,3
periphere arterielle Verschlusskrankheit	56	3.893	70	113	4,9

Mindestanzahlen, Diagnosen sind systematisch unterschätzt, weil in vielen Kliniken eine bestimmte Maximalzahl (z. B. bis zu 5 Diagnosen) kodiert werden, weitere Diagnosen bleiben unberücksichtigt! 4 Kliniken haben zu den Diagnosen keine Angaben gemacht.

Tab. 8/11: Diagnosen der Rehabilitanden aus der DGPR-Umfrage 2015

Risikofaktoren und Komorbiditäten der Rehabilitanden

	Kliniken (n)	Patienten (gesamt)	Mittelwert	SD	Anteil an Patienten (%)
Risikofaktoren					
Diabetes mellitus (Typ 1/2)	98	15.877	17/296	23/248	14,9
Arterielle Hypertonie	52	37.631	724	440	49,8
Fettstoffwechselstörungen	47	29.558	629	476	43,8
Adipositas	50	13.756	275	310	19,2
Rauchen	51	12.867	252	241	17,9
Komorbiditäten					
Zerebraler Insult	38	2.563	67	124	4,4
COPD	47	6.125	130	154	8,8
Chronische Niereninsuffizienz	44	6.365	145	175	9,6
Muskuloskelettale Erkrankungen	38	10.236	269	241	17,1

Tab. 8/12: Risikofaktoren und Komorbiditäten in der DGPR-Umfrage 2015

8.2.4 Diagnostik in der Rehabilitation

Jeder Patient erhielt im Mittel zwei Ruhe- und ein Belastungs-EKG, ebenso häufig eine Doppler-Echokardiographie zur funktionellen sowie strukturellen Einschätzung der Herzerkrankung (Tabelle 8/13). Eine große Rolle spielte auch das Langzeit-EKG, bei jedem Dritten wurde eine Langzeitblutdruckmessung vorgenommen. Bei je 10% der Patienten wurden sonographische Untersuchungen

durchgeführt, wobei die transösophageale Echokardiographie selten Anwendung fand. Die bei jedem zehnten Patienten erforderliche Monitorüberwachung sowie auch die intravenöse Antibiotika-Therapie unterstreicht die Bedeutung der AHB in der Versorgungskette kardial Erkrankter. Eine elektrische Kardioversion wird vergleichsweise selten durchgeführt.

Diagnostische Maßnahmen in der Rehabilitation

	Kliniken (n)	Untersuchungen (gesamt)	Mittelwert	SD	Untersuchungen pro Aufenthalt pro Patient
Ruhe-EKG	65 (8)	186.599	2.871	2.251	2,05
Belastungs-EKG	65 (7)	99.765	1.535	1.201	1,08
Langzeit-EKG	67 (6)	60.500	903	698	0,64
Spiroergometrie	67 (5)	5.771	86	206	0,06
24h-Blutdruckmessung	65 (7)	34.365	529	557	0,38
Oberbauchsonographie	58 (14)	13.748	237	520	0,17
Dopplersonographie der hirnzuführenden supraaortalen Gefäße	60 (11)	9.197	153	284	0,11
Dopplersonographie der Beinarterien	57 (14)	9.466	166	275	0,12
Dopplerechokardiographie	65 (7)	88.222	1.357	1.034	0,96
Transösophageale Echokardiographie	63 (8)	571	9,1	25	0,006
Verschlussdruckmessung	54 (17)	9.665	179	279	0,13
Monitorüberwachung	49 (19)	6.247	128	271	0,1
Psychodiagnostisches Screening	51 (20)	33.799	663	808	0,51
6-Minuten-Gehtest	61 (11)	40.469	663	1.328	0,46

In runden Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme zwar anbieten, die Anzahl aber nicht nennen können.

Tab. 8/13: Diagnostische Maßnahmen in der DGPR-Umfrage – 2015

Therapien in der Rehabilitation

	Kliniken (n)	Maßnahmen (gesamt)	Mittelwert	SD	Maßnahmen pro Aufenthalt pro Patient
Monitor-überwachtes Ergometer-Training	66 (9) [0]	1.205.047	18.258	59.039	13,4
Terraintraining/ "Nordic Walking"	62 (11) [2]	315.678	5.092	7.344	3,6
Medizinische Trainingstherapie	58 (10) [6]	312.853	5.394	6.869	3,7
Gymnastik	63 (12) [0]	696.412	11.054	10.584	8,1
Physiotherapie	62 (11) [1]	393.004	6.339	9.983	4,6
Ergotherapie	57 (10) [8]	71.019	1.246	2.708	0,9

In runden Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme zwar anbieten, die Anzahl aber nicht nennen können.
In eckigen Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme nicht anbieten.

Tab. 8/14: Therapeutische Maßnahmen in der DGPR-Umfrage – 2015

8.2.5 Therapien in der Rehabilitation

Von den therapeutischen Maßnahmen in der kardiovaskulären Rehabilitation (Tabelle 8/14) überwogen mit großem Abstand die Anwendungen Gymnastik und monitorüberwachtes Ergometertraining, wobei letzteres mit über 13

Einheiten pro Aufenthalt im Vergleich zum Vorjahr eine deutliche Steigerung aufweist. Ergänzt wurde das Ausdauertraining durch Wandern im Terrain. Krafttraining ist in der Umfrage bislang nicht berücksichtigt.

8.2.6 Interdisziplinarität und multimodaler Ansatz

Die Interdisziplinarität und damit der multimodale Ansatz mit Beratung und Visiten in der Herz-Kreislauf-Rehabilitation in Deutschland bleibt eindrucksvoll (Tabelle 8/15). Dem bio-psycho-sozialen Modell der International

Classification of Functioning (ICF) folgend, wurde durch die psychologische, soziale und Ernährungsberatung (vor allem in Form der Diabetesberatung) sowie durch regelmäßige Arztvisiten besonders Rechnung getragen.

Beratung und Visiten in der Rehabilitation

	Kliniken (n)	Maßnahmen (gesamt)	Mittelwert	SD	Maßnahmen pro Aufenthalt pro Patient
Psychologische Gruppengespräche	57 (12) [6]	64.668	1.135	1.175	0,8
Psychologische Einzelgespräche	63 (11) [1]	42.713	678	617	0,5
Entspannung	63 (12) [0]	138.545	2.675	3.285	2,0
Ernährungsberatung	64 (11) [0]	89.836	1.404	1.563	1,0
Diätlehrrküche	60 (12) [3]	32.958	549	550	0,4
Diabetesberatung	62 (11) [2]	28.836	465	796	0,34*
Sozialberatung	63 (12) [0]	84.321	1.338	1.540	1,0
Arztvisiten	61 (14) [0]	324.297	5.316	5.495	3,95
Pflegevisiten/ Wund-Management	55 (16) [4]	172.583	3.138	8.494	2,4

* Diabetesberatungen pro Diabetespatient: 1,6
In eckigen Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme nicht anbieten.
In runden Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme zwar anbieten, die Anzahl aber nicht nennen können.

Tab. 8/15: Art der Beratung und Visiten in der DGPR-Umfrage 2015

8.2.7 Schulungen in der Rehabilitation

Der edukative Aspekt der kardiologischen Rehabilitation ist der Tabelle 8/16 zu entnehmen. Vorträge und Seminare zur Gesundheitserziehung werden zielgruppenspezifisch eingesetzt (in Abhängigkeit von Risikofaktorenlast und Alter der Patienten), so dass die hohe Standardabweichung zu erklären ist. Während der Rehabilitation wird das Krankheitsverständnis, zum Beispiel für die Herzinsuffizienz, erhöht, so dass zukünftige Rehospitalisierungen in ihrer Anzahl reduziert werden können.

Einordnung

Für den Herzbericht 2016 wurden unter Beteiligung von jetzt 75 Einrichtungen der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation insgesamt Daten von mehr als 106.000 Patienten generiert. Die Daten geben Auskunft über die Versorgung von mehr als 60% der für die DGPR-Umfrage angeschriebenen Einrichtungen mit Patienten in der Herz-Kreislauf-Rehabilitation. Es wird deutlich,

welche diagnostischen, therapeutischen und präventiven Leistungen in der Rehabilitation dieser Patienten erbracht werden. Die Erhebung gibt keine Aufschlüsse über kurzzeitige oder langfristige Therapieresultate oder die Verbesserung des Überlebens der Patienten durch die Rehabilitation. Eine Mortalitätsreduktion von bis zu über 50% bei Koronarkranken ist jedoch in einer kürzlich erschienenen Metaanalyse nachgewiesen worden.²³ Der Ansatzpunkt der Herz-Kreislauf-Rehabilitation ist nicht nur die rechtzeitige Erkennung einer akuten Bedrohung nach einer Operation oder Intervention, sondern für etwa die Hälfte der Patienten die baldige Wiedereingliederung in das soziale oder das Berufsleben. Darüber hinaus werden die Patienten durch die Rehabilitation befähigt, ihre Risikofaktoren zu kennen und zu verringern, worauf sie selbst zunächst mit Hilfe, später eigenständig Einfluss nehmen können. Die Frage einer Beratung ist ein davon unabhängiger Gesichtspunkt.

Art der Schulung

	Kliniken (n)	Patientenschulung (gesamt)	Mittelwert	SD	Patientenschulung pro Aufenthalt pro Patient
Vorträge/Seminare	64 [0]	377.986	5.906	7.112	4,4
Herzinsuffizienzschulung	45 (1) [8]	28.181	626	1.118	0,42
INR-Selbstmanagement	47 (13) [15]	4.669	99	165	0,07
Tabakentwöhnung	59 (11) [5]	20.284	343	346	0,24*

* Tabakentwöhnungen pro Raucher: 1,36
 In eckigen Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme nicht anbieten.
 In runden Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme zwar anbieten,
 die Anzahl aber nicht nennen können.

Tab. 8/16: Schulungen und Vorträge für Rehabilitanden in der DGPR-Umfrage 2015

- ¹ Reimann A, et al. 2006. Rahmenbedingungen der kardiologischen Rehabilitation und Prävention. RVaktuell 53: 388-97
- ² Deutsche Rentenversicherung. 2015. Reha-Bericht: 2015. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- ³ Die Kodierung erfolgt nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – German Modification (ICD-10-GM), Quelle: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)
- ⁴ Ambulante Rehabilitation wird hier verstanden als ganztägig ambulante Rehabilitation.
- ⁵ Deutsche Rentenversicherung. 2008. AHB Anschlussrehabilitation, Informationsschrift für Krankenhäuser. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin, 14. Auflage
- ⁶ Weinbrenner S, Falk J, Lindow B, Naumann B. 2013. Kardiologische Anschlussrehabilitation (AHB). In: Deutsche Herzstiftung (Hrsg.), Deutscher Herzbericht 2013, S. 180-5
- ⁷ Löwel H, et al. 2006. Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 33: 1-35
- ⁸ Zander J, et al. 2009. Therapeutische Versorgung in der medizinischen Rehabilitation – mehr Transparenz mit der Klassifikation therapeutischer Leistungen. RVaktuell 56: 186-94
- ⁹ Deutsche Rentenversicherung. 2014. Klassifikation therapeutischer Leistungen, KTL 2015. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- ¹⁰ Beckmann U, Zander J, Klosterhuis H. 2014. Aktueller Überblick zur Reha-Qualitätssicherung der Rentenversicherung – am Beispiel der orthopädischen und kardiologischen Rehabilitation. In: Eiff W v, Greitemann B, Karoff M (Hrsg.): Rehabilitationsmanagement. Klinische und ökonomische Erfolgsfaktoren. 1. Auflage, Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, S. 266-85
- ¹¹ Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. 2013. Nationale Versorgungsleitlinie Chronische KHK
- ¹² Deutsche Rentenversicherung. 2016. Reha-Therapiestandards Koronare Herzkrankheit. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- ¹³ Widera T. 2010. Aktuelles aus der Reha-Qualitätssicherung – neue Ergebnisse der Rehabilitandenbefragung. RVaktuell 57: 153-9
- ¹⁴ Widera T, Klosterhuis H. 2007. Patientenorientierung in der Praxis – 10 Jahre Rehabilitandenbefragung im Rahmen der Reha-Qualitätssicherung der Rentenversicherung. RVaktuell 54: 177-82
- ¹⁵ Deutsche Rentenversicherung. 2015. Leitlinien für die sozialmedizinischen Begutachtung. Sozialmedizinische Beurteilung von Menschen mit koronarer Herzkrankheit. Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- ¹⁶ Klosterhuis H, Zollmann P, Grünbeck P. 2004. Verlaufsorientierte Auswertungen zur Rehabilitation – aktuelle Ergebnisse aus der Reha-Statistik-Datenbasis. Deutsche Rentenversicherung, 5: 287-96
- ¹⁷ Röckelein E, Lukaszczik M, Neudert S. 2011. Neue Ansätze zur arbeitsplatzbezogenen Rehabilitation. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 54(4): 436-43
- ¹⁸ Deutsche Rentenversicherung. 2016. Komorbide Suchtprobleme – Praxisempfehlungen zum Umgang mit komorbiden Suchtproblemen in der somatischen und psychosomatischen Rehabilitation. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin (in Druck)
- ¹⁹ Deutsche Rentenversicherung. 2015. Verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation – Rahmenkonzept der Deutschen Rentenversicherung für die verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR). Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- ²⁰ Deutsche Rentenversicherung. 2013. Psychologische Interventionen – Praxisempfehlungen für psychologische Interventionen in der Rehabilitation: Chronische Rückenschmerzen und Koronare Herzerkrankung. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin.
- ²¹ Mittag O. 2013. Gender specific aspects of secondary prevention in coronary heart disease. Clin Res Cardiol Suppl 8(1):52-6
- ²² Lindow B, Naumann B, Klosterhuis H. 2011. Kontinuität der rehabilitativen Versorgung – Selbsthilfe und Nachsorge nach medizinischer Rehabilitation der Rentenversicherung. Selbsthilfgruppen-jahrbuch, 120-133
- ²³ Rauch B, et al. 2016. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). Eur J Prev Cardiol 23:1914-39

9. Kardiovaskuläre Prävention

Das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird durch Lebensstilfaktoren und Umweltfaktoren beeinflusst. Die wichtigsten Risikofaktoren für Herzinfarkt und Schlaganfall sind seit Jahren bekannt: Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen, Übergewicht, Alkohol- und Zigarettenkonsum, Bewegungsmangel, schädlicher Stress und Depression. Im Rahmen einer Bundesländer-vergleichenden Studie konnte der Zusammenhang zwischen sozialen Faktoren und der Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufgezeigt werden. Eine wirksame Prävention könnte und muss bei den Risikofaktoren ansetzen, damit mittelfristig die Herz-Kreislauf-Sterblichkeit gesenkt werden kann.

