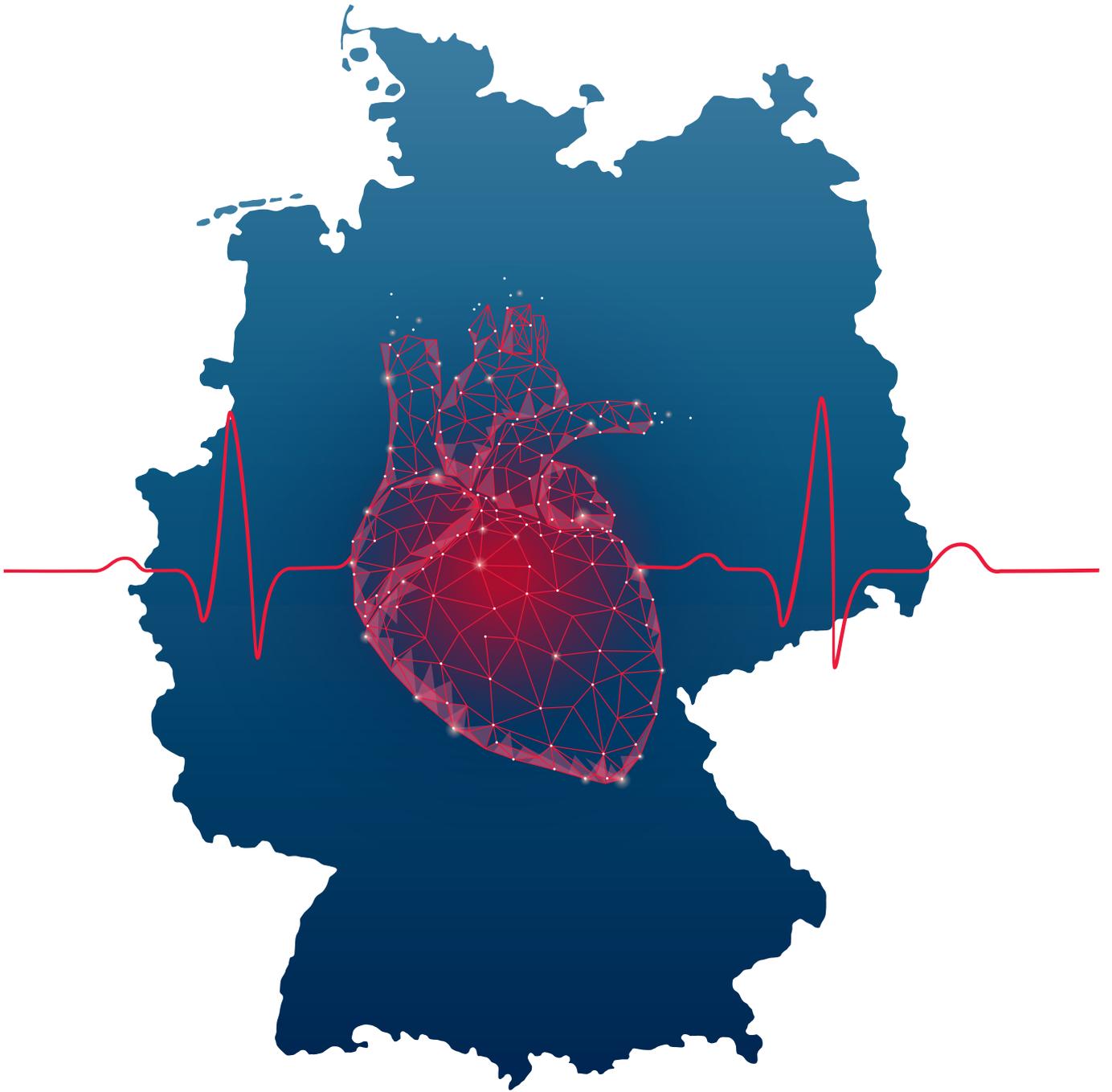


Deutscher Herzbericht

Update
2025



In Zusammenarbeit mit



Herausgeber

Deutsche
Herzstiftung



36.

Deutscher Herzbericht

Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur
Kardiologie, Herzchirurgie, kardiologischen
Rehabilitation und Kinderherzmedizin in
Deutschland

Update 2025

Impressum

Deutscher Herzbericht – Update 2025
Frankfurt am Main
September 2025

Herausgeber

Deutsche Herzstiftung e.V.
Bockenheimer Landstr. 94–96
60323 Frankfurt am Main
Prof. Dr. Thomas Voigtländer (Vorsitzender),
Prof. Dr. Heribert Schunkert (stellv. Vorsitzender),
Martin Vestweber (Geschäftsführer)

Redaktion

Prof. Dr. Stephan Ensminger (verantwortlich)
Prof. Dr. Volker Rudolph (verantwortlich)
Prof. Dr. Thomas Voigtländer
Prof. Dr. Thomas Meinertz
PD Dr. Kurt Bestehorn
Dr. Ariane Pott
Mirja Rohjans
Ria Kress
Michael Wichert

In Zusammenarbeit mit

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz-
und Kreislaufforschung e.V. (DGK), Düsseldorf
Prof. Dr. Stefan Blankenberg (Präsident),
Dr. Konstantinos Papoutsis (Geschäftsführer)

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz-
und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG), Berlin
Prof. Dr. Torsten Doenst (Präsident),
Dr. Andreas Beckmann (Geschäftsführer)

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische
Kardiologie und Angeborene Herzfehler e.V.
(DGPK), Düsseldorf
Prof. Dr. Ulrike Herberg (Präsidentin),
Dr. Karl Robert Schirmer (Geschäftsführer)

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Reha-
bilitation von Herz-Kreislaufkrankungen e.V.
(DGPR), Koblenz
Dr. Eike Langheim (Präsident),
Peter Ritter (Geschäftsführer)

BQS – Institut für Qualität und
Patientensicherheit, Düsseldorf
Dr. Christof Veit, Renate Meyer, Mirja Rohjans

Herstellung



Georg Thieme Verlag KG
Oswald-Hesse-Straße 50
70469 Stuttgart
Postfach 301120, 70451 Stuttgart
Tel. 0711/89 31-0
Fax 0711/89 31-298
www.thieme.de

Produktionsmanagement

Anna Herrschelmann

Layout und Satz

Anna Stoffers, Rupert Hertling

Druck

Beltz Grafische Betriebe, Bad Langensalza

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die durchgängige Verwendung männlicher, weiblicher oder diverser Sprachformen verzichtet. Wir möchten deshalb darauf hinweisen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form explizit als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

Zitierweise

Deutsche Herzstiftung (Hg.)/
Deutscher Herzbericht – Update 2025,
Frankfurt am Main 2025

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
info@dgthg.de
www.dgthg.de

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische
Kardiologie und Angeborene Herzfehler e.V.
Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Tel. +49 211 6026655
Fax +49 211 6026656
kontakt@dgpk.org
www.dgpk.org

BQS Institut für Qualität &
Patientensicherheit GmbH
Vogelsanger Weg 80
40470 Düsseldorf
Tel. +49 211 280729-0
Fax +49 211 280729-99
info@bqs.de
www.bqs.de

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Reha-
bilitation von Herz-Kreislaufferkrankungen e.V.
Friedrich-Ebert-Ring 38
56068 Koblenz
Tel. +49 261 309231
Fax +49 261 309232
info@dgpr.de
www.dgpr.de

Vorwort

Verlässliche Daten, transparente Analysen und ihre fachlich fundierte Einordnung sind unverzichtbar – für Wissenschaft, Versorgungsforschung und Gesundheitspolitik. Der Deutsche Herzbericht steht seit vielen Jahren dafür, gestützt auf hochwertige Datenquellen und die Zusammenarbeit von Expertenteams aller herzmedizinischen Fachdisziplinen.

Der 36. Deutsche Herzbericht – Update 2025 stellt die Versorgung der Bevölkerung Deutschlands im Bereich der Herz-Kreislauf-Medizin vor. Berichtsjahr ist das Jahr 2023. Die Deutsche Herzstiftung als Herausgeberin ist den deutschen Fachgesellschaften für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK), für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG), für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) sowie für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR) dankbar für die maßgebliche Gestaltung des Herzberichtes. In der Kontinuität dieser seit Jahrzehnten in der Medizin und im Gesundheitswesen fest etablierten Datenanalyse – den Anforderungen einer sich beständig weiterentwickelnden Herz-Kreislauf-Medizin angepasst – liegt die Stärke des Reports. Mit dem aktuellen Bericht ist es erneut gelungen, ein aufschlussreiches Bild der Krankheitslast (Mortalität und Morbidität) zu zeichnen sowie in allen Bereichen den Stand der ambulanten und stationären Versorgung von Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen abzubilden. Die präsentierten Daten belegen den Stellenwert der modernen interdisziplinären Zusammenarbeit in der Herz-Kreislauf-Medizin. Neugestaltungen, etwa illustrative Faktenübersichten an den Kapiteleingängen, optimieren die Aussagekraft der umfangreichen Datenanalysen.

Der Herzbericht liefert zentrale Anhaltspunkte, um die Leistungsfähigkeit und Qualität der herzmedizinischen Versorgung in Deutschland zu beurteilen. Er bildet auch regionale Unterschiede ab: in der Zahl

an Hospitalisierungen und der Sterblichkeit sowie strukturelle Trends in Diagnostik, Therapie und Nachsorge. Partiiell geschieht dies (beispielsweise bei ICD-Indikationen) im europäischen Vergleich mit Ländern wie Schweden und der Schweiz. Dies erlaubt Rückschlüsse auf mögliche ungünstige Entwicklungen. Dank der dokumentierten Daten und Analysen lassen sich Entwicklungen nachvollziehen, wie kardiologische und herzchirurgische Leistungen in Anspruch genommen werden. Daraus ergeben sich Ansatzpunkte für zukünftige Maßnahmen in der stationären und ambulanten Versorgung sowie Verbesserungsmöglichkeiten.

Ausgehend von einer umfassenden Datenanalyse zur Morbidität (Erkrankungshäufigkeit) und Mortalität (Todesrate) der häufigsten Herzkrankheiten – sowohl auf Bundesebene als auch im Vergleich der einzelnen Bundesländer – bietet der aktuelle Herzbericht nicht nur fundierte Einblicke in die kardiologische und herzchirurgische Versorgung in Deutschland. Zugleich gibt der Herzbericht auch Antworten auf aktuelle Fragen der Herz-Kreislauf-Medizin, etwa:

Wie entwickelt sich aktuell die Inanspruchnahme von interventionellen, chirurgischen und medikamentösen Verfahren in der Kardiologie und Herzchirurgie?

- Wie sind ambulante, stationäre, rehabilitative und präventive Maßnahmen und entsprechende Einrichtungen in Deutschland verteilt?
- Welche neueren Verfahren in Diagnostik und Therapie verändern die Versorgungsqualität und potenziell auch die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität?
- Wie hoch ist die Versorgungsdichte mit Kardiologen und Herzchirurgen in den Bundesländern?

- Welche Rolle spielen sozioökonomische, geschlechtersensible oder altersspezifische Faktoren für die Inanspruchnahme kardiologischer/herzchirurgischer Therapien?

Deutschlands herzmedizinische Versorgung hat sich zwar in den vergangenen Jahren zweifellos grundlegend verbessert – dank vieler neuer Untersuchungs- und Therapieverfahren. Eine deutlich verringerte Morbidität und Mortalität ist die Folge. Allerdings sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD I00-I79) nach wie vor Todesursache Nummer eins mit über 290.000 Sterbefällen im Jahr 2023. Das sind rund 29 Prozent aller Todesfälle in Deutschland (s. Kapitel 1, Tab. 1/5). Somit sterben mit Abstand immer noch die meisten Menschen an den Folgen einer Herz-erkrankung (zum Beispiel Herzinfarkt, Herzschwäche, plötzlicher Herztod) oder Kreislauferkrankung (zum Beispiel Schlaganfall, Bluthochdruck, Lungenembolie) – weit vor den Tumorerkrankungen.