9.1 Soziale Faktoren und ischämische Herzkrankheit

Ungünstige soziale Bedingungen gehen mit hohen Prävalenzen der Risikofaktoren der ischämischen Herzkrank-

heit einher. Letztere stehen im Einklang mit den hohen Mortalitätsraten der ischämischen Herzkrankheit.

9.1.1 Studie zum Bundeslandvergleich

Im Jahre 2014 wurde gezeigt, welche epidemiologischen Zusammenhänge zwischen sozialen Faktoren und Herzerkrankungen bestehen. Die Ergebnisse der Studie werden für den Deutschen Herzbericht hier aktualisiert präsentiert.

Wichtigste Schlussfolgerung: Es besteht dringender Bedarf von nachhaltigen Präventionsstrategien auf allen

Ebenen: Verhältnis- und Verhaltensprävention sowie klinische Prävention. Verhältnisprävention wird hier verstanden als die Veränderung der sozialen Verhältnisse, der Arbeitsumgebung sowie der Umwelt im Sinne eines Gesundheitsschutzes und einer Gesundheitsförderung, was auch in einem umfassenden Sinne Ansatzmöglichkeiten bietet.

9.1.2 Unterschiede zwischen den Bundesländern

Die Prävalenzen etablierter Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit unterscheiden sich seit Jahren zwischen den Bundesländern. Von daher war es von Interesse, alle Risikofaktoren zu kennen, die mit Hilfe von

Präventionsstrategien bekämpfbar sind und einen möglichen Grund für die beobachteten Mortalitätsunterschiede innerhalb Deutschlands darstellen. So ließe sich eine Grundlage für Präventionsmaßnahmen erarbeiten.

9.1.3 Methodik der Studie

In einer selektiven Literaturrecherche wurden behördliche Statistiken und epidemiologische Studien, die Daten pro Bundesland ausweisen, gesichtet. Altersstandardisierte Prävalenzen der arteriellen Hypertonie, des Diabetes mellitus, der Adipositas, der erhöhten Taillenweite, des meta-

bolischen Syndroms und des Zigarettenrauchens wurden pro Bundesland gegenübergestellt.

Ebenso wurden Statistiken zu Schulabschlüssen, Schulabgängen und zur Arbeitslosigkeit für eine Auswertung herangezogen.

9.1.4 Ergebnisse aus Rankings

Für alle Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit lagen im Bundesländervergleich die Prävalenzen in Sachsen-Anhalt auf Rangplatz 1 bis 2 (Tabelle 9/1). Sachsen-Anhalt ist Spitzenreiter bezüglich des Anteils an Schulabgängern ohne Abschluss (9,7% im Jahr 2014). Der Anteil von Personen mit (Fach-)Hochschulreife im Jahr 2012 war niedriger als in jedem anderen Bundesland (20,7%; 2011: 19,2%). Die Arbeitslosigkeit war mit 10,2% im

Jahr 2015 (2012: 11,5%) unter den vier höchsten bundesweit. Auch unter Berücksichtigung von ungenau bezeichneten und unbekanntem Todesursachen kann die hohe altersstandardisierte Mortalität (Altersstandard: BRD 2011) der ischämischen Herzkrankheit in Sachsen-Anhalt im Jahre 2014 (210,4 pro 100.000) nicht als zufälliges Artefakt interpretiert werden.

Bundesland	Diabetes mellitus (2005) %	Rauchen (2013) %	arterielle Hypertonie (2009) %	Adipositas (2005) %	erhöhte Taillenweite (2005) %	metabolisches Syndrom (2005) %
Baden-Württemberg	11,1	22,6	22,7	20,0	33,4	18,6
Bayern	12,1	22,4	24,1	23,0	35,7	19,6
Berlin	12,1	28,8	20,6	23,1	33,2	18,5
Brandenburg	13,8	27,2	31,7	26,1	39,6	22,0
Bremen	9,5	28,7	23,4	19,8	34,2	16,4
Hamburg	7,5	25,4	24,7	21,4	30,5	17,2
Hessen	10,5	23,9	24,9	21,6	35,6	18,5
Mecklenburg-Vorpommern	13,2	29,9	32,4	25,2	36,7	23,2
Niedersachsen	9,4	25,6	23,4	24,3	40,4	19,2
Nordrhein-Westfalen	10,8	26,6	26,8	23,0	37,5	19,5
Rheinland-Pfalz	11,2	24,9	27,2	21,7	37,8	19,9
Saarland	9,4	24,5	28,1	23,3	38,3	19,7
Sachsen	15,8	24,7	31,3	21,6	33,4	20,2
Sachsen-Anhalt	14,7	30,3	31,9	28,3	42,1	23,5
Schleswig-Holstein	8,0	27,1	24,7	20,3	36,0	17,3
Thüringen	11,4	28,2	31,9	23,9	38,4	20,7
Bundesrepublik Deutschland	11,4	25,2	25,6	22,8	36,5	19,8

* Alle Prävalenzangaben mit Ausnahme der arteriellen Hypertonie sind altersstandardisiert; für die Hypertonie-Prävalenz wurden die Prävalenzen von Männern und Frauen gemittelt; Hypertonie-Prävalenzen wurden für die Bundesländer Schleswig-Holstein und Hamburg, Bremen und Niedersachsen sowie Sachsen-Anhalt und Thüringen nur gemeinsam ausgewiesen. Die Angaben in der Spalte „Rauchen“ wurden für das Jahr 2013 aktualisiert.

Tab. 9/1: Prävalenzen von Risikofaktoren der Koronaren Herzkrankheit in Deutschland und im Bundeslandvergleich

9.2 Ausgangssituation in Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt nimmt im Bundesländervergleich eine Spitzenposition in der Mortalitätsstatistik des Herzinfarkts sowie der ischämischen Herzkrankheit ein.¹

Während im Jahr 2014 die altersstandardisierte Mortalitätsrate der ischämischen Herzkrankheit² in Sachsen-Anhalt 210,4 (2011: 158) pro 100.000 Personenjahre betrug, lag die bundesweite Rate bei 139,9 pro 100.000. Somit lag die Rate in Sachsen-Anhalt um 50% höher als im Bundesdurchschnitt.³

Im Prinzip kommen drei Faktoren als Erklärungen für diesen Sachverhalt in Sachsen-Anhalt in Frage:

- Die Prävalenz der Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit ist besonders hoch.
- Die Versorgung von Patienten mit ischämischer Herzkrankheit ist besonders defizitär.
- Methodische Artefakte wie zum Beispiel Fehler in der Todesursachenstatistik führen zu einer artifiziell höheren Mortalitätsrate.

Die Versorgung von Patienten mit Myokardinfarkt wird aktuell im Rahmen des neu gegründeten „Regionalen Herzinfarktregisters in Sachsen-Anhalt“ untersucht.⁴

9.3 Material und Methoden

9.3.1 Methodik der Querschnittstudie

Die GEMCAS-Studie war eine bundesweite Querschnittstudie zur Prävalenz verschiedener Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit in der primärärztlichen Versorgung. Mit Hilfe einer Zufallsstichprobe wurden hausärztliche Praxen gezogen und die Ärzte (Allgemeinmediziner, Praktische Ärzte und Internisten) darum gebeten, an einem Vormittag möglichst alle Patienten im Alter

≥ 18 Jahren unabhängig vom Besuchsgrund in die Studie aufzunehmen. Das Untersuchungskollektiv der GEMCAS-Studie war eine große bundesweite Stichprobe von Patienten, die die primärärztliche Versorgung aufsuchten. Da etwa 92% aller deutschen Erwachsenen innerhalb eines Jahres einen Hausarzt konsultieren, hat die Stichprobe einen hohen Abdeckungsgrad erreicht.

9.3.2 Adipositas, erhöhte Taillenweite und metabolisches Syndrom

Im Oktober 2005 wurden 35.869 Patienten aus 397 von 438 Landkreisen und kreisfreien Städten Deutschlands in die Studie aufgenommen. Bestandteil der Untersuchung waren unter anderem folgende Messungen: Body-Mass-Index (BMI), Taillenweite (cm), arterieller Blutdruck sowie eine venöse Blutabnahme zur Analyse von Blutglukose und Serumlipiden. Adipositas wurde als ein BMI von 30 kg/m² und mehr definiert. Das metabolische Syndrom wurde nach einer leicht modifizierten Definition der American Heart Association (AHA) und des National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) von 2004 definiert⁵ als:

- Taillenweite > 102 cm bei Männern und > 88 cm bei Frauen

- Systolischer Blutdruck \geq 130 mmHg oder diastolischer Blutdruck \geq 85 mmHg
- Nüchternblutzucker \geq 5,6 mmol/l (100 mg/dl) oder einem Gelegenheitszucker \geq 11,1 mmol/l (200 mg/dl) oder Diabetes mellitus
- Triglyzeride \geq 1,7 mmol/l (150 mg/dl), HDL-Cholesterin von < 1,03 mmol/l (40 mg/dl) bei Männern und < 1,29 mmol/l (50 mg/dl) bei Frauen.

Medikamentöse Behandlungen einer arteriellen Hypertonie oder Dyslipidämie wurden in der AHA/NHLBI-Definition von 2004 noch nicht berücksichtigt.^{6,7}

9.3.3 Rauchen

Der Mikrozensus schließt eine bundesweite 1%-Stichprobe der Allgemeinbevölkerung ein. Hierbei werden ausgewählte Personen mit Hilfe eines Computer-assistierte Telefoninterviews unter anderem zu gesundheitlichen Aspekten befragt. Unter Berücksichtigung des Zufallsstichproben-Plans können diese Eigenangaben dann wieder

auf die Bevölkerung hochgerechnet werden. Der letzte Mikrozensus, der Informationen zum Rauchen erhob, ist vom Jahre 2013. Die altersstandardisierten Raucherprävalenzen (Altersstandard: BRD 2011) der Bundesländer wurden vom Statistischen Bundesamt angefordert.

9.3.4 Arterielle Hypertonie

Von Juli 2008 bis Juni 2009 gaben 12.114 Frauen und 9.148 Männer im Alter von 18 bis 100 Jahren im Rahmen einer bundesweiten Telefonbefragung (Telefonsurvey des Robert Koch-Instituts) detailliert über ihren Gesundheitszustand Auskunft. Befragte, welche die beiden folgenden Fragen mit „ja“ beantworteten, galten als Bluthochdruck-Patienten: „Wurde bei Ihnen jemals durch einen

Arzt Bluthochdruck oder Hypertonie diagnostiziert?“ und „Bestand die Bluthochdruck-Erkrankung auch in den letzten 12 Monaten?“. Weiterhin galten Menschen als Bluthochdruck-Patienten, wenn sie auf die Frage „Wird Ihr Bluthochdruck derzeit medikamentös behandelt?“ mit „ja“ antworteten.⁸

9.3.5 Schulabschlüsse, Schulabgangsstatistiken und Arbeitslosigkeit

Die Arbeitslosenquoten pro Bundesland im Jahre 2015 wurden der Webpage der Bundesagentur für Arbeit entnommen.⁹ Die aktuellsten zur Verfügung stehenden Bildungsstand-Daten der Bevölkerung stammen aus dem Mikrozensus des Jahres 2011, auf dessen Grundlage ab 2013 anhand der Bevölkerungsfortschreibung

auf Grundlage des Zensus 2011 für das Jahr 2014 die Bildungsstand-Daten generiert wurden.¹⁰

Die Daten zur Schulabgangsstatistik wurden für das Schuljahr 2013/14, das heißt Schulabschluss 2014, anhand der Statistik der Allgemeinbildenden Schulen des Statistischen Bundesamts genutzt.¹⁰

9.4 Unikausale Todesursachenstatistik

Die vom Statistischen Bundesamt ausgewiesene unikausale Todesursachenstatistik wurde für den Bundesland-Vergleich herangezogen.¹¹ Unterschiede in den Dokumentationsgewohnheiten der leichenschauenden Ärzte in den Bundesländern können bei enger Definition der Koronaren Herzkrankheit Probleme verursachen. Aus diesem Grund wurden unterschiedlich weite Definitionen

der Herzkrankheit zur Berechnung der altersstandardisierten Mortalitätsraten herangezogen: Herzinfarkt und Reinfarkt (ICD-10: I21-I22), ischämische Herzkrankheit (ICD-10: I20-I25), Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD-10: I00-I99) und Gesamtmortalität (ICD-10: A00-T98). Alle Mortalitätsraten sind altersstandardisiert mit der Standardbevölkerung Deutschland 2011.

9.5 Statistische Methoden

Es werden altersstandardisierte Prävalenzen präsentiert. Die Altersstandardisierung erlaubt es, Prävalenzen zwischen Bundesländern zu vergleichen, ohne dass der zum Teil unterschiedliche Altersaufbau stört.¹¹ Nur für die arterielle Hypertonie wurden Prävalenzen ausschließlich als rohe Prävalenzen vom Robert Koch-Institut publiziert. Allerdings ist der Altersunterschied zwischen den Bundesländern nicht sonderlich groß: Während die Bevölkerung

im Jahre 2008 in Baden-Württemberg ein mittleres Alter von 42,2 Jahren (jüngste Population) hatte, betrug das mittlere Alter in Sachsen-Anhalt 45,9 Jahre (älteste Population).

Sowohl 1992 als auch 22 Jahre später war Sachsen-Anhalt unter den Spitzenreitern bezüglich des Anteils an Schülern, die ohne Abschluss die Schule verlassen. Der Anteil von Personen mit (Fach-)Hochschulreife im

Prävalenzen der Arbeitslosigkeit, hoher Schulabschlüsse und Schulabgängen ohne Schulabschluss in Deutschland im Bundeslandvergleich*

Bundesland	Arbeitslosigkeit (2015) %	Fachhochschul- oder Hochschulreife (2014) %	Schulabgänger ohne Abschluss (1992) %	Schulabgänger ohne Abschluss (2014) %
Baden-Württemberg	3,8	29,4	7,3	4,9
Bayern	3,6	26,8	8,7	4,3
Berlin	10,7	41,4	11,1	8,1
Brandenburg	8,7	25,5	8,4	8,0
Bremen	10,9	34,3	9,1	5,9
Hamburg	7,4	42,7	11,5	4,8
Hessen	5,5	32,3	9,2	4,3
Mecklenburg-Vorpommern	10,4	21,0	10,3	8,7
Niedersachsen	6,1	25,8	10,6	4,9
Nordrhein-Westfalen	8,0	30,6	6,9	5,5
Rheinland-Pfalz	5,2	26,8	9,1	5,4
Saarland	7,2	24,4	9,1	5,0
Sachsen	8,2	25,2	9,9	8,4
Sachsen-Anhalt	10,2	20,7	14,1	9,7
Schleswig-Holstein	6,5	26,8	9,8	7,7
Thüringen	7,4	22,0	9,3	7,0
Bundesrepublik Deutschland	6,4	28,8	8,9	5,5

* Anteil für Männer und Frauen nach Ausschluss von Personen, die sich noch in schulischer Ausbildung befinden oder keine Angaben zur schulischen Bildung gemacht haben. Die Angaben für die Jahre 2014 und 2015 wurden für den Herzbericht 2016 aktualisiert.

Mikrozensus des Jahres 2014 war in Sachsen-Anhalt mit 20,7% (2011: 19,2%) niedriger als in jedem anderen Bundesland. Die Arbeitslosigkeit im Jahre 2015 war in Sachsen-Anhalt mit eine der höchsten bundesweit (Tabelle 9/2).

In der Todesursachenstatistik des Jahres 2012 nimmt das Bundesland Sachsen-Anhalt für die Todesursachen-Gruppen Gesamtmortalität, Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD-10: I00-I99) und ischämische Herzkrankheit (ICD-10: I20-I25) den Rangplatz 1 ein (Tabelle 9/3). Nur für die Krankheitsgruppe Herzinfarkt und Reinfarkt (ICD-10: I21-I22) nimmt es den Platz 2 ein. Die Rangfolge der

altersstandardisierten Mortalitätsraten gilt auch für Männer und Frauen getrennt (Tabellen 9/4 und 9/5).

Spitzenposition auch nach Extrapolation

Auffällig sind die in den Bundesländern Berlin, Hamburg und Nordrhein-Westfalen überdurchschnittlich hohen Mortalitätsraten mit Todesursache „ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen (ICD-10: R95-R99)“. Würde man 50% dieser Raten auf die Mortalitätsraten der ischämischen Herzkrankheit (ICD-10: I20-I25) aufschlagen, so würde Sachsen-Anhalt unverändert die Spitzenposition für diese Mortalitätsrate einnehmen.

9.6 Bewertung der Risikofaktoren

In Sachsen-Anhalt sind die Prävalenzen aller betrachteten Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit mit am höchsten. Dieser Befund ist ein wichtiger Teil der

Erklärung der bundesweit höchsten Mortalitätsrate der ischämischen Herzkrankheit in diesem Bundesland, was bereits seit mehreren Jahren Anlass zur Besorgnis ist.

9.6.1 Gesellschaftlich ungünstige Faktoren

Bei den gesellschaftlich ungünstigen Faktoren fällt auf, dass Sachsen-Anhalt eine der ungünstigsten Arbeitslosen-Statistiken bundesweit aufweist. Weiterhin hat Sachsen-Anhalt den geringsten Anteil von Erwachsenen, die eine (Fach-)Hochschulreife abgelegt haben. Sowohl 1992 als auch 2014 nahm Sachsen-Anhalt eine der Spitzenpositionen bezüglich des Anteils von Schulabgängern ohne Abschluss (sogenannte Bildungsverlierer) ein. Die

Position Nummer 1 von Sachsen-Anhalt in der Mortalität der ischämischen Herzkrankheit kann weder durch statistische Artefakte der unikausalen Todesursachen noch durch unterschiedlich hohe Mortalitätsraten an „ungenau bezeichneten und unbekanntes Todesursachen“ erklärt werden. Die Häufigkeit der Risikofaktoren ist eine erste Erklärung.

9.6.2 Kardiovaskuläre Risikofaktoren

Die in Ostdeutschland generell höheren Prävalenzen der Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheiten wur-

den in den zur Verfügung stehenden bevölkerungsbasierten Kohortenstudien ebenfalls beobachtet.

9.6.2.1 Hypertonie-Prävalenz

Ein Vergleich der altersstandardisierten (Bundesrepublik Deutschland 2000) Hypertonie-Prävalenz bei 25- bis 64-jährigen Personen in Augsburg und Greifswald ergab, dass die Hypertonie-Prävalenz in Greifswald erheblich höher war als in Augsburg (Männer: Greifswald 57%, Augs-

burg 32%, Frauen: Greifswald 32%, Augsburg 23%).¹² Die Wohnbevölkerung in Halle im Alter von 45–83 Jahren zeigte die deutschlandweit höchsten altersstandardisierten (Bundesrepublik Deutschland 2000) Hypertonie-Prävalenzen mit 79% (Männer) und 71% (Frauen).¹³

9.6.2.2 Häufigkeit des Diabetes mellitus

Eine vergleichende Analyse der Prävalenzen des Diabetes mellitus bei Personen im Alter von 45–74 Jahren ergab, dass Personen in Halle (12,0%) und Greifswald (10,9%) die höchsten Prävalenzen aufwiesen und die Prävalen-

zen im Ruhrgebiet (Heinz-Nixdorf-Recall-Studie: 7,2%, Dortmunder Gesundheitsstudie: 9,3%) und in Augsburg (5,8%) niedriger waren.¹⁴ Die Teilnehmer an der Studie wurden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, Männer und Frauen zusammen) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014*

Bundesland	Todesursache	Herzinfarkt und Reinfarkt	Ischämische Herzkrankheit	Krankheiten des Kreislaufsystems	ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	Gesamt-Mortalität
	ICD-10	I21-I22	I20-I25	I00-I99	R95-R99	A00-T98
Baden-Württemberg		56,0	127,1	351,5	6,6	927,2
Bayern		58,2	136,6	386,2	11,6	970,3
Berlin		48,1	111,2	312,2	101,0	1.006,9
Brandenburg		84,8	177,4	430,4	34,7	1.050,7
Bremen		69,3	132,8	410,0	17,9	1.045,0
Hamburg		52,8	124,5	321,5	67,0	992,0
Hessen		54,2	141,1	364,7	15,8	974,5
Mecklenburg-Vorpommern		72,5	193,3	443,0	12,7	1.062,8
Niedersachsen		61,5	158,3	413,1	16,9	1.039,1
Nordrhein-Westfalen		51,7	109,3	371,1	44,4	1.041,8
Rheinland-Pfalz		60,0	151,6	402,2	8,9	1.024,0
Saarland		63,5	181,2	401,7	40,7	1.090,9
Sachsen		69,4	180,3	438,2	12,5	1.003,9
Sachsen-Anhalt		83,5	210,4	499,3	10,7	1.130,6
Schleswig-Holstein		35,2	119,1	381,1	24,8	1.028,5
Thüringen		69,3	168,4	448,1	15,6	1.064,9
Bundesrepublik Deutschland		58,5	139,9	387,7	25,0	1.010,4

* Alle Raten wurden mit dem Bevölkerungsstandard Standardbevölkerung Deutschland 2011 altersstandardisiert (www.gbe-bund.de; Zugriff 26.7.2016). Die Angaben sind im Vergleich zur Originalpublikation auf 2014 aktualisiert.

© Deutscher Ärzte-Verlag; A. Stang et al. Dtsch Arztebl Int 2014

Tab. 9/3: Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, Männer und Frauen zusammen) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014

Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, nur Frauen) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014*

Bundesland	Todesursache	Herzinfarkt und Reinfarkt	Ischämische Herzkrankheit	Krankheiten des Kreislaufsystems	ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	Gesamt-Mortalität
	ICD-10	I21-I22	I20-I25	I00-I99	R95-R99	A00-T98
Baden-Württemberg		47,4	116,0	394,8	4,3	956,2
Bayern		50,0	125,3	433,3	8,8	1.002,5
Berlin		42,4	101,8	342,7	88,8	1.007,8
Brandenburg		70,3	168,0	480,9	25,4	1.052,6
Bremen		60,1	109,2	428,1	17,4	1.040,5
Hamburg		49,3	118,8	356,1	52,9	1.006,8
Hessen		45,3	126,2	405,7	10,9	999,4
Mecklenburg-Vorpommern		58,5	183,1	481,0	7,4	1.032,8
Niedersachsen		51,6	146,6	452,7	11,6	1.049,1
Nordrhein-Westfalen		45,5	100,3	414,4	35,5	1.060,3
Rheinland-Pfalz		51,3	141,2	449,4	6,0	1.047,4
Saarland		57,9	178,2	433,3	40,9	1.102,5
Sachsen		56,1	172,4	480,1	7,8	985,8
Sachsen-Anhalt		67,0	192,7	546,1	6,4	1.110,2
Schleswig-Holstein		30,8	111,0	425,9	19,5	1.054,0
Thüringen		54,8	152,7	495,4	9,4	1.056,8
Bundesrepublik Deutschland		49,7	129,2	430,8	19,4	1.026,0

* Alle Raten wurden mit dem Bevölkerungsstandard Standardbevölkerung Deutschland 2011 altersstandardisiert (www.gbe-bund.de; Zugriff 26.7.2016). Die Angaben sind im Vergleich zur Originalpublikation auf 2014 aktualisiert.

© Deutscher Ärzte-Verlag; A. Stang et al. Dtsch Arztebl Int 2014

Tab. 9/4: Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, nur Frauen) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014

Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, nur Männer) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014*

Bundesland	Todesursache	Herzinfarkt & Reinfarkt	Ischämische Herzkrankheit	Krankheiten des Kreislaufsystems	ungenau bezeichnete & unbekannte Todesursachen	Gesamt-Mortalität
	ICD-10	I21-I22	I20-I25	I00-I99	R95-R99	A00-T98
Baden-Württemberg		63,6	134,9	302,1	8,9	882,7
Bayern		65,5	145,0	332,9	14,4	924,4
Berlin		53,9	120,4	280,0	113,6	1.004,3
Brandenburg		99,1	185,6	375,4	44,2	1.042,5
Bremen		78,6	156,3	389,9	18,4	1.046,4
Hamburg		56,1	128,9	284,0	81,8	972,7
Hessen		62,0	151,7	317,0	20,8	933,3
Mecklenburg-Vorpommern		87,3	204,1	403,6	18,1	1.094,1
Niedersachsen		70,4	166,7	366,7	22,4	1.015,0
Nordrhein-Westfalen		57,6	117,0	323,7	53,6	1.014,1
Rheinland-Pfalz		67,9	158,7	348,7	11,9	985,1
Saarland		68,6	182,3	366,1	40,7	1.071,0
Sachsen		83,4	188,2	394,1	17,4	1.022,0
Sachsen-Anhalt		101,2	230,2	452,0	15,3	1.155,7
Schleswig-Holstein		39,1	124,5	329,7	30,4	987,7
Thüringen		84,3	184,4	398,3	21,8	1.071,7
Bundesrepublik Deutschland		66,7	148,4	339,7	30,6	984,5

* Alle Raten wurden mit dem Bevölkerungsstandard Standardbevölkerung Deutschland 2011 altersstandardisiert (www.gbe-bund.de; Zugriff 26.7.2016). Die Angaben sind im Vergleich zur Originalpublikation auf 2014 aktualisiert.