Als in Europa einzigartige Zusammenschau von Daten aus Erhebungen der Fachgesellschaften und offiziellen Statistiken ist der Herzbericht ein unverzichtbares Instrument, um aktuelle Versorgungsfragen zu beantworten. So ordnen die Analysen des Herzberichts in den Kapiteln 1 bis 6 Besonderheiten ein: Wie hat sich das Krankheits- und Sterbegeschehen (Morbidität und Mortalität) entwickelt? Wie häufig wurden bestimmte Verfahren in Diagnostik und Therapie angewandt? – Die Antworten werden nach Altersstrukturen dargestellt – oder auch in Relation zur Pandemie bis 2023, wenn es die Datenlage zulässt. Einen umfassenden Überblick über Diagnosen, Patientencharakteristika, erbrachte Leistungen und das Ergebnis einer kardiologischen Rehabilitation (Sicht der Behandler/der Rehabilitanden) liefert Kapitel 7. Kapitel 8 bündelt die strukturellen Entwicklungen der herzmedizinischen Versorgung (z.B. Anzahl

der Fachärzte, Fachabteilungen für Kardiologie/ Kinderkardiologie/Herzchirurgie, Bildgebung, Linksherzkatheter-Messplätze, Herzoperationen nach Altersstrukturen, Transplantationen etc.). Einen Überblick über die Forschungsförderungen und Wissenschaftspreise für innovative und patientennahe Herzforschung der Deutschen Herzstiftung sowie der Fachgesellschaften DGK, DGTHG, DGPK und DGPR gibt das Kapitel 9. Das abschließende Kapitel 10 „Komorbiditäten im Kontext von Herzkrankheiten“ verdeutlicht, welchen Einfluss Begleiterkrankungen (z.B. Hypertonie, Diabetes, Nierenerkrankungen) haben und beschreibt am Beispiel von Patienten mit Koronarer Herzkrankheit (KHK) und Herzinsuffizienz die Begleitmedikation. Besonders interessant ist, dass dabei auch die Einflüsse der COVID-19-Pandemie auf die Operations- und Interventionszahlen im Vergleich zum Jahr 2018 vor der Pandemie sowie auf die kardiovaskuläre Rehabilitation (Vergleich zu 2021) aufgezeigt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Der Deutsche Herzbericht – Update 2025 stellt erneut dar, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung sind. Zwar wird deutlich, dass die moderne Diagnostik und Therapie bei vielen Krankheitsbildern zu enormen Fortschritten beigetragen haben. Doch die Erkrankungs- und Sterblichkeitszahlen sind weiterhin sehr hoch. Die erreichten Erfolge sind dem Zusammenspiel von Grundlagenforschung und klinischer Wissenschaft sowie ambulanter und stationärer Versorgungsstrukturen zu verdanken ebenso wie der intensiven Kooperation von Kardiologie, Herzchirurgie, Kinderkardiologie und kardiologischer Rehabilitation.

Prof. Dr. Thomas Voigtländer,
Deutsche Herzstiftung
September 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Mortalität und Morbidität der Herzkrankheiten – ein Überblick	11
1.1 Datengrundlagen – Datenqualität	12
1.2 Morbidität ausgewählter kardiovaskulärer Erkrankungen im Überblick	14
1.3 Mortalität ausgewählter kardiovaskulärer Erkrankungen im Überblick	20
2. Koronare Herzkrankheit	29
2.1 Hintergrund	29
2.2 Aktuelle Entwicklungen	30
2.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit	30
2.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der KHK nach Altersgruppen	31
2.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit	32
2.6 KHK-Mortalitätsraten nach Geschlecht und Altersgruppen	32
2.7 Altersstandardisierte Mortalitätsraten des akuten Herzinfarkts	33
2.8 Differenz der Mortalitätsrate des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen von 2011 auf 2023	35
2.9 Bundesländervergleich: Altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate des Herzinfarkts	35
2.10 Bundesländervergleich: Altersstandardisierte vollstationäre Mortalitätsrate des Herzinfarkts	36
2.11 Ambulante Koronarangiographien und -interventionen	36
2.12 Stationäre Linksherzkatheter-Untersuchungen und Koronarinterventionen	37
2.13 Entwicklung der zusätzlichen Maßnahmen bei Linksherzkatheter-Untersuchungen und Interventionen	37
2.14 Alters- und Geschlechtsverteilung bei Koronarangiographien	38
2.15 Geschlechtsverteilung bei Koronarinterventionen	39
2.16 Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie und Koronarintervention	40
2.17 Bypass-Operationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine	41
2.18 Altersverteilung von Bypass-Operationen	41
2.19 Geschlechtsverteilung von Bypass-Operationen	42
2.20 Notfälle und Re-Operationen	43
2.21 Qualitätsindikatoren für Bypass-Operationen	44
3. Herzklappenerkrankungen	45
3.1 Hintergrund	45
3.2 Aktuelle Entwicklungen	45
3.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzklappenerkrankungen	46
3.4 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen	46
3.5 Konventionelle chirurgische Herzklappeneingriffe	48
3.6 Konventionelle Aortenklappenchirurgie	48
3.7 Isolierte konventionelle Aortenklappenchirurgie – Art der Prothese	49
3.8 Kathetergestützte Aortenklappenimplantation (TAVI)	50
3.9 Alters- und Geschlechterverteilung bei kathetergestützten und operativen Eingriffen an der Aortenklappe	51
3.10 Therapie der AV-Klappenerkrankungen	52

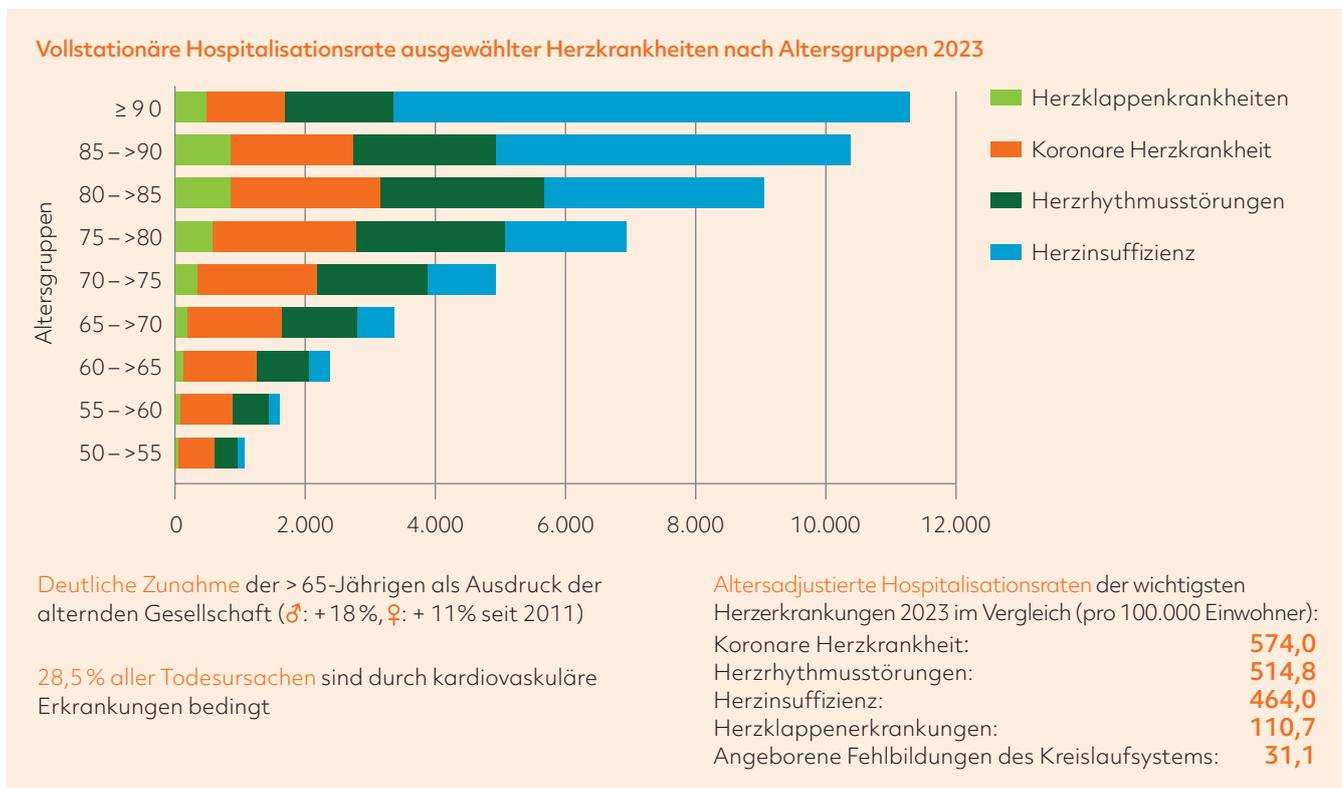
4. Herzrhythmusstörungen	57
4.1 Hintergrund	57
4.2 Aktuelle Entwicklungen	58
4.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen nach Geschlecht	58
4.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen nach Alter	59
4.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen nach Geschlecht	60
4.6 Anzahl der Ablationen	62
4.7 Operationen mit Herzschrittmachern/ICD in Deutschland	63
4.8 Leitlinientreue Indikationsstellung	64
4.9 Perioperative Komplikationen der Herzschrittmacher- und ICD-Therapie	67
5. Herzinsuffizienz	69
5.1 Hintergrund	69
5.2 Aktuelle Entwicklungen	69
5.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz	70
5.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen	72
5.5 Hospitalisationsraten der Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht	73
5.6 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz	73
5.7 Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen	75
5.8 Medikamentöse Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz	77
5.9 Operationszahlen 2023	77
5.10 Indikationen zur CRT	79
5.11 Operationsdauer der Implantation von CRT-Systemen	80
5.12 Entwicklung der mechanischen Kreislaufunterstützung in Deutschland – 2023	81
5.13 Herztransplantationen/Herz-Lungen-Transplantation	84
6. Angeborene Herzfehler	87
6.1 Hintergrund	87
6.2 Aktuelle Entwicklungen	87
6.3 Vollstationäre Hospitalisationsrate von Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht und Altersgruppen	88
6.4 Stationäre Verweildauer von Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht und Altersgruppen	89
6.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht	91
6.6 An Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems Gestorbene – 2011 versus 2023	92
6.7 Stationäre Fälle und Gestorbene mit angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems	92
6.8 Kinderkardiologische Herzkatheteruntersuchungen und Herzkatheterinterventionen	93
6.9 Chirurgie angeborener Herzfehler im Kindes- und Erwachsenenalter	96
6.10 Operationen angeborener Herzfehler bezogen auf einzelne Fachabteilungen	98
6.11 Herztransplantationen bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren	102

7. Kardiovaskuläre Rehabilitation	105
7.1 Hintergrund	105
7.2 Leistungsspektrum kardiologischer Rehabilitationseinrichtungen	105
7.3 Die kardiologische Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung	109
8. Strukturelle Entwicklung der Herzmedizin	121
8.1 Anzahl berufstätiger Kardiologen – 2019 versus 2023	121
8.2 Anzahl berufstätiger Herzchirurgen – 2019 versus 2023	123
8.3 Leistungen der herzchirurgischen Fachabteilungen in Deutschland	124
8.4 Entwicklung der Herzoperationen mit und ohne HLM von 2011 bis 2023	125
8.5 Entwicklung der Altersstruktur der operierten Herzpatienten von 2011 bis 2023	126
8.6 Herztransplantation/Herz-Lungen-Transplantation	126
8.7 Diagnostische und interventionelle Verfahren bei Herzerkrankungen	128
8.8 Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland	129
8.9 Strukturen in der pädiatrischen Kardiologie und Kinderherzchirurgie	130
8.10 Kardiologische Rehabilitation	138
9. Kardiovaskuläre Forschungsförderung in Deutschland	141
9.1 Förderung aus Eigenmitteln der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)	141
9.2 Forschungsförderung in der Herzchirurgie	144
9.3 Kardiovaskuläre Forschung für angeborene Herzfehler und Kinderkardiologie	145
9.4 Forschungsförderung durch die Deutsche Herzstiftung e.V. (DHS) und Deutsche Stiftung für Herzforschung (DSHF) 2023	146
10. Komorbiditäten im Kontext von Herzkrankheiten	149
10.1 Herzerkrankungen während der COVID-19-Pandemie	149
10.2 Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die kardiologische Rehabilitation	153
10.3 Spektrum der jeweils häufigsten Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen KHK, Herzinsuffizienz, Aortenklappenerkrankungen, Herzklappenerkrankungen und Vorhofflimmern/-flattern	153
10.4 Verordnungshäufigkeit von kardiologischen Arzneimitteln bei KHK und Herzinsuffizienz im niedergelassenen Bereich 2019–2023	157
Anhang	163
Stichwortverzeichnis	163
Abkürzungsverzeichnis	165
Datengrundlagen und -qualität	167
Glossar	167
Datenquellen	170

1. Mortalität und Morbidität der Herzkrankheiten – ein Überblick

PD Dr. Kurt Bestehorn (Dresden), Dr. Susanne Stolpe (Essen)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung

In diesem Kapitel werden Daten der Gesundheitsberichterstattung zu ausgewählten kardiovaskulären Erkrankungen dargestellt. Dabei werden Daten regional, geschlechts- und altersgruppenspezifisch berichtet und Veränderungen über die Zeit dargestellt.

Interpretationen regionaler und zeitlicher Unterschiede in Morbidität und Mortalität hinsichtlich möglicher Ursachen müssen mit Vorsicht vorgenommen werden. Validere Schlussfolgerungen wären nur unter Einbeziehung zusätzlicher Informationen z.B. zu Risikofaktoren-Profilen der Bevölkerung oder regionalen Versorgungsstrukturen möglich.

Zusätzlich beeinflussen regionale und zeitlich veränderliche Unterschiede in der Priorisierung von

Erkrankungen bei einer Leichenschau oder bei der Patientendokumentation im Rahmen der DRG-Leistungserfassung die Berechnung krankheitspezifischer Erkrankungs- und Mortalitätsraten.

Fortschritte in der Diagnostik und die steigende Lebenserwartung führen dazu, dass Erkrankungen, wie z.B. Vorhofflimmern und -flattern oder Demenz häufiger diagnostiziert und somit auch häufiger als zugrunde liegende Todesursache dokumentiert werden. Die Häufigkeit und – in Folge dessen – die Mortalität an anderen (kardiovaskulären) Erkrankungen nimmt ausgleichend ab.