© Deutscher Ärzte-Verlag; A. Stang et al. Dtsch Arztebl Int 2014

Tab. 9/5: Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Fälle pro 100.000, nur Männer) im Bundeslandvergleich im Jahr 2014

9.6.2.3 Häufigkeit der Adipositas

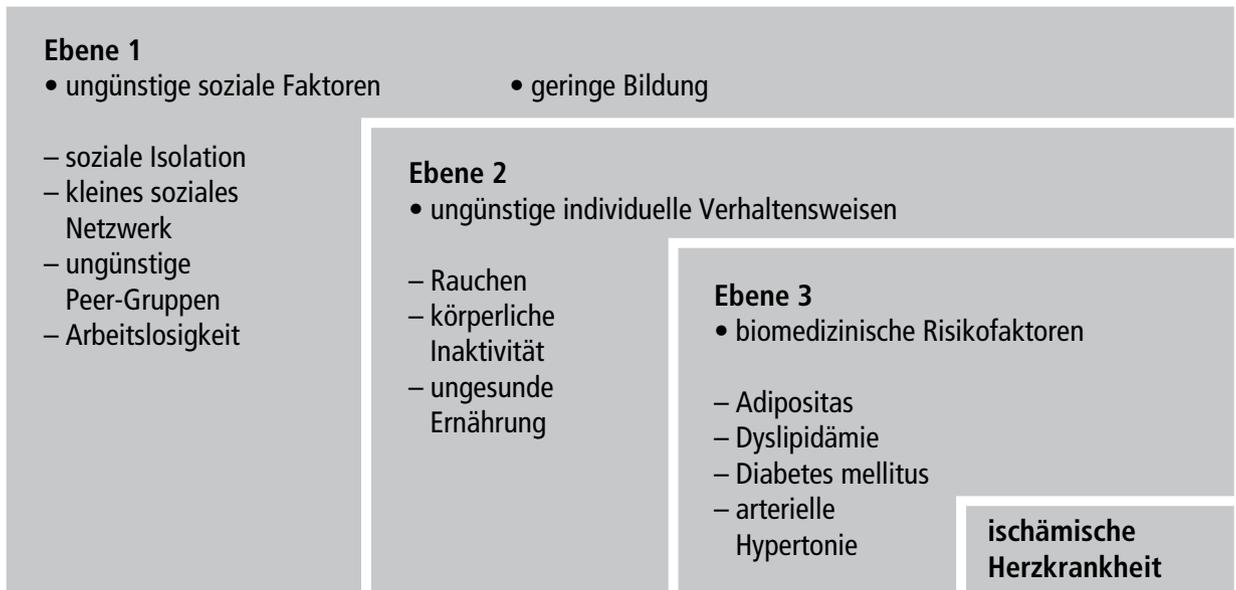
Die hohe Prävalenz der Adipositas und die ungünstige Körperfettverteilung in der Bevölkerung von Sachsen-Anhalt zeigte sich auch in den bevölkerungsbezogenen Kohortenstudien (KORA-S4, Heinz-Nixdorf-Recall-Studie, SHIP-0, CARLA). Bei Männern und Frauen im Alter von 45–74 Jahren wurden in Halle die größten mittleren Tailenweiten (Männer: 103,6 cm, Frauen: 95,6 cm) beob-

achtet. Interessanterweise waren bei diesem Vergleich die mittleren BMI-Werte bei Männern in diesen Studien sehr ähnlich (Range: 28,2–28,8 kg/m²). Detaillierte Analysen zeigten, dass auch bei vergleichbarem BMI die Tailenweiten in der Hallenser Bevölkerung deutlich größer sind als in den übrigen Populationen.¹⁵

9.7 Zusammenschau aller Risikofaktoren

Sachsen-Anhalt ist hinsichtlich der präsentierten sozialen Faktoren in einer besonders ungünstigen Lage. Beobachtungsstudien haben gezeigt, dass drohende und bestehende Arbeitslosigkeit sowie geringe Bildung Determinanten von Lebensstilfaktoren und konsequenterweise von Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit sind

(Abbildung 9/1).¹⁶ Aus den Daten des Bundesgesundheits surveys (DEGS) der Jahre 2008–2011 ging hervor, dass die Prävalenzen des Rauchens, der Adipositas, des Diabetes mellitus, depressiver Symptome, diagnostizierter Depressionen und sportliche Inaktivität bei niedrigem Sozialstatus deutlich höher sind.¹⁷



© Deutscher Ärzte-Verlag; A. Stang et al. Dtsch Arztebl Int 2014

Abb. 9/1: Vereinfachtes Mehrebenen-Modell zu den Risikofaktoren der ischämischen Herzkrankheit

9.8 Präventionskonzepte

9.8.1 Medizinische Konzepte zur Aufdeckung von Risiken

Ein klinisch-präventiver Ansatz zur Senkung der Mortalität der ischämischen Herzkrankheit in Sachsen-Anhalt beinhaltet eine verbesserte Aufdeckung von unentdeckten Hypertonikern, Diabetikern und Patienten mit Dyslipidämien und die konsequente Behandlung dieser neu entdeckten Patienten. Weiterhin gehört hierzu auch die optimale Einstellung der Messwerte von Patienten mit vorbekannter Hypertonie, Dyslipidämie und Diabetes

mellitus.¹⁸ In den bevölkerungsbasierten Kohortenstudien in Deutschland wurde aufgezeigt, dass der Anteil von nicht entdeckten Hypertonikern, Diabetikern und Patienten mit Dyslipidämie erheblich ist. Weiterhin wurde beobachtet, dass bei einem großen Prozentsatz von Patienten mit bekannter und behandelter arterieller Hypertonie mit den angewandten Verfahren keine optimale Blutdruckeinstellung gelungen ist.^{12,13,19}

9.8.2 Raucherschutz als Verhältnisprävention

Neben dem klinisch-präventiven Ansatz ist ein gesellschaftlich-politischer Ansatz im Sinne einer Verhältnisprävention zu bedenken. Hierzu gehören eine Verschärfung des Nichtraucherschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt sowie vor allem politische Maßnahmen gegen die Arbeitslosigkeit und geringe Bildung. Gesetzliche Nichtraucherschutz-Maßnahmen könnten Signalwirkung in Bezug auf die soziale Akzeptanz des Rauchens haben.²⁰ Das Nichtraucherschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt, zuletzt geändert am 14.7.2009, enthält unter § 4 Ausnahmeregelungen für Einraumgaststättenbetriebe

mit einer Gastfläche von weniger als 75 Quadratmetern und für Diskotheken, zu denen Personen unter 18 Jahren keinen Zutritt haben. Für diese Betriebe können besondere strikt abgetrennte Raucherräume vorgehalten werden. Ein absolutes und ausnahmsloses Rauchverbot kam somit in Sachsen-Anhalt wie in einigen anderen Bundesländern nicht zustande.

Wenn auch aufgrund methodisch unterschiedlicher Herangehensweisen und unterschiedlich langer Beobachtungszeiträume zurzeit keine gut gesicherten Aussagen zum Effekt des Rauchverbots an öffentlichen Stellen

auf die Herzinfarkttraten gemacht werden können, ergab eine Meta-Analyse, die alle bis Oktober 2011 publizierten Studien zum Effekt von Rauchverboten auf die Herzinfarkt-Hospitalisationsraten untersuchte, einen geschätzten durchschnittlichen Rückgang dieser Rate nach Einführung von Rauchverboten von 11%.²¹

Die hohe Arbeitslosigkeit in Sachsen-Anhalt und die ungünstige Quote von Schulabgängern ohne Schulabschluss lassen sich, wenn überhaupt, nur sehr langsam politisch bekämpfen. Daher sind Präventionsmaßnahmen dringend angezeigt, die das individuelle Verhalten günstig beeinflussen und Maßnahmen, die zu einer optimalen

Behandlung entdeckter und aufzudeckender Hypertoni-ker, Diabetiker und Patienten mit Dyslipidämie führen.¹⁸

Die Originalstudie, auf der dieses Kapitel beruht, wurde publiziert unter:

Stang A, Stang M. 2014. An Interstate Comparison of Cardiovascular Risk in Germany — Towards an Explanation of High Ischemic Heart Disease Mortality in Saxony-Anhalt. *Dtsch Arztebl Int* 111: 530–6. DOI: 10.3238/arztebl.2014.0530

Die Nutzung erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Ärzte-Verlags.

-
- ¹ Meinertz T, Fleck E, Bestehorn M et al. 2013. Deutscher Herzbericht 2013. 25. Bericht. Deutsche Herzstiftung e.V., Frankfurt
 - ² International Classification of Diseases, 10. Edition (ICD-10): I20-I25
 - ³ www.gbe-bund.de (Zugriff: 4.7.2014)
 - ⁴ RHESA – Das Regionale Herzinfarktregister Sachsen-Anhalt. www.medizin.uni-halle.de/RHESA
 - ⁵ Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI et al. 2004. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 109: 433–8.
 - ⁶ Moebs S, Hanisch J, Bramlage P et al. 2008. Regional differences in the prevalence of the metabolic syndrome in primary care practices in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 105: 207–13.
 - ⁷ Hauner H, Bramlage P, Losch C et al. 2008. Overweight, obesity and high waist circumference: regional differences in prevalence in primary medical care. *Dtsch Arztebl Int* 105: 827–33.
 - ⁸ Robert Koch-Institut. Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2009“. Berlin: Robert Koch-Institut, 2011.
 - ⁹ Bundesagentur für Arbeit. Arbeitslosenstatistik pro Bundesland im Jahre 2015. <http://statistik.arbeitsagentur.de> (Zugriff: 26.7.2016).
 - ¹⁰ www.gbe-bund.de (Zugriff: 4.7.2016)
 - ¹¹ Stang A, Jöckel KH. 2004. Deskriptive Epidemiologie. In: Brennecke R, Editor. *Lehrbuch Sozialmedizin*. Verlag Hans Huber, Bern, S. 25–37.
 - ¹² Löwel H, Meisinger C, Heier M et al. 2006. Epidemiologie der arteriellen Hypertonie in Deutschland. *Ausgewählte Ergebnisse bevölkerungsrepräsentativer Querschnittstudien*. *Dtsch Med Wochenschr* 131: 2586–91.
 - ¹³ Greiser KH, Kluttig A, Schumann B et al. 2009. Cardiovascular diseases, risk factors and short-term heart rate variability in an elderly general population: the CARLA study 2002–2006. *Eur J Epidemiol* 24: 123–42.
 - ¹⁴ Schipf S, Werner A, Tamayo T et al. 2012. Regional differences in the prevalence of known Type 2 diabetes mellitus in 45–74 years old individuals: results from six population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *Diabet Med* 29: e88–e95.
 - ¹⁵ Stang A, Döring A, Völzke H et al. 2011. Regional differences in body fat distributions among people with comparable body mass index: a comparison across six German population-based surveys. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 18: 106–14.
 - ¹⁶ Social determinants of health: the solid facts. 2nd ed. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2003.
Marmot M. 2005. Social determinants of health inequalities. *Lancet* 365(9464): 1099–104.
Herbig B, Dragano N, Angerer P. 2013. Health in the long-term unemployed. *Dtsch Arztebl Int* 110: 413–9.
Naimi AI, Paquet C, Gauvin L, Daniel M. 2009. Associations between area-level unemployment, body mass index, and risk factors for cardiovascular disease in an urban area. *Int J Environ Res Public Health* 6: 3082–96.
Janlert U, Asplund K, Weinehall L. 1992. Unemployment and cardiovascular risk indicators. Data from the MONICA survey in northern Sweden. *Scand J Soc Med* 20: 14–8.
 - ¹⁷ Lampert T, Kroll LE, von der LE, Muters S, Stolzenberg H. 2013. Sozioökonomischer Status und Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 56: 814–21.
 - ¹⁸ Perk J, De Backer G, Gohlke H et al. 2012. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J* 33: 1635–701.
 - ¹⁹ Meisinger C, Heier M, Völzke H et al. 2006. Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *J Hypertens* 24: 293–9.
 - ²⁰ Nichtraucherchutz wirkt – eine Bestandsaufnahme der internationalen und der deutschen Erfahrungen. Deutsches Krebsforschungszentrum (ed). Heidelberg: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2010.
 - ²¹ Lin H, Wang H, Wu W et al. 2013. The effects of smoke-free legislation on acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 13: 529.

10. Kardiovaskuläre Forschung

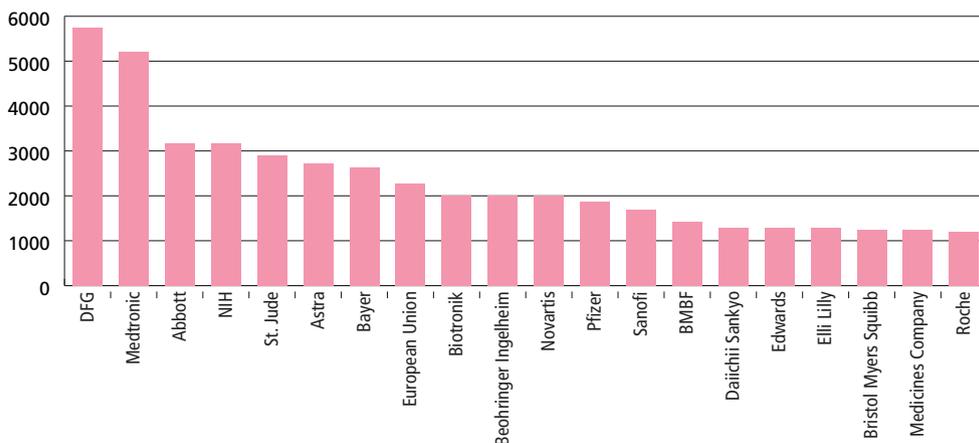
Die kardiovaskuläre Forschung in Deutschland ist vielschichtig. Projekte aus der Grundlagenforschung werden über die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die Deutsche Stiftung für Herzforschung (DSHF) oder die Europäische Union (EU) gefördert. Auch für klinische Studien kommen Mittel dieser Institutionen. Groß ist der Anteil an Investitionen in Forschung von der pharmazeutischen Industrie, den Medizintechnik-Unternehmen oder den Diagnostika-Herstellern.