Unterschiede und Veränderungen bei Erkrankungs- und Mortalitätsraten spiegeln daher nicht uneingeschränkt nur das Krankheitsgeschehen wider.

Bevölkerung in Deutschland nach Altersgruppen – 2023

Altersgruppen	Bevölkerung absolut			Bevölkerungsanteile in %		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
0-<1	689.849	353.623	336.226	0,81	0,42	0,40
1-<5	3.199.890	1.642.471	1.557.419	3,78	1,94	1,84
5-<10	4.148.247	2.128.992	2.019.255	4,90	2,51	2,38
10-<15	3.897.911	2.006.046	1.891.865	4,60	2,37	2,23
15-<20	3.997.935	2.083.850	1.914.085	4,72	2,46	2,26
20-<25	4.520.374	2.363.928	2.156.446	5,34	2,79	2,55
25-<30	5.080.573	2.663.051	2.417.522	6,00	3,15	2,86
30-<35	5.503.195	2.841.785	2.661.410	6,50	3,36	3,14
35-<40	5.645.893	2.880.765	2.765.128	6,67	3,40	3,27
40-<45	5.404.550	2.711.786	2.692.764	6,38	3,20	3,18
45-<50	4.937.060	2.460.512	2.476.548	5,83	2,91	2,92
50-<55	5.593.251	2.788.073	2.805.178	6,61	3,29	3,31
55-<60	6.769.392	3.379.734	3.389.658	8,00	3,99	4,00
60-<65	6.395.411	3.149.889	3.245.522	7,55	3,72	3,83
65-<70	5.195.414	2.490.764	2.704.650	6,14	2,94	3,19
70-<75	4.409.948	2.036.807	2.373.141	5,21	2,41	2,80
75-<80	3.136.571	1.405.737	1.730.834	3,70	1,66	2,04
80-<85	3.256.129	1.368.132	1.887.997	3,85	1,62	2,23
85-<90	2.058.770	781.510	1.277.260	2,43	0,92	1,51
≥90	828.963	246.080	582.883	0,98	0,29	0,69
Insgesamt	84.669.326	41.783.535	42.885.791	100,00	49,35	50,65
≥65	18.885.795	8.329.030	10.556.765	22,31	9,84	12,47

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/1: Bevölkerung in Deutschland am 31.12.2023 nach Altersgruppen und Geschlecht

1.1 Datengrundlagen – Datenqualität

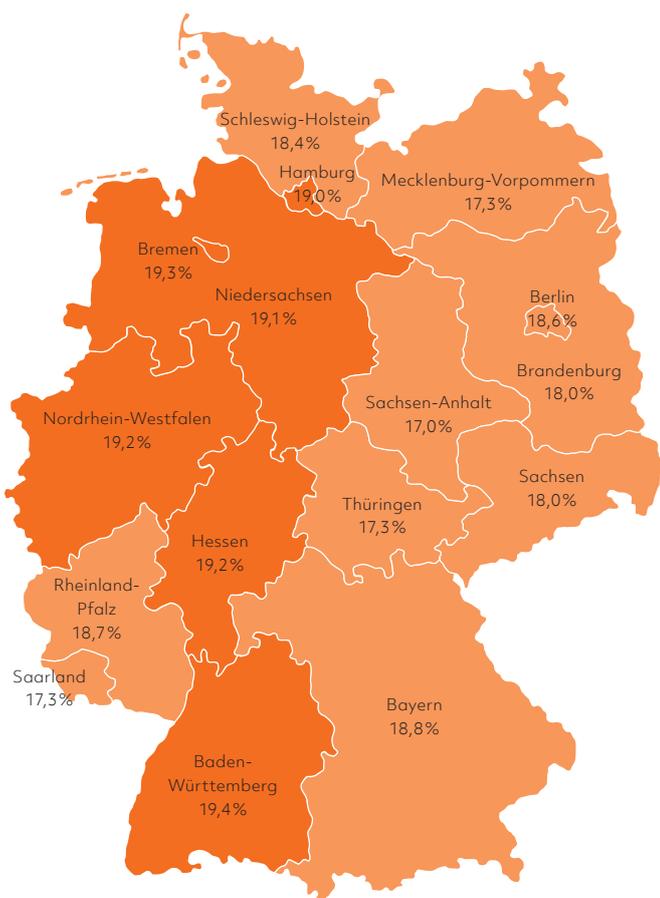
Die hier vorgestellten, aggregierten Daten beruhen auf Zusammenstellungen des Statistischen Bundesamtes. Für den Herzbericht wurden die hier präsentierten Vergleiche wie Sterbeziffer bzw. altersstandardisierte Mortalitätsrate und vollstationäre Hospitalisationsrate eigens von der BQS Institut für Qualität & Patientensicherheit GmbH berechnet. Das Statistische Bundesamt berechnet die Sterbeziffern und Hospitalisationsraten auf Basis der Bevölkerung im Jahresdurchschnitt, sodass die Werte mit Bezug zur Bevölkerung am Jahresende vom BQS-Institut neu berechnet wurden. Weitere Details zur Datenqualität und Datengrundlage finden Sie im Anhang ab Seite 163.

1.1.1 Bevölkerungszahlen: Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene ab 65 Jahren in den Bundesländern

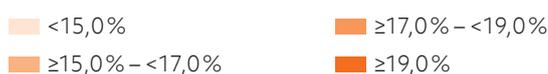
Tabelle 1/1 zeigt die Gesamt-Altersstruktur mit Geschlechtsverteilung in Deutschland. Aus Abbildung 1/1 wird deutlich, dass die Großräume eine gewisse Einheitlichkeit aufweisen.

Aus der Altersgruppe der über 65-Jährigen (Abbildung 1/2) kommt der größte Teil der Herzpatienten. Erkennbar ist eine sehr unterschiedliche Häufigkeitsverteilung der Gruppe der Menschen über 65 Jahre mit einem Schwerpunkt in den neuen Bundesländern. Den niedrigsten Bevölkerungsanteil haben die ab 65-Jährigen in den Stadtstaaten Hamburg (18%) und

Kinder und Jugendliche – 2023



Bevölkerungsanteil unter 20-Jährige (Ø 18,8%)



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

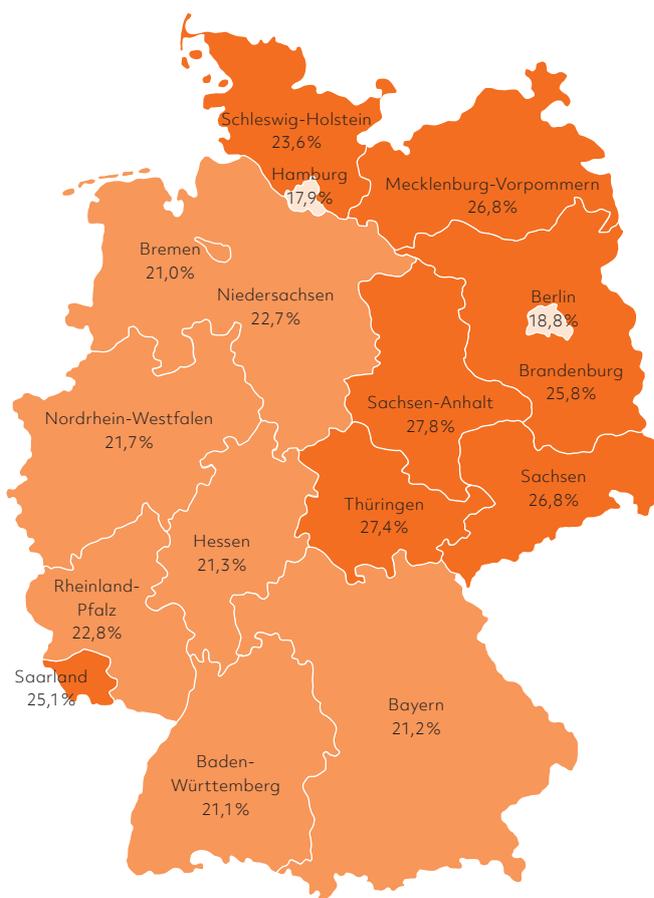
Abb. 1/1: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Kinder und Jugendliche unter 20 Jahre im Jahr 2023

Berlin (19%) sowie in Bremen, Baden-Württemberg und Bayern (21%). Diese Unterschiede der Häufigkeitsverteilung der ab 65-Jährigen sind keine neue Entwicklung.

1.1.2 Relative Veränderungen der Bevölkerungsentwicklung

Abbildung 1/3 bietet eine Perspektive auf die Bevölkerungsentwicklung mit relativen Veränderungen der Bevölkerungsanteile in den Altersgruppen nach Gewinnen und Verlusten.

Erwachsene ab 65 Jahre – 2023



Bevölkerungsanteil ab 65-jährige (Ø 22,3%)



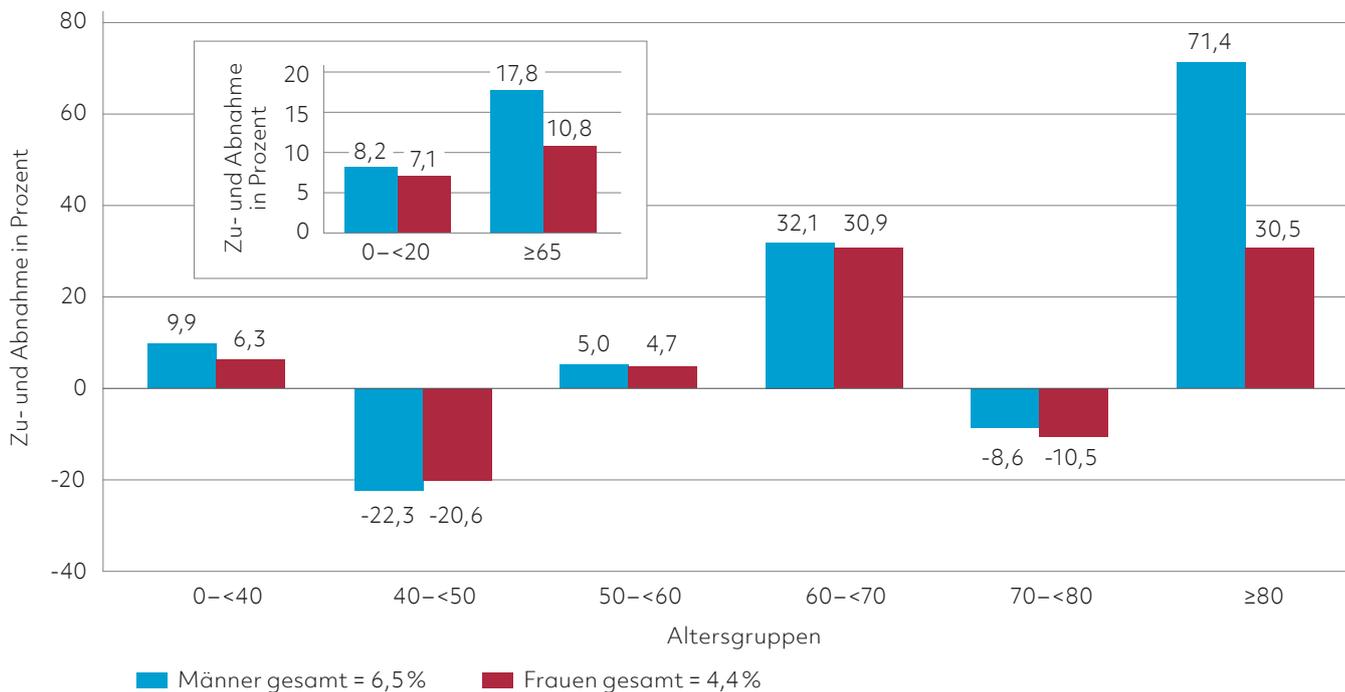
Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/2: Bevölkerungsanteile in den Ländern: Erwachsene ab 65 Jahre im Jahr 2023

Es handelt sich hier nicht um Prozentpunkte von einer Grundgesamtheit, sondern um relative prozentuale Veränderungen im Vergleich der beiden Jahre 2011 und 2023. Aus den Daten kann nicht sicher gefolgert werden, was genau die Ursachen für eine Entwicklung sind, weil immer verschiedene Faktoren gleichzeitig wirken.

Aus der Veränderung von Anteilen einzelner Altersgruppen in Abbildung 1/3 sind Kohorteneffekte erkennbar. Die geburtenschwachen Jahrgänge um das Ende des Zweiten Weltkrieges wandern von 2011

Veränderung der Bevölkerungsanteile von 2011 auf 2023



* Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011
Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/3: Veränderung der Bevölkerungsanteile nach Altersgruppen und Geschlecht von 2011* auf 2023* in Prozent

bis 2023 aus der Gruppe der 60- bis 70-Jährigen in die Gruppe der 70- bis 80-Jährigen, die sogenannten Babyboomer aus der Gruppe der 40- bis 55-Jährigen in die Altersgruppe 55- bis 70-Jahre. Die steigende Lebenserwartung zeigt sich im wachsenden Anteil hochaltriger Personen.

Im Vergleich zu 2011 zeigt sich sowohl bei den unter 20-Jährigen als auch bei den über 65-Jährigen eine Zunahme, die allerdings bei den über 65-Jährigen deutlich stärker ausgeprägt ist.

1.2 Morbidität ausgewählter kardiovaskulärer Erkrankungen im Überblick

1.2.1 Morbidität ausgewählter Herzkrankheiten nach Geschlecht und Altersgruppen – 2023

Tabelle 1/2 zeigt die vollstationären Hospitalisationsraten nach Geschlecht für das Jahr 2023. Altersstandardisiert gab es eine Abnahme im Vergleich zum Vorjahr bei der Koronaren Herzkrankheit

bzw. dem Myokardinfarkt. Bei den Herzklappenkrankheiten (+4,8%), Herzrhythmusstörungen (+6,0%), der Herzinsuffizienz (+3,6%) und den angeborenen Fehlbildungen (+4,8%) konnte ein leichter Anstieg im Vergleich zu 2022 verzeichnet werden.

1.2.1.1 Ausgewählte Diagnosen insgesamt

Herzkrankheiten waren die Hauptdiagnose bei 9,3% (2022: 9,2%) aller 2023 in Deutschland im Rahmen der Krankenhausdiagnosestatistik erfassten 17.597.125 (2022: 17.205.585) vollstationären Fälle. Von den ausgewählten Diagnosen entfielen 57,8% (2022: 58,2%) auf Männer und 42,2% (2022: 41,8%) auf Frauen.

1.2.1.2 Koronare Herzkrankheit

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit (ICD I20-I25, Ischämische Herzkrankheiten) lag 2023 in Deutschland insgesamt bei 636,2 (2022: 638,1). Die altersstandardisierten Werte lagen für die Koronare Herzkrankheit

Vollstationäre Hospitalisationsrate nach Geschlecht – 2023

ICD	Bezeichnung	Fälle			davon männlich			davon weiblich		
		absolut	auf 100.000 Einw.	auf 100.000 Einw. (standardisiert)	absolut	auf 100.000 Einw.	auf 100.000 Einw. (standardisiert)	absolut	auf 100.000 Einw.	auf 100.000 Einw. (standardisiert)
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	538.675	636,2	574,0	372.813	892,2	837,4	165.862	386,8	310,5
I21	Akuter Myokardinfarkt	187.456	221,4	197,7	127.782	305,8	287,2	59.674	139,1	108,1
I05 - I09, I34 - I39	Herzklappenkrankheiten	109.745	129,6	110,7	60.721	145,3	136,9	49.024	114,3	84,4
I44 - I49	Herzrhythmusstörungen	493.635	583,0	514,8	266.296	637,3	605,2	227.339	530,1	424,3
I50	Herzinsuffizienz	468.579	553,4	464,0	232.117	555,5	546,9	236.462	551,4	381,1
Q20 - Q28	Angeborene Fehlbildungen	25.269	29,8	31,1	13.669	32,7	33,0	11.600	27,0	29,1
Summe	Ausgewählte Diagnosen	1.635.903	1.932,1	1.694,5	945.616	2.263,1	2.159,4	690.287	1.609,6	1.229,6

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/2: Vollstationäre Fälle, vollstationäre Hospitalisationsrate und altersstandardisierte Hospitalisationsrate nach Geschlecht in Deutschland im Jahr 2023

insgesamt bei 574,0 (2022: 577,2); die Männer liegen mit 837,4 (2022: 841,5) deutlich über dem Wert der Frauen mit 310,5 (2022: 312,9) auf 100.000 Einwohner.

1.2.1.3 Akuter Myokardinfarkt

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate des akuten Myokardinfarktes (ICD10: I21) betrug 2023 für Deutschland insgesamt 221,4 (2022: 226,0) auf 100.000 Einwohner. Die altersstandardisierte Hospitalisationsrate für den akuten Myokardinfarkt liegt insgesamt bei 197,7 (2022: 202,3); mit 287,2 (2022: 293,6) liegt der Wert der Männer auch hier deutlich über dem Wert der Frauen 108,1 (2022: 111,0).

1.2.1.4 Herzklappenkrankheiten

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate der Herzklappenkrankheiten (ICD10: I05-I09, I34-I39) lag 2023 bundesweit bei 129,6 (2022: 123,2) auf 100.000 Einwohner. Die altersstandardisierte Hospitalisationsrate von Männern lag um 62,1 % höher als von Frauen.

1.2.1.5 Herzrhythmusstörungen

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen (ICD10: I44-I49) lag 2023 in Deutschland insgesamt bei 583,0 (2022: 546,4) auf 100.000 Einwohner. Die altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen lag insgesamt bei 514,8 (2022: 485,7) auf 100.000 Einwohner, wobei die Rate der Männer mit 605,2 (2022: 574,7) die der Frauen mit 424,3 (2022: 396,7) um 42,6 % überstieg. Den größten Anteil an den Herzrhythmusstörungen hat Vorhofflimmern und -flattern (ICD10: I48) mit 350.033 Krankenhausfällen (= 71 % aller Fälle mit Herzrhythmusstörungen).

1.2.1.6 Herzinsuffizienz

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz (ICD10: I50) betrug 2023 für Deutschland 553,4 (2022: 529,7) auf 100.000 Einwohner.

Die altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz betrug 2023 für Deutschland

464,0 (2022: 447,9), die altersstandardisierte Rate der Männer lag bei 546,9 (2022: 531,8) und die der Frauen bei 381,1 (2022: 363,9); damit liegt der Wert der Männer 43,5% über dem der Frauen.

1.2.1.7 Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems

Die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate der angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems (ICD10: Q20-Q28) betrug 2023 für Deutschland insgesamt 29,8 (2022: 28,9) auf 100.000 Einwohner. Bei dieser Diagnose lag die vollstationäre Hospitalisationsrate der männlichen Patienten mit 32,7 (2022: 32,3) um 20,9% (2022: 25,6%) über der der weiblichen Patienten mit 27,0 (2022: 25,7). Die altersstandardisierte Hospitalisationsrate betrug 2023 für Deutschland 31,1 (2022: 29,7), der Wert der männlichen Patienten lag mit 33,0 (2022: 32,0) auf 100.000 Einwohner um 13,3% über der Rate

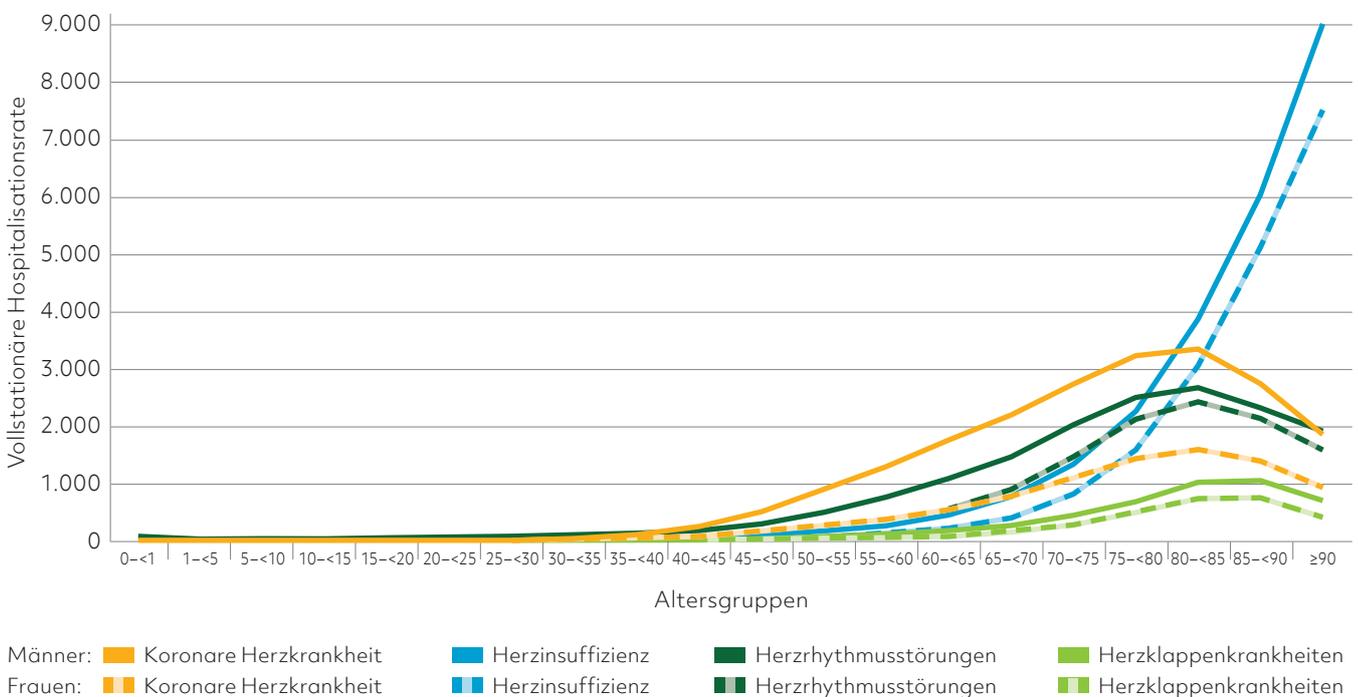
der weiblichen Patienten mit 29,1 (2022: 27,3) auf 100.000 Einwohner.

1.2.1.8 Vollstationäre Hospitalisationsrate nach Altersgruppen und Geschlecht

Die vollstationäre Hospitalisationsrate für Herzinsuffizienz bei Männern und Frauen steigen ab einem Alter von 60 Jahren kontinuierlich – und ab 70 Jahren steil – an.

Für die Koronare Herzkrankheit und Herzrhythmusstörungen sind bereits ab einem Alter von 40 Jahren steigende Hospitalisationsraten zu erkennen, bei Frauen etwas später bzw. weniger steil. Wie auch für die anderen ausgewählten Erkrankungen gehen die Hospitalisationsraten ab einem Alter von 85 Jahren wieder zurück. Der deutlichste Geschlechterunterschied ist für die Koronare Herzkrankheit zu erkennen (Abbildung 1/4).

Vollstationäre Hospitalisationsrate ausgewählter Herzkrankheiten nach Altersgruppen und Geschlecht



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/4: Vollstationäre Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit (I20-I25), der Herzrhythmusstörungen (I44-I49), der Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und der Herzinsuffizienz (I50) pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppen und Geschlecht in Deutschland im Jahr 2023

Morbidität ausgewählter Herzkrankheiten in den Bundesländern

Bundesland	Koronare Herzkrankheit		davon: akuter Myokardinfarkt		Herzklappenkrankheiten		Herzrhythmusstörungen		Herzinsuffizienz	
	absolut	pro 100.000 Einw.	absolut	pro 100.000 Einw.	absolut	pro 100.000 Einw.	absolut	pro 100.000 Einw.	absolut	pro 100.000 Einw.
Baden-Württemberg	58.572	486	22.233	183	12.432	98	51.521	420	47.582	368
Bayern	74.049	517	26.347	183	15.179	102	67.196	459	68.972	453
Berlin	25.548	711	7.007	192	5.115	131	18.730	497	16.915	438
Brandenburg	19.208	595	6.575	202	4.132	119	18.681	568	17.824	507
Bremen	3.237	454	1.664	230	747	96	3.010	406	2.831	365
Hamburg	7.483	423	3.347	185	1.959	102	9.258	507	8.229	433
Hessen	36.256	528	13.193	191	6.910	95	35.165	501	33.066	451
Mecklenburg-Vorpommern	15.063	738	4.404	215	2.909	134	11.137	536	12.867	580
Niedersachsen	47.699	522	19.278	210	10.955	113	50.841	545	46.796	474
Nordrhein-Westfalen	138.878	708	42.348	214	26.589	128	122.900	611	106.563	505
Rheinland-Pfalz	27.289	580	9.359	198	5.619	115	25.684	538	23.171	461
Saarland	8.094	682	2.695	226	1.213	96	5.447	448	6.371	490
Sachsen	19.806	392	8.822	173	5.196	93	22.546	428	26.769	458
Sachsen-Anhalt	19.099	680	5.632	201	3.220	105	15.807	551	17.557	566
Schleswig-Holstein	18.398	530	7.022	202	4.015	107	19.172	541	15.488	410
Thüringen	17.123	630	5.878	215	3.270	113	14.972	540	16.823	566
Deutschland	535.802	574	185.804	198	109.460	111	492.067	515	467.824	464

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

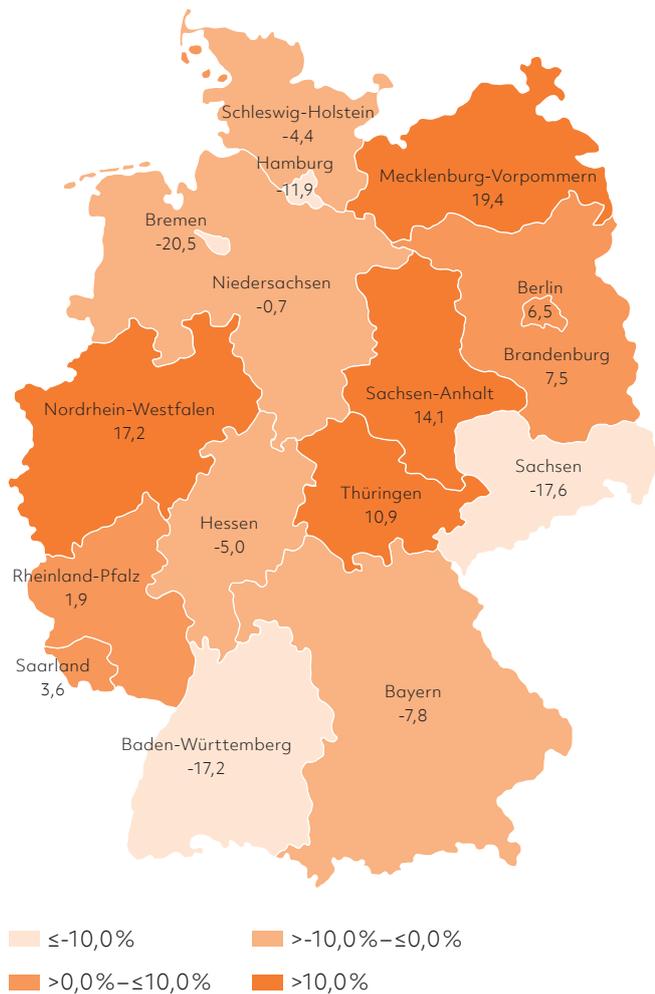
Tab. 1/3: Vollstationäre Fälle und vollstationäre altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit (ICD I20-I25), Herzklappenkrankheiten (ICD I05-09, I34-39), Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49) und Herzinsuffizienz (ICD I50) nach Bundesländern (Wohnort) im Jahr 2023

1.2.2 Vollstationäre Hospitalisationsrate nach Bundesländern – 2023

Die altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsraten sind in den einzelnen Bundesländern deutlich verschieden (Tabelle 1/3, Abbildung 1/5).