10.1 Forschungsförderung im Jahr 2015 durch DFG, EU, NIH, BMBF und andere

Auf dem kardiovaskulären Gebiet steht die Forschungsförderung der DFG, der DSHF sowie der EU bei experimentellen Untersuchungen im Vordergrund. Vor allem in den klinischen Fächern kommen Fördermittel aus der Industrie hinzu. Eine Datenbankabfrage beim „ISI Web of Science“ ergibt, dass die DFG im kardiovaskulären Bereich vor den National Institutes of Health (NIH), dem BMBF und der EU der mit Abstand am häufigsten in

Publikationen genannte öffentliche Drittmittelgeber war. Die öffentlichen Drittmittelgeber kommen nur noch auf 27% (2014: 32%) der Nennungen in der Abbildung 10/1 angegebenen Gesamtheit. Dabei muss beachtet werden, dass die Datenbank vor allem Veröffentlichungen aus der klinischen Forschung enthält und die Zahl der Nennungen als Drittmittelgeber nicht gleichzusetzen ist mit der Höhe der Förderung.

Wer investiert in kardiovaskuläre Forschung in Deutschland?



Quelle: ISI Web of Science, 07-2016

Abb. 10/1: Sponsoren-Nennung in international publizierten wissenschaftlichen Beiträgen deutscher Institutionen und Hochschulen

2015 wurden bei der DFG (dfg.de) auf dem kardiovaskulären Gebiet 277 Projekte, Preise und weitere Förderungen beantragt und davon 99 mit einem Fördervolumen von 25 Millionen Euro (inklusive einer 20%igen Programmpauschale) bewilligt. Das entspricht einem Anteil von 0,89% der gesamten DFG-Förderung 2015 (2,8 Milliarden Euro, davon 499 Millionen in der Medizin). Wenn man nur kardiovaskuläre Forschungsprojekte (ohne Zufinanzierungen

von Kongressen und Forschungsgeräten) berücksichtigt und Projekte mit mehreren Antragstellern (bis zu 4) nur einmal zählt, kommt man auf 46 Sachbeihilfen („Einzelanträge“, normale Laufzeit 3 Jahre), 1 klinische Stelle, 6 Projekte in koordinierten Verfahren (Sonderforschungsbereiche mit 4 Jahren Laufzeit, Forschergruppen mit einer Laufzeit von 3 Jahren, Schwerpunktprogramme Laufzeit 3 Jahre), 16 Forschungsstipendien (Laufzeit 1 bis 2 Jahre),

4 Heisenberg-Professuren (normale Laufzeit 3 bis 6 Jahre) und 1 Emmy-Noether-Stipendium. Das mittlere Fördervolumen von Projekten in koordinierten Verfahren lag bei 368.700 Euro, das heißt etwa 92.000 Euro pro Jahr. In der Einzelförderung (Sachbeihilfen) lagen die Zahlen bei 252.000 Euro, was etwa 84.000 Euro pro Jahr sind. Die

durchschnittliche Bewilligungsquote im Einzelverfahren lag bei 25%, die in koordinierten Verfahren bei 78%, wobei hier berücksichtigt werden muss, dass es sich um zweistufige Verfahren mit hoher Ablehnungsquote im ersten Schritt handelt.

10.2 Förderung von DFG-Sonderforschungsbereichen im Jahr 2015

Im Jahr 2015 hatte von insgesamt 28 neu eingerichteten und 41 bewilligten Fortsetzungsförderungen nur ein Sonderforschungsbereich (SFB) der DFG eine kardiovaskuläre Beteiligung. Damit betrug die Quote der 2015 positiv beschiedenen SFBs mit kardiovaskulärem Bezug nur 1,4% (2014: 8,2%). In dem neu eingerichteten Transregio SFB 166 der Universitäten Jena und Würzburg (Sprecher:

Klaus Benndorf, Jena) geht es um die Weiterentwicklung und Anwendung hochauflösender Mikroskopiertechniken zum besseren Verständnis von Rezeptorstrukturen und -wirkungen. 4 von insgesamt 20 Projekten haben einen kardiovaskulären Bezug (beta-adrenerge Rezeptoren, Adenosinrezeptoren und Guanylylcyclasen, den Rezeptoren für natriuretische Peptide).

10.3 Forschungsförderung der Deutschen Herzstiftung/Stiftung für Herzforschung

Im Jahr 2015 wurden bei der Deutschen Stiftung für Herzforschung (DSHF, dshf.de) 52 Projekte beantragt und 18 Projekte (normale Laufzeit 1-2 Jahre) mit einem Gesamtvolumen von 0,864 Millionen Euro bewilligt (durchschnittlich 48.630 Euro, Bewilligungsquote 35%). Zusätzlich wurden durch die Deutsche Herzstiftung (DHS) 13 Förderprojekte im klinischen Bereich vergeben, z.B. MEDEA Infarktversorgungsstudie Magdeburg, CPU-Register, Aortenklappenregister, Qualitätssicherung in

der Kinderherzchirurgie, Nichtraucherförderung, DAVID-Register (Aortenklappenrekonstruktion), Anschubfinanzierung der DZHK-Herzklappentherapie-Vergleichsstudie Dedicate, Heart-Failure-Day, Fabry-Studie. Es wurden Forschungspreise und Stipendien vergeben. Die Gesamtausgaben für Forschung der Deutschen Herzstiftung/DSHF lagen bei 2,07 Millionen Euro. Tabelle 10/1 gibt einen Überblick über die Wissenschaftsbereiche, Tabelle 10/2 über die geförderten Forschungsthemen.

10.4 Forschungsförderung durch das Bundesministerium

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert im Bereich der Gesundheitsforschung verschiedene Programme mit einem Gesamtvolumen für Forschung und Entwicklung von 2,07 Milliarden Euro (www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html).

Themenfelder waren im Jahr 2015 Bioethik, Individualisierte Medizin (Stammzellen, Regeneration, Seltene Erkrankungen, Klinische Studien), Präventions- und Ernährungsforschung (Gesundheits- und Dienstleistungsregionen von morgen, Präventionsforschung, Ernährungsforschung), Versorgungsforschung (Versorgungsnahe Forschung, Gesundes Altern), Gesundheitswirtschaft (Medizintechnik, Pharmakologie, Regenerative Medizin, Clusterinitiativen, Gesundheitswirtschaft international), Internationale Kooperationen, Lebenswissen-

schafliche Grundlagenforschung (Nationales Bernstein Netzwerk Computational Neuroscience, Medizinische Genomforschung, Stammzellforschung, Systembiologie, Alternativen zu Tierversuchen, Systemmedizin), Webtalks Gesundheitsforschung, Gebündelte Erforschung von Volkskrankheiten (z.B. Kompetenznetze Herzinsuffizienz, Vorhofflimmern und Angeborene Herzfehler) und die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

Zu letzterem Forschungsverbund gehört neben Neurodegenerativen Erkrankungen (DZNE), Diabetes (DZD), Krebs (DKTK), Lungenerkrankungen (DZL) und Infektionen (DZIF) auch das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), das im Dezember 2011 an den Start gegangen ist. Auf die Projektförderung und Ressortforschung entfielen im Jahr 2015 insgesamt 605 Millionen Euro.

Forschungsförderung – DFG		Forschungsförderung – DHS/DSHF	
Wissenschaftsbereich	Anzahl der Projekte	Wissenschaftsbereich	Anzahl der Projekte
Kardiologie/Angiologie	32	Kardiologie	11
		Herzchirurgie	2
Pharmakologie	7	Kinderkardiologie, Stammzellimmunologie, Pharmakologie, Physiologie, Medizintechnik	Je 1
Physiologie	4		
Epidemiologie, Medizinische Biometrie	3		
Radiologie/Nuklearmedizin	3		
Anästhesiologie	3		
Biomedizinische Technik, Medizinische Physik	2		
Herz-, Gefäß- und Thoraxchirurgie	2		
Endokrinologie, Diabetologie	2		
Klinische Chemie, Pathobiochemie	2		
Klinische Neurowissenschaften, Augenheilkunde	2		
Nephrologie, Pneumologie, Molekulare Neurologie, Kognitive Neurowissenschaften, Allgemeine Chirurgie, Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Humangenetik, Rheumatologie, Frauenheilkunde/Geburtshilfe, Kinderheilkunde, Reproduktionsmedizin, fachunabhängig	Je 1		

Tab. 10/1: Im Jahr 2015 von DFG und DSHF bewilligte Forschungsförderung, aufgeteilt nach dem Wissenschaftsbereich der antragstellenden Institution. Berücksichtigt wurden Sachbeihilfen, koordinierte Verfahren, Heisenberg-Professuren und Forschungsstipendien. Nicht berücksichtigt wurde die Förderung durch die DHS, die ganz überwiegend in klinische Register, Studien und Projekte floss.

Herz-Forschungsförderung nach Themenbereichen

Themenbereiche DFG-geförderter Projekte		Themenbereiche DHS/DSHF-geförderter Projekte	
Herzinsuffizienz, Kardiale Hypertrophie, Remodeling	13	Chirurgische Verfahren	4
Atherosklerose	10	Herzinsuffizienz, Kardiales Remodeling, Hypertrophie	3
Vaskuläre Funktion, Vaskuläre Entzündung, Remodeling/Alterung	10	Klinische Studien	2
Stammzellen/Tissue Engineering/Regeneration	5	Vaskuläre Funktion, Vaskuläre Entzündung	2
Ischämie/Reperfusion/Kardioprotektion	4	Thrombosenmechanismen	2
Arrhythmien	4	Arrhythmiemechanismen	2
Entwicklungsbiologie	3	Neue medikamentöse Ansätze	1
Kardiomyozytenfunktion	3	Krankheitsmodellierung mit hiPSC	1
Angiogenese	2	Stammzellen, Kardiale Regeneration	1
Epidemiologie kardiovaskulärer Erkrankungen	2		
Kreislaufregulation und endokrine Kontrolle	2		
Imaging Verfahren	2		
Kardiotoxizität	2		
Genetik kardiovaskulärer Erkrankungen	2		
Inflammatorische Herzerkrankungen	2		
Herzchirurgische Verfahren, Herzfehler, miRNAs, Thrombozytenfunktion, kardiale Sarkome, Hypertonie, Lipide, Schrittmachermechanismen	Je 1		

Tab. 10/2: Im Jahr 2015 von DFG und DSHF bewilligte Forschungsförderung, eingeteilt nach Themenbereichen. Berücksichtigt wurden Sachbeihilfen, koordinierte Verfahren, Heisenberg-Professuren und Forschungsstipendien. Nicht berücksichtigt wurde die Förderung durch die DHS, die ganz überwiegend in klinische Register, Studien und Projekte floss.

10.5 Das Deutsche Zentrum für Herz- und Kreislaufforschung (DZHK)

Das DZHK (dzhk.de) vereint an 7 Standorten (Berlin, Göttingen, Greifswald, Hamburg/Kiel/Lübeck, Heidelberg/Mannheim, München und Rhein-Main) insgesamt 32 Partnereinrichtungen aus dem Bereich der Universitätsklinika und Universitäten sowie Instituten der Helmholtz-

Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft und des Bundes (Abbildung 10/2). Es wurde im Jahr 2015 zum ersten Mal seit seinem Bestehen mit dem vollen Fördervolumen von 41 Millionen Euro gefördert, wobei 90% vom Bund und 10% von den Ländern kommen.

10.5.1 Fokus der Forschung

Das DZHK hat 3 Forschungsziele:

- Prävention und Therapie des Herzinfarkts
- Prävention und Individualisierte Therapie der Herzinsuffizienz
- Prävention des plötzlichen Herztodes

Diese Ziele fördert das DZHK durch vier Schwerpunktförderprogramme, von denen drei flexible Mittel (55% von den Gesamtmitteln) darstellen. Das Vergabeverfahren ist kompetitiv:

- Entwicklung von neuen Ansatzpunkten („breeding ground“, Standortmittel)

- Späte präklinische Therapieentwicklung („Vom Target zur Therapie“)
- Frühe klinische Studien
- Leitlinien-relevante klinische Studien

Die wichtigsten Forschungsbereiche im DZHK sind Mechanismen vaskulärer Erkrankungen und Thromboseentstehung, molekulare und genetische Mechanismen von Kardiomyopathien und entzündlichen Herzerkrankungen, Mechanismen der chronischen Herzinsuffizienz und des kardialen Remodelings, Mechanismen von Herzrhythmusstörungen, die Prävention und die Bildgebung.

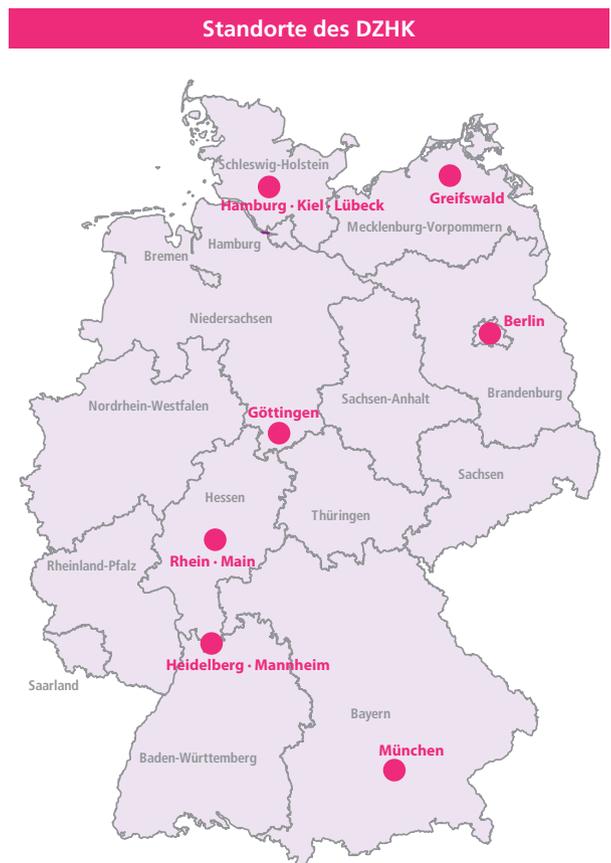


Abb. 10/2: An sieben Standorten mit 32 Partnereinrichtungen arbeiteten 2015 141 Projektleiter im Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e.V. (DZHK) zusammen. Die Zahl der DZHK Mitarbeiter (Projektleiter, Wissenschaftler, Nachwuchswissenschaftler) umfasste 2015 1.076 Personen. Zu den Partnereinrichtungen gehören Universitäten, Universitätskliniken, Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Institute und Leibniz-Einrichtungen.

10.5.2 Kooperative Initiativen

Ein zentrales Element der standortübergreifenden Zusammenarbeit im DZHK sind die kooperativen Initiativen mit vier Bereichen:

10.5.2.1 Klinische Studien, Register und Kohortenstudien

Die klinischen Studien, Register und Kohorten sind ein Kernbereich des DZHK und werden mit einem Großteil der flexiblen Mittel gefördert. Mit der Expertise aller DZHK-Partner (17 Universitätsklinika) werden übergreifende Studien, Register und Kohorten konzipiert. Eine 2014 fertiggestellte zentrale Datenhaltung (Göttingen), zentrale Treuhandstelle (Greifswald) und zentrale Ethikstelle (München) sowie eine Nutzungsordnung tragen zum Aufbau einer DZHK-Studiengruppe mit gleichen Standards bei und erlauben den langfristigen Zugang zu Daten und Studienproben über eine zentrale Transferstelle. Ende 2015 waren 671 vollständige Datensätze

von Patienten der ersten drei DZHK-Studien im System. Von 66 eingehenden Studienanträgen wurden 2015 nach einem zweistufigen Begutachtungsverfahren 7 Studien bewilligt und sollen 2016 starten. 2015 wurden erstmalig die drei kardiologischen Kompetenznetze direkt vom DZHK gefördert (1,68 Millionen Euro). Dies trägt dazu bei, die im Rahmen der Kompetenznetze Angeborene Herzfehler, Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern aufgebauten Strukturen zu erhalten und klinische Studien und Register weiterzuführen (9 Studien gesamt). Informationen zu allen DZHK-geförderten Studien gibt es unter <https://dzhk.de/forschung/klinische-forschung/aktuelle-studien>.

10.5.2.2 High Risk High Volume Förderlinie

Ein zweites Kernstück der DZHK-Förderstrategie ist die Unterstützung von erfolgreichen präklinischen Entwicklungsprojekten Richtung Erstanwendung am Patienten. Der Übergang von experimentellen Projekten zur Klinik gilt als besonders kritisch in der Translation, weil er langwierig und aufwändig ist, breite interdisziplinäre Expertise erfordert und von typischen Drittmittelgebern wie der DFG nicht oder nicht in genügendem Ausmaß gefördert wird.

Das DZHK stellt Mittel von bis zu 3 Millionen Euro pro Jahr bereit und hat eine interdisziplinäre Expertengruppe gebildet, die Projekte nicht nur begutachten, sondern auch langfristig begleiten soll. 2015 ist das erste Projekt angelaufen (Projekt „Entwicklung von miR-92a-Hemmern für die Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen“, Dimmeler, RheinMain), drei weitere sind genehmigt worden.

10.5.2.3 Shared Expertise

Mit der „Shared Expertise“ sollen bilaterale experimentelle Kooperationen zwischen den Partnerstandorten intensiviert werden. Wissenschaftliche Fähigkeiten, Fachkenntnisse und Infrastrukturen eines DZHK-Partners sollen den anderen Standorten in einer transparenten Weise zur Verfügung stehen.¹ Es soll vermieden werden, bestehende Infrastrukturen zu duplizieren. Eher kleine Aufträge zwischen Partnern fördern die frühe Translation von experimentellen Hypothesen.² Im Rahmen des

Programms 2015 wurden 79 kooperative Forschungsprojekte innerhalb des DZHK und 30 mit externen Partnern genehmigt.

Die Projekte hatten ein durchschnittliches Volumen von 29.000 Euro intern und 25.000 Euro extern. Externe Partner waren 27 Universitäten, ein Max-Planck-Institut, ein Fraunhofer-Institut sowie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig.

10.5.2.4 Trainingsprogramme des DZHK

Trainingsprogramme im Umfeld des DZHK sollen die Ausbildung von Wissenschaftlern und Ärzten fördern, die im Grenzgebiet zwischen Grundlagenwissenschaften, Arzneimittelentwicklung und Klinik ausgebildet sind. Das Trainingsprogramm richtet sich an Mitglieder des Young DZHK, das heißt Doktorandinnen, Doktoranden und Postdocs bis sieben (naturwissenschaftlich) bzw. zehn Jahre (medizinisch) nach der Promotion. Das Trainingspro-

gramm finanziert neben Kongressteilnahmen für jüngere Wissenschaftler, Workshops und Kongressausrichtungen außerdem Besuchsaufenthalte von DZHK-Wissenschaftlern in anderen Institutionen innerhalb und außerhalb des DZHK („visiting scientist“). Auf diese Weise wird der wissenschaftliche Austausch unter Forschern im kardiovaskulären Bereich gefördert. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 24 Austauschprojekte, 31 einjährige Stipendien für medi-

zinische Doktorarbeiten sowie 180 Kongressteilnahmen finanziert. Der Besuch externer Workshops wurde 24-mal gefördert und 14 neue Mentees wurden in das einjährige Mentoringprogramm aufgenommen. 2015 wurde zusätzlich ein Exzellenzprogramm etabliert, was sich an besonders begabte und erfolgreiche Nachwuchswissenschaftler wendet. Es wurden zwei DZHK-Nachwuchsgruppen eingerichtet (11 Bewerbungen, je 1,25 Millionen Euro in

5 Jahren) sowie 5 einjährige Postdoc-Start-up-Stipendien (34 Bewerbungen, 60.000 Euro) und 6 Rotationsstellen finanziert, die Klinikern einen einjährigen Forschungszeit ermöglichen (8 Bewerbungen). Eine weitere Fördermaßnahme erlaubt Forschern mit starker Lehrbelastung eine zwei-semesterige Freistellung von der Lehre (1 Position, 1 Bewerbung).

10.6 Die Europäische Union als Drittmittelgeber

Die Europäische Union gewinnt als Drittmittelgeber für Forschung in Europa zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen des 2014 gestarteten Horizon 2020 Programms werden verschiedenste Forschungsförderinstrumente angeboten. Auf den ersten Call (Dezember 2014) wurden insgesamt 31.115 Projektanträge in 100 Förderlinien

mit einem Gesamtvolumen von über 80 Milliarden Euro gestellt. Davon wurden 4.315 Anträge mit einem Gesamtvolumen von 5,5 Milliarden Euro bewilligt (Erfolgsquote 14% nach Zahl der Anträge). Der deutsche Anteil lag bei etwa 11,5% der Anträge, die Bewilligungsquote bei etwas über 16%.

10.6.1 European Research Council der EU

Ein kleiner, aber wichtiger Anteil der EU Förderung wird im Rahmen des ERC-Programms (European Research Council) vergeben, das ausschließlich Einzelprojekte fördert und sich der rein wissenschaftsgetriebenen Exzellenzförderung widmet. 2015 wurden insgesamt nur 7 Projekte mit im weiteren Sinn kardiovaskulärem Bezug (Stichwort „cardiac or cardiovascular“) bewilligt, davon eins in Deutschland (gesamtes Fördervolumen 1,5 Mio Euro; Tabelle 10/3). Den Stellenwert der kardiovaskulären Forschung im Vergleich zur Gesamtheit aller von diesem Programm geförderten Einzelförderung kann man anhand der folgenden Zahlen abschätzen. 2015 wurden insgesamt 454 Projekte bewilligt, davon 243 Starting Grants, 105 Consolidator Grants, 16 Advanced Grants,

90 Proof-of-Concept Grants und 0 Synergy Grants. Die im weiteren Sinn kardiovaskulären Projekte machten 2015 1,5% der gesamten Förderung aus. Insgesamt wurden bisher seit 2007 vom ERC-Programm 6.236 Projekte gefördert, davon waren 122 im weiteren Sinn kardiovaskulär (1,96% von Gesamt), 17 davon gingen nach Deutschland (14%). Der „deutsche“ Anteil der kardiovaskulären Projekte entspricht exakt dem am gesamten Programm (914 von 6.236 = 14,6%).

ERC Förderung Herz-Kreislauf in Deutschland 2015

ERC Forschungsförderung – Europäische Union		
CureCKDHeart	Targeting perivascular myofibroblast progenitors to treat cardiac fibrosis and heart failure in chronic kidney disease; Starting Grant	Rafael Kramer RWTH Aachen

10

Tab. 10/3: Im Jahr 2015 von der Europäischen Union bewilligte ERC-Grants mit kardiovaskulärem Bezug (Suchbegriff: „cardiac or cardiovascular“).

10.7 Kardiovaskuläre wissenschaftliche Publikationen im Jahr 2015

Publikationen sind ein Messwert der akademischen Forschung. Da sie in überwiegend öffentlichen Datenbanken zur Verfügung stehen und relativ einfach messbar sind, wird ihre Zahl und ihre Zitierungsraten zunehmend als Erfolgs- und auch Qualitätsparameter von Institutionen und einzelnen Forschern, aber auch von Wissenschaftsbereichen herangezogen. Bibliometrische Parameter spielen eine zentrale Rolle in Begutachtungsprozessen und werden darüber hinaus an vielen akademischen Einrichtungen direkt zur Verteilung der so genannten leistungsorientierten Mittel (LOM) benutzt.

Dabei erlauben weder die Zahl von Publikationen noch die Zahl der Zitierungen des verwendeten Publikationsorgans in den auf die Publikation folgenden Jahren (der „impact factor“) Aussagen zur Qualität der Forschung. Diese erschließt sich erst durch vollständiges und kritisches Lesen der entsprechenden Arbeiten und auch häufig erst im Lauf der Zeit, etwa dadurch, dass andere Gruppen die Ergebnisse reproduzieren und auf ihnen neue Forschungen aufbauen können. Es gibt Analysen, die zeigen, dass viele Nobelpreisträger in heute üblichen bibliometrischen Kategorien chancenlos blieben.

Wenn hier die Publikationstätigkeit im kardiovaskulären Bereich in Deutschland dennoch tabellarisch aufgeführt wird, geschieht dies mit ausdrücklichem Hinweis auf diese Problematik. Die Übersicht ist insoweit aussagefähig, als sie einen allgemeinen Eindruck von der Forschungsakti-

vität in den jeweiligen Ländern/Institutionen, ihrer Größe und ihrem Gewicht im wissenschaftlichen Feld gibt. Die Übersicht über die Journale gibt dazu einen Eindruck von dem Forschungsgebiet (z. B. klinische Studien im *Lancet*, grundlagenwissenschaftliche Ergebnisse in *Circulation Research*) sowie (sehr eingeschränkt) von der Qualität der Veröffentlichungen.

Ein Problem, das während der Auswertung offensichtlich wurde, ist die heterogene Angabe der jeweiligen Institution durch die Autoren. Dies geschieht teilweise in Deutsch, teilweise in Englisch und ist selbst innerhalb einer Sprache nicht immer kongruent. Zum anderen werden Änderungen in der Organisationsstruktur, wie sie z. B. beim Zusammenschluss von Institutionen, einer Zentrumsbildung oder einem Trägerwechsel entstehen, nicht erfasst. Dementsprechend muss man davon ausgehen, dass einzelne Institutionen nicht korrekt repräsentiert sind und lediglich eine orientierende Übersicht gegeben werden kann.

Die folgende Übersicht in den Abbildungen 10/3 und 10/4 ist durch Auswertung der Datenbank Scopus erstellt worden (Suche am 12.7.2016). Es wurden folgende Suchkategorien verwendet: „cardiac or cardiovascular systems“ und Publikationsjahr „2015“ und Adresse „Germany“ (ohne Abstracts). Sehr ähnliche Ergebnisse lieferte die Gegenkontrolle im „ISI Web of Science“.

10.8 Herzchirurgie im Umfeld der kardiovaskulären Forschung

Die Herzchirurgie ist unverändert stark in verschiedenen Forschungsvorhaben mit grundlagenwissenschaftlichen, translationalen und klinischen Fragestellungen aktiv. Die Tendenz zu immer komplexeren Forschungsvorhaben führt zunehmend zu engen Kooperationen zwischen Kliniken und Instituten der humanmedizinischen und naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Die

weitere Bündelung der Ressourcen wird über eine standortübergreifende Zusammenarbeit, z. B. im Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung oder Sonderforschungsbereichen, betrieben (Tabelle 10/4). Als Quellen für die Erstellung dieses Kapitels wurden die Datenbanken der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Deutschen Herzstiftung e.V., sowie des ISI Web of Science genutzt.

10.8.1 Beispiele interdisziplinärer klinischer Forschung

Die praktische Umsetzung der klinischen Fragestellungen wird anhand von aktuellen Beispielen im Folgenden dargestellt:

10.8.1.1 Deutsches Aortenklappenregister

Das Deutsche Aortenklappenregister (German Aortic Valve Registry, GARY) verfolgt seit Juli 2010 prospektiv die Ergebnisse des chirurgischen und interventionellen Aortenklappenersatzes mit dem Ziel einer Verbesserung der Patientensicherheit. Die Versorgungsqualität wird unter Einbeziehung von Struktur-, Prozess- und Ergebnisparametern in den teilnehmenden Zentren bundesweit

bewertet. Die Auswertung zeigt sehr gute Ergebnisse der chirurgischen Behandlung bei Patienten mit einem niedrigen Risiko. Die interventionelle Behandlung konnte gleichzeitig als eine gute Alternative für ältere Patienten mit hohem Risiko identifiziert werden.