Zu beachten ist, dass Unterschiede zwischen den Bundesländern ohne Kenntnis der bundeslandbezogenen Angebote zur Versorgung der spezifischen Erkrankungen, der Häufigkeit von Verlegungen von Patienten mit Herzerkrankungen und ohne Kenntnisse des Risikofaktoren-Profiles in der Bevölkerung nicht ohne weiteres interpretiert werden können.

Morbidität: Abweichungen vom Bundesdurchschnitt



Berechnung auf der Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/5: Über- oder Unterschreitung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate aller ausgewählten Herzkrankheiten gemessen am Bundesdurchschnittswert im Jahr 2023

1.2.3 Entwicklung der vollstationären Hospitalisationsrate von 2019 bis 2023

Innerhalb des fünfjährigen Zeitraumes von 2019 bis 2023 finden sich sowohl bei der rohen als auch der altersstandardisierten Hospitalisationsrate Verschiebungen für einzelne Herzkrankheiten (Tabelle 1/4). Die Zahl der vollstationär behandelten Fälle ist bei den für den Herzbericht Update 2025 ausgewählten Herzkrankheiten zwischen 2019 und 2023 um 6,6% gesunken.

Tendenziell fallen bei der rohen Hospitalisationsrate eine Zunahme bei Herzklappenerkrankungen (2021/2023: +11,5%; 2020/2022: +8,6%), Herzrhythmusstörungen (2021/2023: +8,4%; 2020/2022: +3,5%) und bei der Herzinsuffizienz (2021/2023: +5,0%; 2020/2022: +2,6%) auf. Bei den angeborenen Fehlbildungen kam es zu einem Rückgang von -0,2% (2020/2022: -4,8%). Bei der Koronaren Herzkrankheit hat die rohe vollstationäre Hospitalisationsrate von 2021 nach 2023 um -4,2% (2020/2022: -5,9%) abgenommen (Tabelle 1/4).

Der Vergleich der altersstandardisierten Hospitalisationsraten von 2019 und 2023 lässt erkennen, dass altersunabhängig die Hospitalisationsraten der Koronaren Herzkrankheit abgenommen haben. Dagegen sind die Hospitalisationsraten der Herzklappenerkrankungen gegenüber 2019 angestiegen. Zu den Ursachen liegen keine belastbaren Daten vor, für den Zeitraum 2020–2022 kann ein Einfluss der COVID-19-Pandemie angenommen werden (z.B. Angst vor Infektion im Krankenhaus).

Entwicklung der vollstationären Hospitalisationsrate ausgewählter Herzkrankheiten 2019 bis 2023

ICD	Diagnose/ Behandlungs- anlass	Fälle absolut					rohe Hospitalisationsrate auf 100.000 Einwohner				
		2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	639.230	564.059	552.669	538.277	538.675	768,6	678,3	664,0	638,1	636,2
I05-I09, I34-I39	Herzklappen- krankheiten	103.506	94.272	96.798	103.894	109.745	124,5	113,4	116,3	123,2	129,6
I44-I49	Herzrhythmus- störungen	493.332	438.921	447.485	460.962	493.635	593,2	527,8	537,6	546,4	583,0
I50	Herzinsuffizienz	487.247	429.104	438.589	446.814	468.579	585,9	516,0	526,9	529,7	553,4
Q20- Q28	Angeborene Fehlbildungen	27.550	25.274	24.900	24.405	25.269	33,1	30,4	29,9	28,9	29,8
Summe	Ausgewählte Diagnosen	1.750.865	1.551.630	1.560.441	1.574.352	1.635.903	2.105,2	1.865,9	1.874,7	1.866,3	1.932,1

Tab. 1/4 A

ICD	Diagnose/ Behandlungs- anlass	altersstandardisierte Hospitalisationsrate auf 100.000 Einwohner					Veränderung 2023 zu 2019 in %		
		2019	2020	2021	2022	2023	Fälle	Rate	standardisierte Rate
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	699,2	613,0	597,0	577,2	574,0	-15,7	-17,2	-17,9
I05-I09, I34-I39	Herzklappen- krankheiten	108,5	98,0	99,2	105,6	110,7	6,0	4,1	2,0
I44-I49	Herzrhythmus- störungen	531,4	469,1	476,0	485,7	514,8	0,1	-1,7	-3,1
I50	Herzinsuffizienz	510,2	441,7	444,9	447,9	464,0	-3,8	-5,5	-9,1
Q20- Q28	Angeborene Fehlbildungen	33,4	30,9	30,4	29,7	31,1	-8,3	-9,9	-6,8
Summe	Ausgewählte Diagnosen	1.882,7	1.652,6	1.647,5	1.646,1	1.694,5	-6,6	-8,2	-10,0

Tab. 1/4 B

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/4 A + B: Entwicklung der vollstationären Krankenhausaufnahmen, der rohen und altersstandardisierten Hospitalisationsrate wegen ausgewählter Herzkrankheiten von 2019 bis 2023

1.2.3.1 Resümee Morbidität

Da nach 2019 Änderungen in den Hospitalisationsraten für Herzkrankheiten unter Pandemiebedingungen schwierig einzuordnen sind, werden hier die Werte von 2023 mit Daten vor der Pandemie

verglichen. Seit 2019 ist die altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzklappenkrankheiten angestiegen (+2,0%), die der Herzrhythmusstörungen (-3,1%), der Herzinsuffizienz (-9,1%), der Koronaren Herzkrankheit (-17,9%) sowie der angeborenen Fehlbildungen (-6,8%) ist gesunken.

Die zehn häufigsten Todesursachen – 2023

ICD-10 Pos.-Nr.	Todesursachen Sterbefälle insgesamt 2023 nach den 10 häufigsten Todesursachen der ICD-10	Gestorbene*	
		Anzahl	Anteil in %
I25	Chronische Koronare Herzkrankheit	74.415	7,2
F03	Nicht näher bezeichnete Demenz	53.710	5,2
C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge (Lungen- und Bronchialkrebs)	44.933	4,4
I21	Akuter Myokardinfarkt (Herzinfarkt)	43.839	4,3
I50	Herzinsuffizienz (Herzschwäche, Herzmuskelschwäche)	37.645	3,7
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	33.688	3,3
U07	Krankheiten mit unklarer Ätiologie und nicht belegte Schlüsselnummern (COVID-19 und Gebrauch von E-Zigaretten)	25.770	2,5
I11	Hypertensive Herzkrankheit	24.207	2,4
I48	Vorhofflimmern und Vorhofflattern	23.469	2,3
R99	Sonstige ungenau oder nicht näher bezeichnete Todesursachen	22.900	2,2
Anzahl Gestorbener an Herzkrankheiten und Anteil an Gesamt		203.575	19,8
Anzahl Gestorbener mit relevanter kardiologischer Diagnose (ICD I00-I79) und Anteil an Gesamt		292.868	28,5

* Ohne Totgeborene und ohne gerichtliche Todeserklärungen

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/5: Die zehn häufigsten Todesursachen 2023 in Deutschland. Fünf Todesursachen sind den Herzerkrankungen zuzuordnen.

1.3 Mortalität ausgewählter kardio- vaskulärer Erkrankungen im Überblick

1.3.1 Herzerkrankungen in der Todesursachenstatistik

Herz-Kreislaufkrankungen waren auch im Jahr 2023 mit deutlicher Mehrheit unter den häufigsten Todesursachen (Tabelle 1/5) vertreten. In der Gesamtheit waren kardiovaskuläre Erkrankungen für 28,5% aller Todesfälle in Deutschland verantwortlich. Dabei wurden chronische Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt am häufigsten als zugrunde liegende Todesursache angegeben.

1.3.2 Mortalität für ausgewählte kardio- vaskuläre Erkrankungen nach Geschlecht

Die Sterbeziffer oder rohe Mortalitätsrate (siehe Glossar-Eintrag Seite 168) für alle ausgewählten Todesursachen ist 2023 im Vergleich zu 2022 um

3,0% zurückgegangen (249,4 versus 257,2). Altersstandardisiert (siehe Glossar-Eintrag Seite 167) ist die Mortalitätsrate bei Frauen in der Summe aller ausgewählten Diagnosen deutlich niedriger als bei Männern: 166,4 auf 100.000 Einwohner bei Frauen im Vergleich zu 264,9 bei Männern (Tabelle 1/6).

1.3.2.1 Ausgewählte Diagnosen insgesamt

Auf die für den Herzbericht ausgewählten Todesursachen entfielen 20,5% (2022: 20,3%) aller 2023 in Deutschland erfassten Todesfälle von insgesamt 1.028.206 (2022: 1.066.341).

Von den an den ausgewählten Todesursachen Gestorbenen entfielen 50,1% (2022: 49,8%) auf Männer und 49,9% (2022: 50,2%) auf Frauen. Die altersstandardisierte Mortalitätsrate betrug insgesamt 215,7 (2022: 224,2), bei den Männern 264,9 (2022: 275,4) und bei den Frauen 166,4 (2022: 173,0) (Tabelle 1/6).

Gestorbene und Mortalitätsrate ausgewählter Herzkrankheiten – 2023

ICD	Bezeichnung	Gestorbene			davon männlich			davon weiblich		
		absolut	Sterbeziffer auf 100.000 Einwohner	altersstandardisierte Mortalitätsrate auf 100.000 Einwohner	absolut	Sterbeziffer auf 100.000 Einwohner	altersstandardisierte Mortalitätsrate auf 100.000 Einwohner	absolut	Sterbeziffer auf 100.000 Einwohner	altersstandardisierte Mortalitätsrate auf 100.000 Einwohner
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	119.795	141,5	125,3	68.627	164,2	168,7	51.168	119,3	81,9
I05-I09, I34-I39	Herzklappenkrankheiten	22.899	27,0	22,4	9.669	23,1	24,3	13.230	30,8	20,6
I44-I49	Herzrhythmusstörungen	30.128	35,6	29,5	12.102	29,0	31,1	18.026	42,0	27,9
I50	Herzinsuffizienz	37.645	44,5	37,6	15.017	35,9	39,8	22.628	52,8	35,3
Q20-Q28	Angeborene Fehlbildungen	685	0,8	0,8	377	0,9	0,9	308	0,7	0,7
Summe	Ausgewählte Diagnosen	211.152	249,4	215,7	105.792	253,2	264,9	105.360	245,7	166,4

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/6: Gestorbene, Sterbeziffer und altersstandardisierte Mortalitätsrate nach Geschlecht in Deutschland im Jahr 2023

1.3.2.2 Koronare Herzkrankheit

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit (ICD10: I20-I25) lag 2023 insgesamt bei 125,3 (2022: 133,3), wobei die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Männer (168,7, 2022: 179,2) die der Frauen (81,9, 2022: 87,5) überstieg.

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate des akuten Myokardinfarktes (ICD10: I21) betrug 2023 insgesamt 45,7 (2022: 49,0), die Mortalitätsrate der Frauen war mit 28,8 (2022: 31,3) um 54,1 % niedriger als die der Männer mit 62,6 (2022: 66,7) (Tabelle 1/6, Tabelle 1/7 C). Ein ähnlich starker Unterschied zwischen Männern und Frauen fand sich auch in den Vorjahren.

1.3.2.3 Herzklappenkrankheiten

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzklappenkrankheiten (ICD10: I05- I09, I34-I39) lag bundesweit bei 22,4 (2022: 21,9). Sie betrug für die Männer 24,3 (2022: 23,4) und für die Frauen 20,6 (2022: 20,3): Somit lag der Wert für die Männer um 18,0% höher als der Wert der Frauen (Tabelle 1/6, Tabelle 1/7 D).