Derzeit sind insbesondere Patienten mit mittlerem Risiko im Fokus der Untersuchungen, um die Vor- und Nach-

Aktivitäten der Herz-Kreislauf-Forschung in Deutschland nach Städten

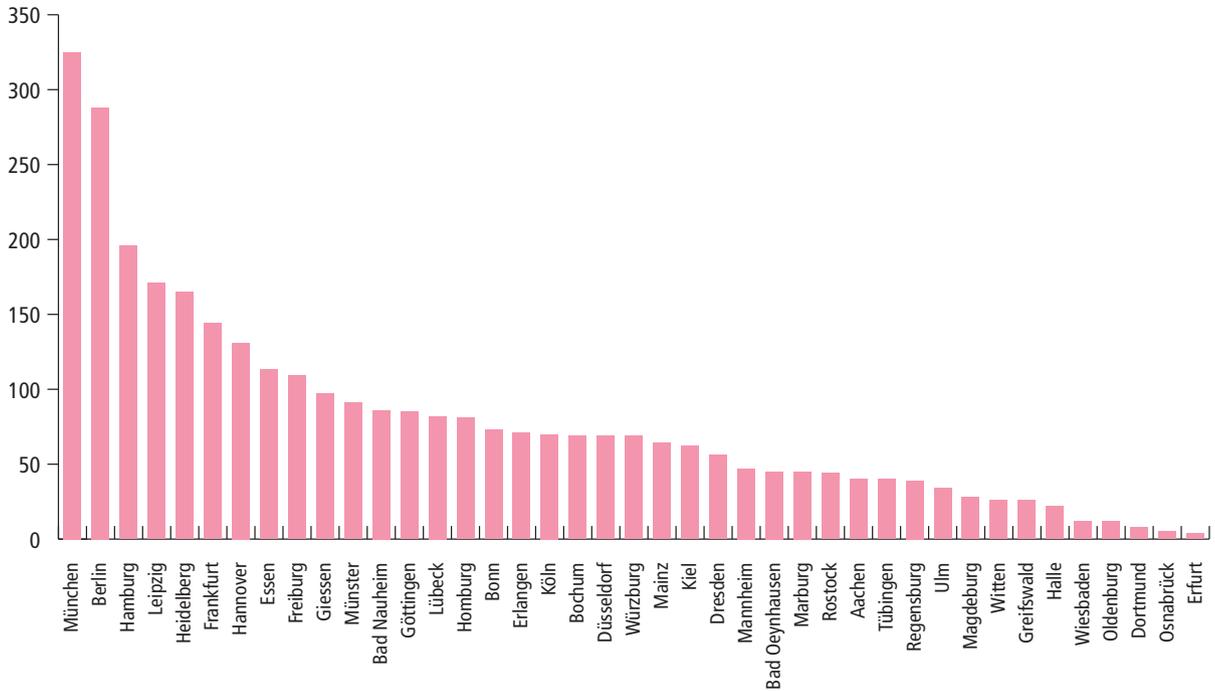


Abb. 10/3: Zahl kardiovaskulärer Publikationen im Jahr 2015 (gesamt 3.244) nach Standorten (ohne Abstracts; Quelle: Scopus, 2016).

Städtevergleich nach Zitationen – 2015

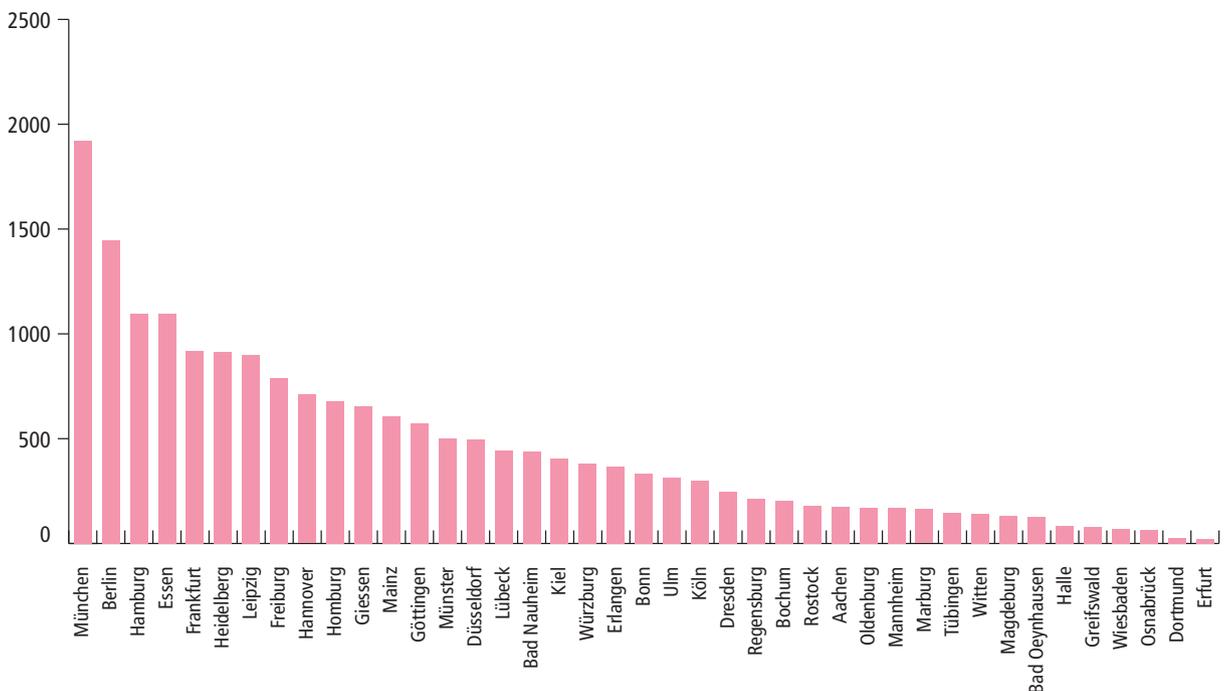


Abb. 10/4: Zahl der Zitationen kardiovaskulärer Publikationen im Jahr 2015, aufgeteilt nach Städten (ohne Abstracts; Quelle: Scopus, 2016)

teile der chirurgischen oder interventionellen Behandlung identifizieren zu können. Die Daten dieser großen Kohorte bieten mittlerweile eine breite Basis für mittelfristige

Auswertungen des Therapieerfolges und belegen unverändert die Notwendigkeit einer „Heart Team“-basierten Entscheidung.

10.8.1.2 Nahtfreie Herzklappenprothesen

Eine Innovation der letzten Jahre stellt auch der Aortenklappenersatz mit nahtfreien, sog. Sutureless-Klappenprothesen dar. Dabei handelt es sich um biologische, in einem Stent fixierte Perikardprothesen, welche ganz ohne oder nur mit wenigen Nähten chirurgisch implantiert werden. Zur Zeit sind zwei Sutureless-Modelle auf

dem Markt verfügbar. Die theoretische Vereinfachung und Verkürzung der Implantation kann insbesondere für Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko von Vorteil sein. Der genaue Stellenwert und die vermeintlichen Vorteile dieser Technik werden zurzeit aktiv in zahlreichen Studien untersucht. Langzeitergebnisse stehen noch aus.

10.8.1.3 Funktionelle Mitralklappeninsuffizienz

In der Behandlung der funktionellen Mitralklappeninsuffizienz wird derzeit ein neues Verfahren erprobt. Das Cardioband-Annuloplastie-System wird interventionell über die V. femoralis transeptal zur Rekonstruktion der Mitralklappe ohne Fäden verankert. Dieses System ist adjustierbar für verschiedene Annulusgrößen geeignet und wird entlang des posterioren Klappenrings unter echokardiographischer sowie fluoroskopischer Kontrolle

implantiert. Die Wirksamkeit des Systems wird bei symptomatischen Patienten mit mittelgradig eingeschränkter Pumpfunktion und hohem OP-Risiko im Rahmen einer multizentrischen Studie überprüft.

Die Studie wurde auf Grund von Designmodifikationen vorübergehend unterbrochen und soll voraussichtlich im Laufe des Jahres 2016 wieder fortgeführt werden.

10.8.1.4 Transkatheter-Mitralklappentherapie

Im Rahmen von mehreren weltweiten Zulassungsstudien wurde im Jahre 2015 die Transkatheter-Mitralklappenimplantation (TMVI) eingeführt, wobei auch deutsche Zentren beteiligt waren. Hier sind die Systeme Fortis (Edwards Lifesciences), Tiara (Neovasc), CardiacQ (Edwards Lifesci-

ences) und Tendyne (Tendyne) in der klinischen Erprobung. Aktuell sind nur sehr wenige Patienten in die jeweiligen Studien aufgenommen worden, und es bleibt abzuwarten, wie sich die jeweiligen Systeme im Langzeitverlauf entwickeln werden.

10.8.1.5 Mechanische Kreislaufunterstützung

Der optimale Zeitpunkt für den Einsatz eines Herz-Unterstützungssystems wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Deshalb soll in der „Early versus late left ventricular assist implantation (VAD)“-Studie, einer groß angelegten, multizentrischen Studie des DZHK, genau diese Fragestellung untersucht werden. Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz warten im Durchschnitt 17 Monate auf ein Spenderherz, und ca. 19 Prozent davon sterben in dieser Wartezeit. Deshalb geht man davon aus, dass der frühzeitige Einsatz von Herz-Unterstützungssystemen die

Lebensqualität und die körperliche Leistungsfähigkeit von Patienten, die auf ein Spenderherz warten, verbessern kann.

Auch die Sterblichkeit auf der Warteliste könnte verringert werden, und einige Herzen könnten sich aufgrund der frühen Entlastung so weit erholen, dass eine Herztransplantation vermieden werden kann. Es sollen insgesamt 500 Patienten in die Studie aufgenommen werden, und eine große Anzahl der Herztransplantationszentren in Deutschland ist daran beteiligt.

10.8.1.6 Extrakorporale Zirkulation (ECLS)

Seit einigen Jahren zeichnet sich ein zunehmender Einsatz von mechanischen extrakorporalen Herz-Kreislauf- und Lungen-Unterstützungssystemen (extracorporeal life support - ECLS / extracorporeal membrane oxygenation

- ECMO) ab, obwohl für deren Einsatz weder national noch international dezidierte Leitlinien vorhanden sind. Deshalb werden seit dem Jahr 2015 evidenzbasierte Empfehlungen zum primären Management von Patienten

mit ECLS/ECMO-Therapie erarbeitet, in denen sowohl die Rahmenbedingungen als auch die Patienten-bezogenen Faktoren berücksichtigt werden, um diese Therapieform zu optimieren.

Das endgültige Ziel ist es, eine S3-Leitlinie zum Einsatz der extrakorporalen Zirkulation (ECLS / ECMO) bei Herz-Kreislauf- und/oder Lungenversagen zu verfassen.

10.8.2 Beispiele grundlagenwissenschaftlicher und translationaler Forschung

Dieser Abschnitt soll einen Überblick über die kardiovaskuläre Grundlagenforschung in Deutschland aus herzkirurgischer Sicht geben. Auf der Basis des Deutschen Herzberichtes 2015 wurden die Projekte aktualisiert und die Themen tabellarisch zusammengefasst.

Die herzkirurgische Forschung beschäftigt sich unverändert mit dem Grundproblem der sehr begrenzt verfügbaren neuen Herzmuskelzellen, deren akuter oder chronischer Verlust zwangsläufig zur Herzinsuffizienz führt. Aus diesem Grund liegen die Schwerpunkte der herzkirurgischen außerklinischen Forschung auf der Prävention und Behandlung der Arteriosklerose, der Modulation der Infarktheilung, dem biologischen Gewebeersatz sowie der mechanischen Kreislaufunterstützung.

Auch die Entwicklung von biologischen Herzklappenprothesen, bei welchen eine vorgegebene Matrix mit körpereigenen Zellen besiedelt wird, wodurch eine längere Haltbarkeit dieser Implantate erreicht werden soll, sowie die Optimierung der neuen, klinisch bereits etablierten katheterbasierten Implantationsverfahren sind hier zu nennen.

Der interdisziplinäre Charakter vieler Projekte wird hier nur teilweise abgebildet, da einige Standorte ein international sichtbares, exzellentes Umfeld für die Erforschung von verschiedenen Aspekten der Herzkrankheiten, neuen Technologien und Therapieansätzen bieten.

Förderung herzkirurgischer Projekte durch die DFG und die DHS/DSHF

Themenbereich	Ziel	Beispiele
Bildgebende Verfahren	Darstellung von Herzen und Gefäßen zur besseren Planung von herzkirurgischen, z. B. minimalinvasiven Eingriffen	TRR 125 Cognition-Guided Surgery
Herzinsuffizienz	Zellulärer Gewebeersatz Modulation der Herzfrequenz durch Neurostimulation	Exzellenz-Cluster 62: REBIRTH
Mechanische Kreislaufunterstützung	Neue Systeme und Implantationstechniken	
Transplantation	Grundlagen der Immunantwort, Generierung von immunkompatiblen Spendertieren	TRR 127 SFB 728
Zelltransplantation	Verbesserung der Integration von transplantierten Zellen Generierung der Herzzellen aus den iPS	FOR 917 Nanoguide
Myokardischämie und Adaptation	Cannabinoide und myokardiale Adaptation Ubiquitin im Herzen	FOR 926 SPP 1365
Regeneration	Identifikation von Zielgenen und Faktoren	
Herzklappen	Perkutane Resektion der Klappentaschen Konservierung der Herzklappen Dezellularisierte Herzklappen	
Atherosklerose und Gefäße	Mechanismen der Plaqueruptur Genetik der Aortenerkrankungen	
Neurologie	Neurokognitive Funktion nach Herzoperation Neuroprotektion während der Herzoperation	FOR 1328

Tab. 10/4: Projektförderung durch die DFG und die DHS/DSHF – 2015

¹ DZHK – Shared Expertise. <http://dzhk.de/forschung/praeklinische-forschung/shared-expertise/>

² Jahresbericht des DZHK 2015. <http://dzhk.de/das-dzhk/downloads/>

Anhang

Stichwortverzeichnis

Adipositas.....	Kap. 8, Kap. 9
Akuter Myokardinfarkt.....	Kap. 2, Kap. 3, Kap. 8,
Akutes Koronarsyndrom	Kap. 3, Kap. 8
Angeborene Herzerkrankungen	Kap. 2, Kap. 7, Kap. 10,
Angina pectoris.....	Kap. 2, Kap. 3
Aortenklappe.....	Kap. 2, Kap. 3, Kap. 4, Kap. 10
Bewegungsmangel	Kap. 9
Biologische Herzklappen	Kap. 4.5
Blutdruck.....	Kap. 8, Kap. 9
Bypass	Kap.3, Kap. 8
Chest Pain Unit.....	Kap. 3.7
Cholesterin	Kap. 9
Defibrillator.....	Kap. 5, Kap. 6
Demographie	Kap. 1
Depression.....	Kap. 8, Kap. 9
Diabetes mellitus.....	Kap. 3, Kap. 8, Kap. 9, Kap. 10
Elektrophysiologische Untersuchungen	Kap. 6
EMAH.....	Kap. 7
Fettstoffwechselstörung.....	Kap. 8
Fortschreibungen (statistisch)	Kap 1
Forschungsförderung	Kap. 10
Herzchirurgie	Kap. 3, Kap. 4, Kap. 5, Kap. 6, Kap. 7, Kap. 10,
Heart Team	Kap. 3, Kap. 4, Kap. 10
Herzinsuffizienz	Kap. 2, Kap. 5, Kap. 10,
Herz-Lungen-Maschine	Kap. 3, Kap. 4, Kap. 5, Kap. 6, Kap. 7,
Herzklappenchirurgie.....	Kap. 4
Herzklappenerkrankungen.....	Kap. 2, Kap. 4
Herzrhythmusstörungen.....	Kap. 2, Kap. 6, Kap. 10,
Herzschrittmacher.....	Kap. 5, Kap. 6
Herztransplantation	Kap. 5.3, Kap. 10,
Hypertonie.....	Kap. 8, Kap. 9
Inkongruenz (statistisch)	Kap. 1.0.1
Ischämische Herzkrankheiten	Kap. 2, Kap. 3, vgl. Koronare Herzkrankheit
Kardiologie	Kap. 3, Kap. 4, Kap. 5, Kap. 6, Kap. 7, Kap. 9, Kap. 10
Kinderherzchirurgie.....	Kap. 7
Kinderherzzentren	Kap. 7
Kinderkardiologen	Kap. 7
Kodierung-/fehler.....	Kap. 2
Koronare Herzkrankheit	Kap. 2, Kap. 3–5, Kap. 8, vgl. Ischämische Herzerkrank.
Koronarintervention.....	Kap. 3
Kreislaufunterstützungssysteme	Kap. 5.3, Kap. 10
Kunstherz	Kap. 5.3
Lebensphasenmodell.....	Kap. 1.4.4
Linksherzkatheter.....	Kap. 3

Mehrgefäßerkrankung	Kap. 3
Mitralklappe	Kap. 2, Kap. 3, Kap. 4, Kap. 10
Morbidität	Kap. 2.1
Mortalität	Kap. 2.2
Migration.....	Kap. 1.4.6, Kap. 1.10
Marksteinjahre.....	Kap. 1.4.3
Nichtraucherschutz	Kap. 9.8.2
Plötzlicher Herztod.....	Kap. 6.1
Prävention	Kap. 8, Kap. 9
Prognosen	Kap. 1.4
Pillenknick.....	Kap. 1.9
Rauchen	Kap. 8, Kap. 9
Rehabilitation.....	Kap. 8
Sterbeziffer	Kap. 2
Stress.....	Kap. 9
Stundenfälle	Kap. 2.1.1
Todesursachen (häufigste).....	Kap. 1.11, Kap 2.2
Übergewicht	Kap 8, Kap. 9
Versorgung	Kap. 2.3
Vertragsärzte	Kap. 2.3.1
Wanderungsgewinn (statistisch).....	Kap. 1.4.2
Zensus 2011	Kap. 1

Abkürzungsverzeichnis

Bundesländer

BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
BE	Berlin
BB	Brandenburg
HB	Bremen
HH	Hamburg
HE	Hessen
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
SH	Schleswig-Holstein
TH	Thüringen

Sonstige Abkürzungen

AAPK	Arbeitsgemeinschaft an allgemeinpädiatrischen Kliniken tätiger Kinderkardiologen
ACC	American College of Cardiology
ACS	Akutes Koronarsyndrom
AD	Assist Device
AF	Atrial fibrillation
AHB	Anschlussheilbehandlung
AHA	American Heart Association
AHF	Angeborene Herzfehler
ANKK	Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen e. V.
ARB	Angiotensin-Rezeptor-Blocker
ASD	Atriumseptumdefekt
AVNRT	AV-Knoten-Reentry-Tachykardie
AVRT	Atrioventrikuläre Tachykardie
BÄK	Bundesärztekammer
BevStatG	Bevölkerungstatistikgesetz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Body-Mass-Index
BNK	Bundesverband Niedergelassener Kardiologen e. V.
BStatG	Bundesstatistikgesetz
BVAD	Biventricular assist device
CC	Komorbiditäten
CPU	Chest Pain Unit (Ambulanz für unklare Brustschmerzen)
CRT	Kardiale Resynchronisationstherapie
DDD	Tagesdosen
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DES	Drug Eluting Stent
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGK	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufrorschung e. V.
DGPK	Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie e. V.
DGPR	Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation e. V.
DGTHG	Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e. V.
DHS	Deutsche Herzstiftung e. V.
DL	Deutschland
DRG	Diagnosebezogene Fallgruppen
DRV	Deutsche Rentenversicherung Bund
DSHF	Deutsche Stiftung für Herzforschung
DSO	Deutsche Stiftung Organtransplantation
DZHK	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung

EAS	European Atherosclerosis Society
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
ECLS	Extracorporeal Life Support System
EF	Ejektionsfraktion/Auswurffraktion
EM(-Rente)	Erwerbsminderung(-Rente)
EMAH	Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern
EPU	Elektrophysiologische Untersuchung
ERC	European Research Council
ESC	European Society of Cardiology
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
FOR	Familienorientierte Rehabilitation
GARY	German Aortic Valve Registry (Deutsches Aortenklappenregister)
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
G-DRG	German-Diagnosis Related Groups (Diagnosebezogene Fallgruppen)
GKinD	Gesellschaft der Kinderkrankenhäuser und Kinderabteilungen in Deutschland e. V.
GKV	Gesetzliche Krankenversicherungen
HF	Herzinsuffizienz
HG	Herzgruppe
HKL	Herzkatheterlabor
HKU	Herzkatheteruntersuchung
HLM	Herz-Lungen-Maschine
HLTx	Herz-Lungen-Transplantation
HT-Grad	Hypertonie-Grad
HTx	Herztransplantation
ICD	Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems Version 10 (Internationale Klassifizierung der Krankheiten, Verletzungen, Todesursachen)
ICF	International Classification of Functioning
IHF	Institut für Herzinfarktforschung
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KHEntG	Krankenhausentgeltgesetz
KHG	Krankenhausfinanzierungsgesetz
KHK	Koronare Herzkrankheit (= Ischämische Herzerkrankungen)
KHStatV	Krankenhausstatistik-Verordnung
KTL	Klassifikation therapeutischer Leistungen
LDL-C	Low-density-Lipoprotein-Cholesterin
LHK(U)	Linksherzkatheter(untersuchung)
LOM	Leistungsorientierte Mittel
LVAD	Left ventricular assist device
MORT	Mortalitätsziffer/Sterbeziffer
MOZ	Morbiditätsziffer
MRA	Mineralocorticoid-Rezeptor-Antagonist
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
NIH	National Institutes of Health
nQS	Nationale Qualitätssicherung
NSTEMI	Nicht-ST-Streckenhebungsinfarkt
NYHA	New York Heart Association
OP(s)	Operation(en)
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PCI	Perkutane Koronarintervention
pmp	pro 1 Million Einwohner (per million population)
RKI	Robert-Koch-Institut
RVAD	Rechtsventrikuläres Assist-device
SFB	Sonderforschungsbereich
SGB	Sozialgesetzbuch
STEMI	ST-Strecken-Hebungs-Myokardinfarkt
TAH	Total artificial heart
TAVI	Transkatheter-Aortenklappenimplantation
VHD	Valvular heart disease, Herzklappen-erkrankungen
VHF	Vorhofflimmern
vs.	versus (im Vergleich zu)
VSD	Ventrikelseptumdefekt
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Impressum

Deutscher Herzbericht 2016
Frankfurt am Main
Dezember 2016
ISBN 978-3-9817032-5-2

Herausgeber

Deutsche Herzstiftung e.V.
Bockenheimer Landstr. 94-96
60323 Frankfurt am Main

In Zusammenarbeit mit

Prof. Dr. Thomas Meinertz, Prof. Dr. Hans-Joachim Trappe, Gunter Anders, Prof. Dr. Dietrich Andresen, Prof. Dr. Helmut Gohlke,
Prof. Dr. Jan Gummert, Dipl. Ing. Gerhard Müller, Dr. Irene Oswald, Prof. Dr. Thomas Voigtländer, Martin Vestweber
(Deutsche Herzstiftung, Frankfurt am Main)

Prof. Dr. Hugo A. Katus, Prof. Dr. Christian Hamm, Prof. Dr. Martin Borggreffe, Peter Fröhlich, Prof. Dr. Johannes Backs,
Prof. Dr. Stephan Baldus, Prof. Dr. Stefan Blankenberg, Prof. Dr. Eckart Fleck, Dipl.-Math. Konstantinos Papoutsis, Prof. Dr. Karl Werdan,
(Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung, Düsseldorf)

Prof. Dr. Armin Welz, Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Harringer, Prof. Dr. Jochen Cremer, Prof. Dr. Joachim-Gerd Rein, Prof. Dr. med. Dr. hc. Christian
Schlensak, Dr. Andreas Beckmann, Prof. Dr. Anno Diegeler (Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, Berlin)

Prof. Dr. Ingo Dähnert, Prof. Dr. Brigitte Stiller, Prof. Dr. Sven Dittrich, Prof. Dr. Hans-Heiner Kramer
(Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, Düsseldorf)

Dr. Manju Guha, Prof. Dr. Axel Schlitt, Helmut Röder, Dr. Ernst Knoglinger, Peter Ritter, PD Dr. Kurt Bestehorn, Dr. Petra Pfaffel, Dr. Ronja
Westphal (Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation, Koblenz)

Kurt M. Lang, Renate Meyer, Mirja Rohjans (BQS – Institut für Qualität und Patientensicherheit, Düsseldorf)

Herr Dr. med. Johannes Falk (Korrespondenzadresse), Geschäftsbereich Sozialmedizin und Rehabilitation, Deutsche Rentenversicherung
Bund, Berlin

Dr. med. Susanne Weinbrenner, Leiterin des Geschäftsbereichs Sozialmedizin und Rehabilitation, Deutsche Rentenversicherung Bund,
Berlin

Barbara Naumann, Geschäftsbereich Sozialmedizin und Rehabilitation, Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin

Redaktion

Rainer Klawki (verantwortlich)
Dr. rer. nat. Klaus Schmidt
Prof. Dr. med. Markus Heinemann

Produktionsleitung

Renate Horst

Druck

hofmann infocom GmbH, Nürnberg

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die zusätzliche Formulierung der weiblichen Form verzichtet. Wir möchten deshalb darauf
hinweisen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form explizit als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

Korrespondenzadressen

Deutsche Herzstiftung e.V.
Bockenheimer Landstr. 94-96
60323 Frankfurt am Main
Tel. +49 69 955128-0
Fax +49 69 955128-313
info@herzstiftung.de
www.herzstiftung.de

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie –
Herz- und Kreislaufforschung e.V.
Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Tel. +49 211 600692-0
Fax +49 211 600692-10
info@dgk.org
www.dgk.org

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz-
und Gefäßchirurgie e.V.
Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstraße 58/59
10117 Berlin
Tel. +49 30 28004-370
Fax +49 30 28004-379
sekretariat@dgthg.de
www.dgthg.de

Deutsche Gesellschaft für
Pädiatrische Kardiologie e.V.
Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Tel. +49 211 6026655
Fax +49 211 6026656
theisen@dgpk.org
www.kinderkardiologie.org

BQS Institut für Qualität &
Patientensicherheit GmbH
Kanzlerstraße 4
40472 Düsseldorf
Tel. +49 211 280729-0
Fax +49 211 280729-99
info@bqs-institut.de
www.bqs-institut.de

Deutsche Gesellschaft für Prävention
und Rehabilitation von Herz-
Kreislaufkrankungen e.V.
Friedrich-Ebert-Ring 38
56068 Koblenz
Tel. +49 261 309231
Fax +49 261 309232
info@dgpr.de
www.dgpr.de

HEERZBERICHT