1.3.2.4 Herzrhythmusstörungen

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen (ICD10: I44-I49) lag 2023 insgesamt bei 29,5 (2022: 30,5), die altersstandardisierte Rate der Frauen mit 27,9 (2022: 28,5) lag um 10,3% unter der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Männer mit 31,1 (2022: 32,5) (Tabelle 1/6, Tabelle 1/7 D). Zu beachten ist, dass zu den Todesursachen durch Herzrhythmusstörungen auch Herzstillstand (ICD10: I46) gehört. Dies ist nach Regeln der WHO keine zugrunde liegende Todesursache, sondern ein Endzustand. Im Jahr 2023 wurde bei 1.015 Personen ein Herzstillstand als Todesursache angegeben (= 3,4% aller Sterbefälle an Herzrhythmusstörungen). Vorhofflimmern und -flattern (ICD10: I48) war 2023 mit 23.469 Todesfällen insgesamt die neunthäufigste Todesursache (Tabelle 1/5) und machte damit 78% aller Todesfälle an Herzrhythmusstörungen aus.

1.3.2.5 Herzinsuffizienz

Herzinsuffizienz (ICD10: I50) ist nach den Regeln der WHO keine zugrundeliegende Todesursache, da sie durch andere vorangehende Erkrankungen (vor allem durch einen akuten Myokardinfarkt bzw.

eine Koronare Herzkrankheit) ausgelöst wird. Die an einer Herzinsuffizienz verstorbenen Personen müssten daher korrekterweise mehrheitlich diesen Todesursachen zugerechnet werden. Dennoch wird die Herzinsuffizienz als Todesursache angegeben. Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz betrug für Deutschland 37,6 (2022: 37,7). Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Männer lag bei 39,8 (2022: 39,4) und über der Rate der Frauen mit 35,3 (2022: 36,0). Weitere Details zur Herzinsuffizienz als Todesursache finden Sie in Kapitel 5 auf Seite 76 sowie im Anhang.

1.3.2.6 Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der angeborenen Fehlbildungen des Kreislaufsystems betrug für Deutschland insgesamt 0,8, wobei sich die altersstandardisierten Mortalitätsraten der Männer mit 0,9 und Frauen mit 0,7 auf einem ähnlichen niedrigen Niveau befinden.

1.3.3 Mortalität nach Geschlecht und Altersgruppen – 2023

Der Anstieg der Mortalität ist bei verschiedenen Diagnosen mit zunehmendem Lebensalter unterschiedlich ausgeprägt. Bei Männern nimmt die Mortalität an Koronarer Herzkrankheit ab dem 65.–70. Lebensjahr zu (Abbildung 1/6). 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

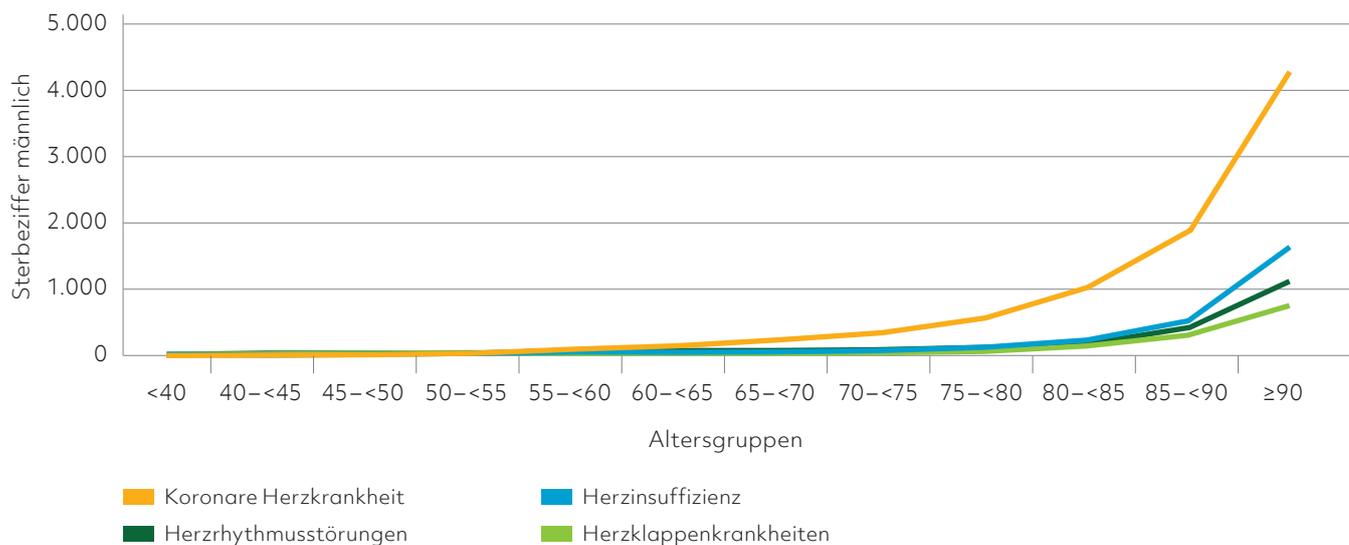
gilt für die Sterblichkeit an einer Herzinsuffizienz ab dem 80.–85. Lebensjahr. Die schon in den Vorjahren erhobenen Befunde bezüglich der Altersabhängigkeit der Sterblichkeit werden durch die jetzigen Daten ergänzt und bestätigt (Abbildung 1/7).

1.3.4 Mortalitätsraten nach Bundesländern – 2023

Die bereits bekannten Unterschiede (26. Deutscher Herzbericht 2014, S. 35) zwischen den Bundesländern bleiben insgesamt bestehen: Die höchste Mortalitätsrate eines Landes bei der Koronaren Herzkrankheit kann nahezu doppelt so hoch wie die niedrigste Mortalitätsrate eines anderen Bundeslandes sein (Tabelle 1/7 C). Noch größer fallen bei dieser Betrachtungsweise die Unterschiede zwischen Regionen bei der Mortalität an Herzinsuffizienz aus. Nach Schätzung der WHO verbirgt sich hinter 70% der Todesfälle an Herzinsuffizienz eine im Totenschein ungenannt gebliebene Koronare Herzkrankheit. Damit ist – gemäß der Größenordnung der Mortalitätsrate für Herzinsuffizienz – eine anteilig entsprechend große Unterschätzung der Mortalität an der Koronaren Herzkrankheit zu erwarten.¹

Mögliche Ursachen für regionale Unterschiede der Mortalitätsrate könnten eine unterschiedliche Risikofaktorenbelastung (Rauchen, Hypertonie, Diabetes) und unterschiedliche Sozialstruktur (Erwerbsstatus/Arbeitslosenquote) der Bevölkerung sein. Ein Hinweis für die Plausibilität dieser Annahme ist, dass basierend auf Daten der Jahre 2015–2017 Indikatoren, die auf benachteiligte Bevölkerungsschichten hinweisen, sich als Prädiktoren für die Lebenserwartung selbst auf Kreisebene als geeignet erwiesen haben.²

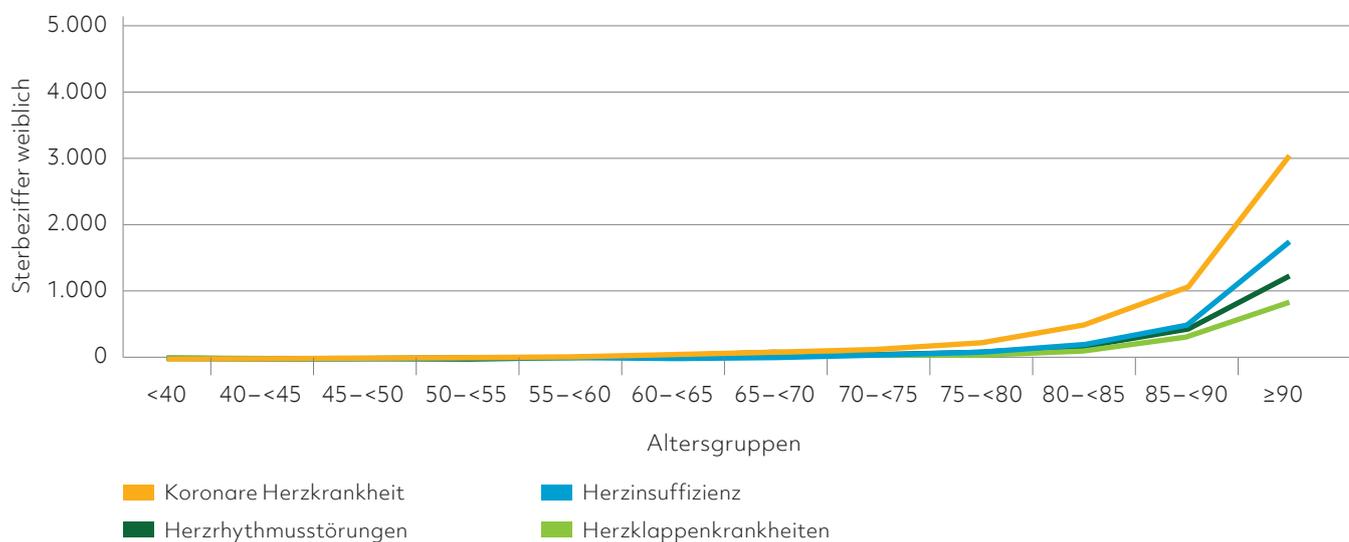
Sterbeziffer der Herzkrankheiten nach Altersgruppen 2023 – Männer



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/6: Sterbeziffer je 100.000 Einwohner für die Koronare Herzkrankheit (I20-I25), Herzrhythmusstörungen (I44-I49), Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland, männlich im Jahr 2023

Sterbeziffer der Herzkrankheiten nach Altersgruppen 2023 – Frauen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/7: Sterbeziffer je 100.000 Einwohner für die Koronare Herzkrankheit (I20-I25), Herzrhythmusstörungen (I44-I49), Herzklappenkrankheiten (I05-I09, I34-I39) und Herzinsuffizienz (I50) nach Altersgruppen in Deutschland, weiblich im Jahr 2023

Gestorbene an Herzkrankheiten und altersstandardisierte Mortalitätsrate nach Bundesländern – 2023

Bundesland	Gestorbene					
	Koronare Herzkrankheit			davon: akuter Myokardinfarkt		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	13.859	8.100	5.759	5.754	3.473	2.281
Bayern	16.809	9.912	6.897	6.389	3.937	2.452
Berlin	4.492	2.539	1.953	2.599	1.430	1.169
Brandenburg	4.886	2.676	2.210	2.005	1.179	826
Bremen	1.002	580	422	404	253	151
Hamburg	1.598	888	710	560	324	236
Hessen	9.134	5.141	3.993	3.160	1.867	1.293
Mecklenburg-Vorp.	3.452	2.017	1.435	1.408	870	538
Niedersachsen	12.649	7.405	5.244	4.059	2.481	1.578
Nordrhein-Westfalen	21.544	12.310	9.234	6.395	3.845	2.550
Rheinland-Pfalz	6.334	3.715	2.619	2.468	1.485	983
Saarland	1.669	905	764	565	324	241
Sachsen	8.108	4.416	3.692	2.796	1.688	1.108
Sachsen-Anhalt	4.914	2.727	2.187	1.647	1.031	616
Schleswig-Holstein	5.609	3.187	2.422	2.069	1.249	820
Thüringen	3.736	2.109	1.627	1.561	975	586
Deutschland	119.795	68.627	51.168	43.839	26.411	17.428

Tab. 1/7 A

Bundesland	Gestorbene								
	Herzklappenkrankheiten			Herzrhythmusstörungen			Herzinsuffizienz		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	2.649	1.118	1.531	3.478	1.359	2.119	4.461	1.835	2.626
Bayern	3.788	1.621	2.167	4.520	1.824	2.696	5.397	2.073	3.324
Berlin	702	290	412	829	318	511	1.137	471	666
Brandenburg	752	331	421	1.043	384	659	1.250	516	734
Bremen	179	71	108	287	97	190	307	144	163
Hamburg	300	122	178	313	120	193	588	224	364
Hessen	1.605	675	930	2.002	867	1.135	2.773	1.114	1.659
Mecklenburg-Vorp.	489	205	284	742	295	447	793	305	488
Niedersachsen	2.047	903	1.144	3.852	1.551	2.301	4.938	2.024	2.914
Nordrhein-Westfalen	5.163	2.118	3.045	6.275	2.482	3.793	7.539	2.928	4.611
Rheinland-Pfalz	1.331	569	762	1.632	659	973	1.886	765	1.121
Saarland	314	143	171	334	133	201	485	223	262
Sachsen	1.240	509	731	1.756	739	1.017	2.017	769	1.248
Sachsen-Anhalt	601	248	353	1.084	455	629	1.520	594	926
Schleswig-Holstein	1.083	469	614	1.057	445	612	1.061	402	659
Thüringen	656	277	379	924	374	550	1.493	630	863
Deutschland	22.899	9.669	13.230	30.128	12.102	18.026	37.645	15.017	22.628

Tab. 1/7 B

Bundesland	Altersstandardisierte Mortalitätsrate nach Geschlecht					
	Koronare Herzkrankheit			davon: akuter Myokardinfarkt		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	112	152	73	46	63	30
Bayern	118	161	75	44	61	27
Berlin	124	164	83	71	92	50
Brandenburg	145	190	100	59	80	39
Bremen	134	182	86	54	76	32
Hamburg	87	116	59	31	41	20
Hessen	131	171	90	45	60	30
Mecklenburg-Vorp.	165	229	101	67	95	39
Niedersachsen	136	186	86	44	60	27
Nordrhein-Westfalen	107	146	69	32	44	20
Rheinland-Pfalz	132	180	85	51	69	33
Saarland	135	174	95	46	60	31
Sachsen	145	194	97	51	72	30
Sachsen-Anhalt	168	227	109	56	81	32
Schleswig-Holstein	155	206	105	58	79	37
Thüringen	135	182	87	56	79	32
Deutschland	125	169	82	46	63	29

Tab. 1/7 C

Bundesland	Altersstandardisierte Mortalitätsrate nach Geschlecht								
	Herzklappenkrankheiten			Herzrhythmusstörungen			Herzinsuffizienz		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	20	21	19	27	27	26	35	37	32
Bayern	25	27	23	30	32	29	36	37	35
Berlin	18	19	17	21	21	21	30	33	28
Brandenburg	22	24	19	29	28	29	35	38	33
Bremen	23	24	22	35	32	37	39	45	33
Hamburg	16	17	15	16	15	16	31	31	30
Hessen	22	23	20	28	30	25	38	40	36
Mecklenburg-Vorp.	22	24	20	33	35	31	35	37	34
Niedersachsen	21	23	18	38	40	37	50	54	47
Nordrhein-Westfalen	24	26	22	29	30	27	36	37	34
Rheinland-Pfalz	26	29	24	32	34	31	38	40	35
Saarland	24	26	21	24	26	23	39	46	32
Sachsen	20	22	18	29	33	25	34	35	32
Sachsen-Anhalt	19	21	17	35	39	30	49	55	44
Schleswig-Holstein	29	31	26	28	30	26	29	29	28
Thüringen	22	23	20	32	36	29	53	59	46
Deutschland	22	24	21	30	31	28	38	40	35

Tab. 1/7 D

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/7 A – D: Gestorbene und altersstandardisierte Mortalitätsrate an Koronarer Herzkrankheit (ICD 10: I20-I25), Herzklappenkrankheiten (ICD 10: I05-I09, I34-I39), Herzrhythmusstörungen (ICD 10: I44-I49) und Herzinsuffizienz (ICD 10: I50) nach Bundesländern – 2023

1.3.5 Entwicklung der altersstandardisierten Mortalität 2011 bis 2023

1.3.5.1 Vergleich 2019–2023

Zwischen 2019 und 2023 ist die altersstandardisierte Mortalitätsrate bei den meisten der ausgewählten Herzkrankheiten angestiegen: bei den

Herzrhythmusstörungen um 3,0% (durch Anstieg der altersstandardisierten Mortalitätsrate für Vorhofflimmern und -flattern), im gleichen Zeitraum bei den Herzklappenerkrankungen um 7,0% und bei den angeborenen Fehlbildungen um 15,2% (siehe Tabelle 1/8 und Abbildung 1/8). Während sie bei der Koronaren Herzkrankheit in dem genannten Zeitraum um 5,0% gesunken ist.

Entwicklung der Mortalität ausgewählter Herzkrankheiten 2019 bis 2023

Pos. ICD	Diagnose/Behandlungsanlass	Gestorbene					Sterbeziffer				
		2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	119.082	121.462	121.172	125.984	119.795	143,2	146,1	145,6	149,3	141,5
I05-I09, I34-I39	Herzklappenerkrankheiten	20.108	19.872	20.453	22.087	22.899	24,2	23,9	24,6	26,2	27,0
I44-I49	Herzrhythmusstörungen	27.275	27.369	28.219	30.618	30.128	32,8	32,9	33,9	36,3	35,6
I50	Herzinsuffizienz	35.297	34.855	35.131	37.570	37.645	42,4	41,9	42,2	44,5	44,5
Q20-Q28	Angeborene Fehlbildungen	601	584	606	685	685	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Summe	Ausgewählte Diagnosen	202.363	204.142	205.581	216.944	211.152	243,3	245,5	247,0	257,2	249,4

Tab. 1/8 A

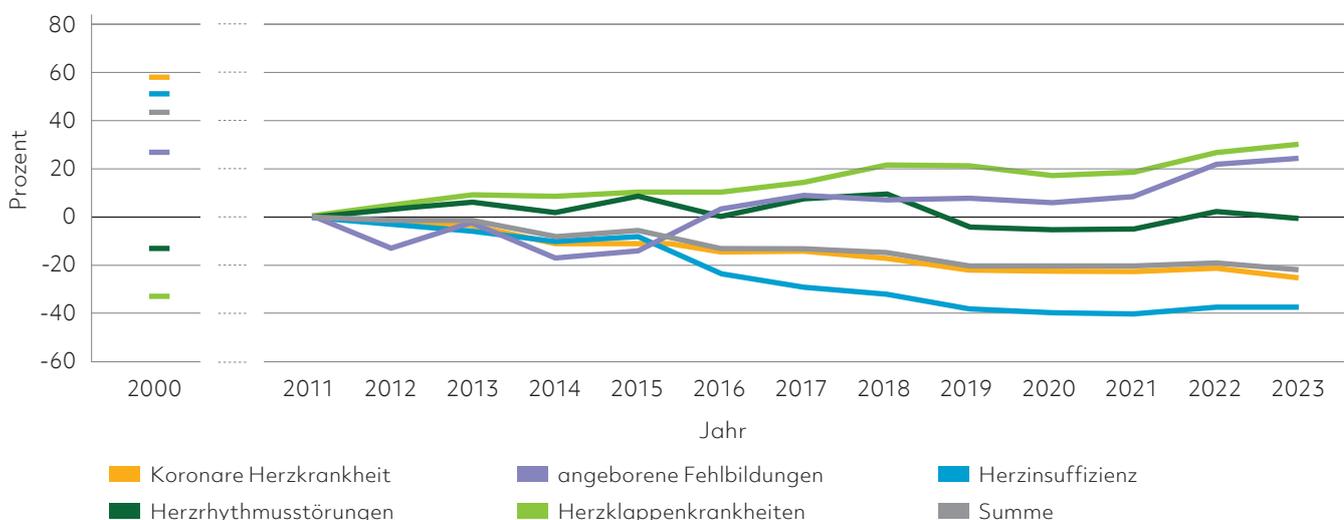
Pos. ICD	Diagnose/Behandlungsanlass	altersstandardisierte Mortalitätsrate					Veränderung 2023 zu 2019 in %		
		2019	2020	2021	2022	2023	Gestorbene	Sterbeziffer roh	MORT standardisiert
I20-I25	Koronare Herzkrankheit	132,0	131,9	129,7	133,3	125,3	0,6	-1,2	-5,0
I05-I09, I34-I39	Herzklappenerkrankheiten	21,0	20,2	20,5	21,9	22,4	13,9	11,9	7,0
I44-I49	Herzrhythmusstörungen	28,7	28,1	28,5	30,5	29,5	10,5	8,5	3,0
I50	Herzinsuffizienz	37,6	36,3	35,8	37,7	37,6	6,7	4,8	-0,1
Q20-Q28	Angeborene Fehlbildungen	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	14,0	12,0	15,2
Summe	Ausgewählte Diagnosen	219,9	217,3	215,2	224,2	215,7	4,3	2,5	-1,9

Tab. 1/8 B

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 1/8 A + B: Entwicklung der Anzahl Verstorbener, der Sterbeziffer je 100.000 Einwohner und der altersstandardisierten Mortalitätsrate je 100.000 Einwohner für ausgewählte Herzkrankheiten von 2019 bis 2023

Entwicklung der Mortalitätsrate insgesamt in Deutschland



Für 2000 Bevölkerung auf der Grundlage des Zensus 1987, ab 2011 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011
Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 1/8: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der ausgewählten Herzkrankheiten insgesamt in Deutschland im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

1.3.5.2 Resümee Mortalität

Die Veränderungen der Mortalitätsraten können verschiedene Ursachen haben. Während der Pandemie hat die neu hinzugekommene Todesursache „COVID-19-Infektion“ die Mortalitätsraten anderer Erkrankungen – insbesondere von Herzkrankheiten des höheren Alters – beeinflusst. Diese Mortalitätsraten sind während der Pandemie entsprechend gesunken, da weniger häufig eine Herzkrankheit als Todesursache dokumentiert wurde – und dafür eine COVID-19-Infektion. Auf eine Veränderung der Morbidität oder Verbesserungen in der Diagnose und Therapie von Herzkrankheiten kann daher für diesen Zeitraum nicht geschlossen werden. Für den Vergleich der Mortalitätsraten zwischen 2019 und 2023 muss jedoch immer noch ein Pandemie-Effekt angenommen werden, da eine COVID-Infektion auch weiterhin eine relevante Todesursache für Personen im höheren Alter darstellt. 2023 war eine COVID-Infektion die siebthäufigste Todesursache in Deutschland (Tabelle 1/5), an der über 24.000 Personen im Alter von 65 Jahren und älter verstarben. Aus Untersuchungen

zu Beginn der COVID-19-Pandemie wurde berichtet, dass Patienten mit bestehenden kardiovaskulären Erkrankungen ein höheres Risiko für einen schweren Verlauf der Infektion mit SARS-CoV-2 aufwiesen.^{3,4} Dasselbe gilt für Patienten mit einer Krebserkrankung.⁵

Eine andere Ursache für die Veränderung der Mortalitätsraten kann eine veränderte Wahrnehmung einzelner Erkrankungen sein. Wenn ältere Menschen mit ansteigender Häufigkeit wegen eines Vorhofflimmerns stationär behandelt werden, ist auch die Wahrscheinlichkeit größer, dass diese Erkrankung bei einem Todesfall als Todesursache in die Todesbescheinigung eingetragen wird.

Die Zunahme der Häufigkeit einer Todesursache bedingt einen Rückgang bei anderen Todesursachen in vergleichbarer Größenordnung. In Folge der seit Jahren kontinuierlich ansteigenden Häufigkeit von Todesfällen an nicht näher bezeichneter Demenz (2011: 17.243, 2023: 53.710) werden auch entsprechend weniger häufig kardiovaskuläre Erkrankungen als Todesursache dokumentiert.⁶

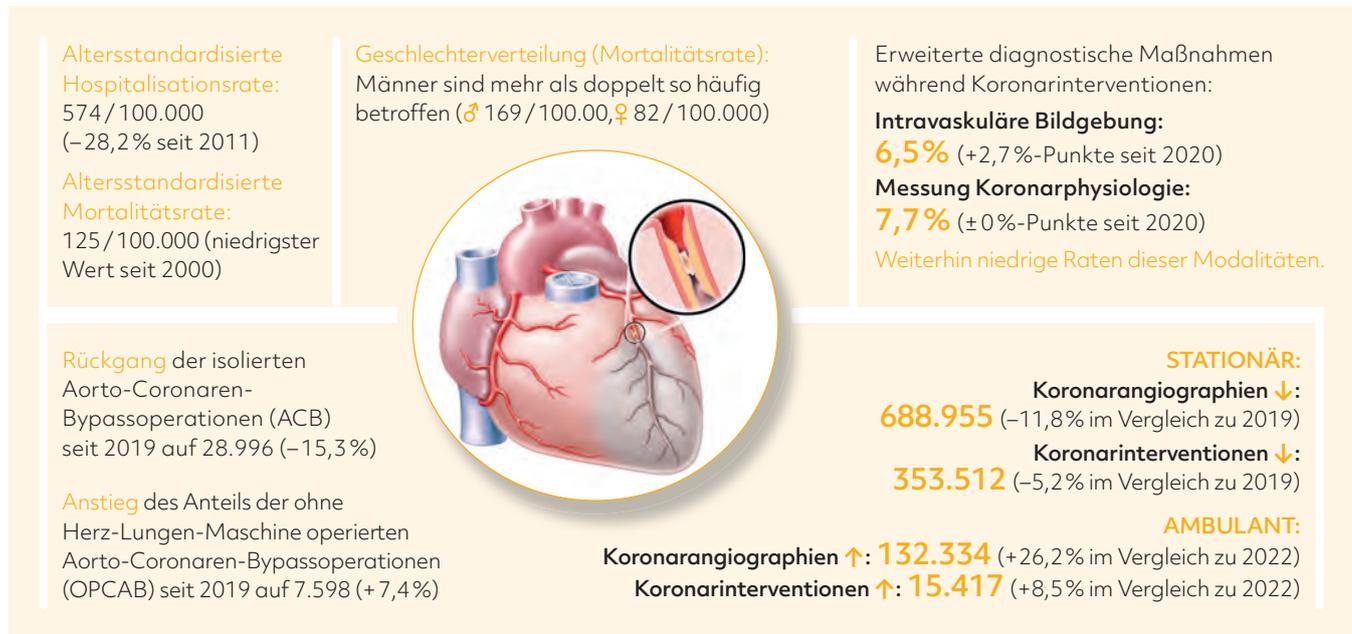
Literatur

- 1 Stolpe S, Stang A. 2019. Nichtinformativ Codierungen bei kardiovaskulären Todesursachen: Auswirkungen auf die Mortalitätsrate für ischämische Herzerkrankungen. Bundesgesundheitsbl 2019 62:1458–1467
- 2 Wollschläger et al. 2022. Erklärbarkeit der altersadjustierten Übersterblichkeit mit den COVID-19-attribuierten Sterbefällen von Januar 2020 bis Juli 2021; Bundesgesundheitsblatt 65, 378–387 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00103-021-03465-z>
- 3 Sabatino J et al. 2020. Impact of cardiovascular risk profile on COVID-19 outcome. A meta-analysis. PLoS One. 2020;15(8):e0237131. doi:10.1371/journal.pone.0237131
- 4 Ehwerhemuepha L et al. 2022. Association of Congenital and Acquired Cardiovascular Conditions With COVID-19 Severity Among Pediatric Patients in the US. JAMA Netw Open. 2022;5(5):e2211967. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.11967
- 5 Ofer J et al. 2024. Mortality and Hospitalization Risks in Patients With Cancer and the SARS-CoV-2 Omicron Variant. JAMA Oncol. 2024;10(1):137-139. doi:10.1001/jamaoncol.2023.5042
- 6 Stolpe S et al. 2020. Decline of coronary heart disease is strongly effected by changing patterns of underlying causes of death: an analysis of mortality data from 27 countries of the WHO European region 2000 and 2013. Eur J Epidemiol 2020. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00699-0>

2. Koronare Herzkrankheit

DGK: Prof. Dr. Alexander Ghanem (Hamburg); Prof. Dr. Tanja Rudolph (Bad Oeynhausen)
DGTHG: Prof. Dr. Andreas Böning (Gießen), Prof. Dr. Hilmar Dörge (Fulda)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/medicalArtwork

2.1 Hintergrund

Die „Koronare Herzkrankheit“ (KHK) wird in den Statistiken der WHO unter „ischämische Herzkrankheiten“ erfasst. Dies sind Erkrankungen des Herzens, die durch eine verminderte Blutzufuhr und den dadurch entstehenden Sauerstoff- und Nährstoffmangel verursacht werden.

Ursächlich sind in der weit überwiegenden Anzahl der Fälle cholesterinreiche Ablagerungen (Plaques) in der Wand der Herzkranzgefäße, die zu einer Verdickung der Wand und dann schließlich zu einer Verlegung der Gefäße führen können. In 50% der Fälle sind die Durchblutungsstörungen aber durch eine Fehlfunktion der kleinen Endgefäße (Mikrozirkulation) bedingt, die entweder gemeinsam mit den Gefäßablagerungen in den großen Gefäßen oder auch isoliert auftreten können.

Im klinischen Zusammenhang spricht man von einem chronischen Koronarsyndrom, solange der

Krankheitsprozess auf die Verdickung der Gefäßwand durch Lipideinlagerungen (Plaquerbildung) und/oder die Fehlfunktion der Mikrozirkulation beschränkt ist. Typischerweise liegen dann belastungsabhängige Beschwerden in Form von Brustbeklemmung und Luftnot vor.

Durch entzündliche Vorgänge kann es schließlich auch zum Einreißen der Gefäßinnenhaut im Bereich der Ablagerungen kommen (Plaqueruptur). In diesem Fall spricht man von einem akuten Koronarsyndrom. Durch Ablagerung von Blutgerinnseln an diesen Einrisstellen kann auch eine akute Unterbrechung der Durchblutung im Sinne eines Herzinfarkts entstehen.

Klinisch äußert sich dies durch in Ruhe auftretende Brustbeklemmung und Luftnot, häufig begleitet von Kaltschweißigkeit, Schwindel und Übelkeit. Besonders dann, wenn große Abschnitte des Herzmuskels nicht mehr mit Blut versorgt werden, kann es auch zu einem akuten Herzversagen, Herzrhythmusstörungen oder zum Herzstillstand kommen.

Mit Katheterverfahren und der Bypass-Operation stehen in der Herzmedizin Verfahren zur Verfügung, die die Durchblutung verbessern und die Symptomatik lindern können, indem geschädigte Abschnitte der Herzkranzgefäße erweitert (Stent) oder überbrückt (Bypass-OP) werden. Funktionsstörungen der kleinen Gefäße können medikamentös behandelt werden.

Die schnelle Versorgung der akut betroffenen Patienten mittels Katheterintervention hat sich als lebensrettend herausgestellt, ebenso wie die Bypass-Operation bei komplexen koronaren Gefäßerkrankungen als lebensverlängernd. Noch wichtiger und prognostisch bedeutsamer ist jedoch die Entstehung der Gefäßablagerungen am besten von vornherein zu verhindern oder zumindest deren Voranschreiten durch eine Anpassung des Lebensstils und vorbeugende medikamentöse Maßnahmen zu stoppen. Das Heart-Team gibt Patienten mit koronarer Herzkrankheit eine individuelle Empfehlung für eine medikamentöse und/oder invasive (entweder katheterbasierte oder operative) Therapie.

2.2 Aktuelle Entwicklungen

Aktuelle Studien zeigen, dass die intravaskuläre Bildgebung, also die Betrachtung der Gefäße mit Ultraschall oder optischer Kohärenztomographie mit Kathetern, die in das Gefäß vorgebracht werden, die Ergebnisse von Kathetereingriffen in klinisch bedeutsamen Ausmaß verbessern.¹ Weiterhin wandelt sich das Verständnis der Koronaren Herzkrankheit zunehmend dahin, dass nicht nur Verengungen der großen Gefäße (Makroangiopathie) als Ursache von Beschwerden gesehen werden, sondern auch die Bedeutung der kleinen und kleinsten Gefäße

(Mikrozirkulation) erkannt wird.² Eine Störung der Mikrozirkulation ist bei 30–50% der Männer und 50–70% der Frauen ursächlich für ein chronisches Koronarsyndrom.

Eine während einer Bypassoperation direkt am Herzmuskel applizierte Stoßwellenbehandlung kann eine eingeschränkte Herzleistung infolge einer koronaren Herzkrankheit und die körperliche Leistungsfähigkeit deutlich verbessern.

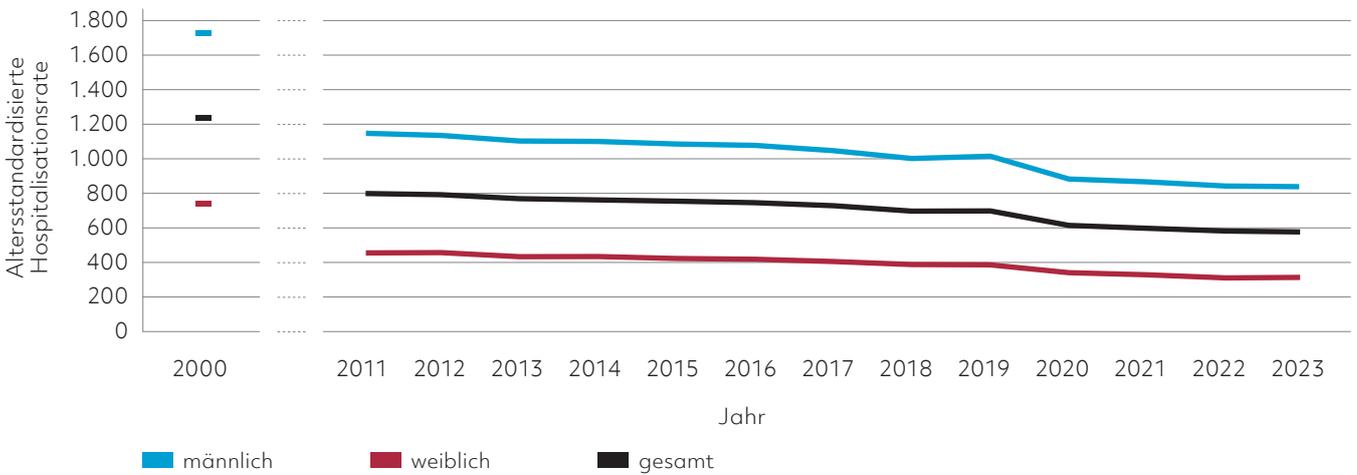
2.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit

Die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit hat nach einem Höchstwert im Jahr 2000 stetig abgenommen. Im Jahr 2023 betrug die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate für Männer 837 (2022: 841) und für Frauen 311 (2022: 313) pro 100.000 Einwohner. Bei Frauen betrug die Häufigkeit dieser Diagnose – wie schon in den Vorjahren – weniger als die Hälfte im Vergleich zu den Männern (Abbildung 2/1).

Interpretation der Daten

Die Zahlen spiegeln die vollstationäre Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit wider. Sie erlauben keine Aussage bezüglich der Häufigkeit der KHK in der Bevölkerung. Die Anzahl der Krankenhausfälle wegen einer KHK-Behandlung ist also deutlich rückläufig, Ursachen hierfür könnten eine häufigere ambulante KHK-Therapie sein oder eine weniger häufig diagnostizierte KHK als Hauptdiagnose, die durch andere Hauptdiagnosen (z.B. Herzinsuffizienz oder Diabetes mellitus) ersetzt wird.

KHK: Morbiditätsentwicklung von 2000 und 2011 bis 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

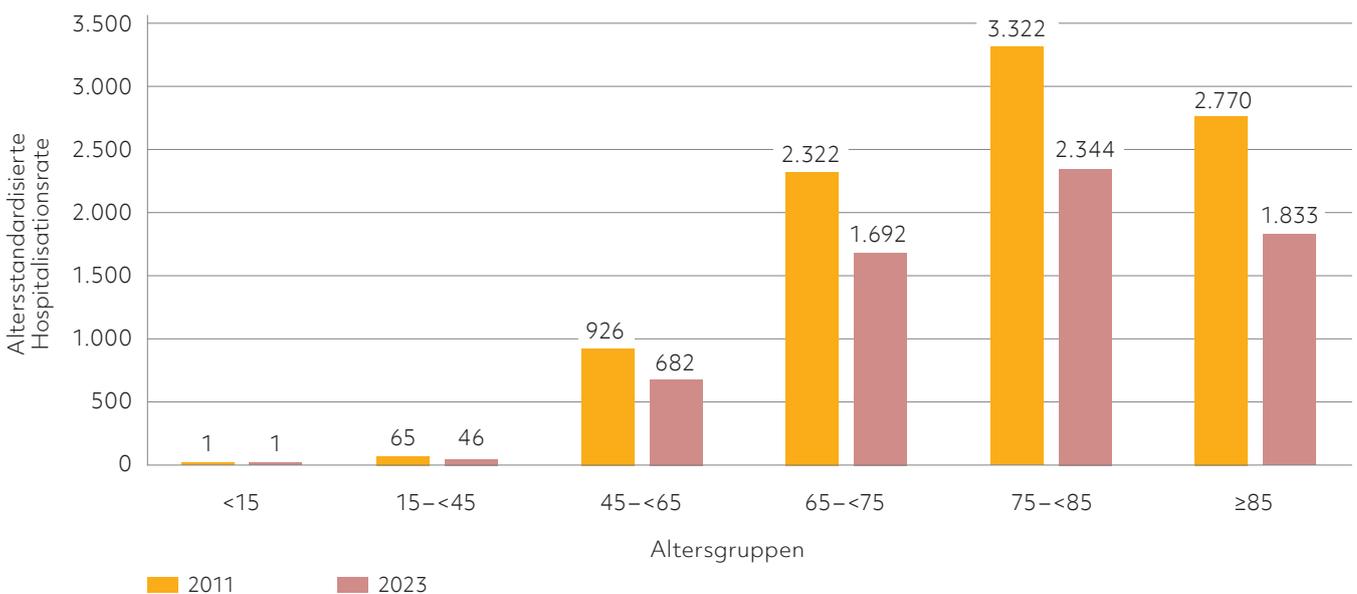
Abb. 2/1: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit im Jahr 2000 sowie in den Jahren 2011 bis 2023

2.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der KHK nach Altersgruppen

vollstationären Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit um 28,2% (2022: -27,8%) feststellbar. Dieser Rückgang ist in allen Altersgruppen zu beobachten, ist in den höheren Altersgruppen jedoch im Trend stärker ausgeprägt (Abbildung 2/2).

Im Zeitraum von 2011 bis 2023 ist insgesamt ein merklicher Rückgang der altersstandardisierten

Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der KHK nach Altersgruppen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 2/2: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit von 2011 auf 2023

Interpretation der Daten

So wie die Hospitalisationsrate der KHK insgesamt rückläufig ist, betrifft dies auch die verschiedenen Altersgruppen. Die Ursache dafür wurde in Kapitel 2.3 bereits erwähnt. Gerade die Abnahme bei älteren Patienten könnte auf konkurrierende Hauptdiagnosen zurückzuführen sein. Ein weiterer Grund könnte in der zunehmend ambulanten Durchführung von Koronarangiographien zu sehen sein.

2.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit ist seit 2000 rückläufig. Diese Entwicklung hat sich – nach einer Unterbrechung infolge eines leichten Anstiegs um 2,8% auf 154,3 im Jahr 2015 und 2017 um 0,8% auf 145,1 fortgesetzt. Im Berichtsjahr 2023 ist mit 125,3 die altersstandardisierte Mortalitätsrate um 6,0% zurückgegangen. Dies ist der niedrigste bisher ermittelte Wert (Abbildung 2/3).

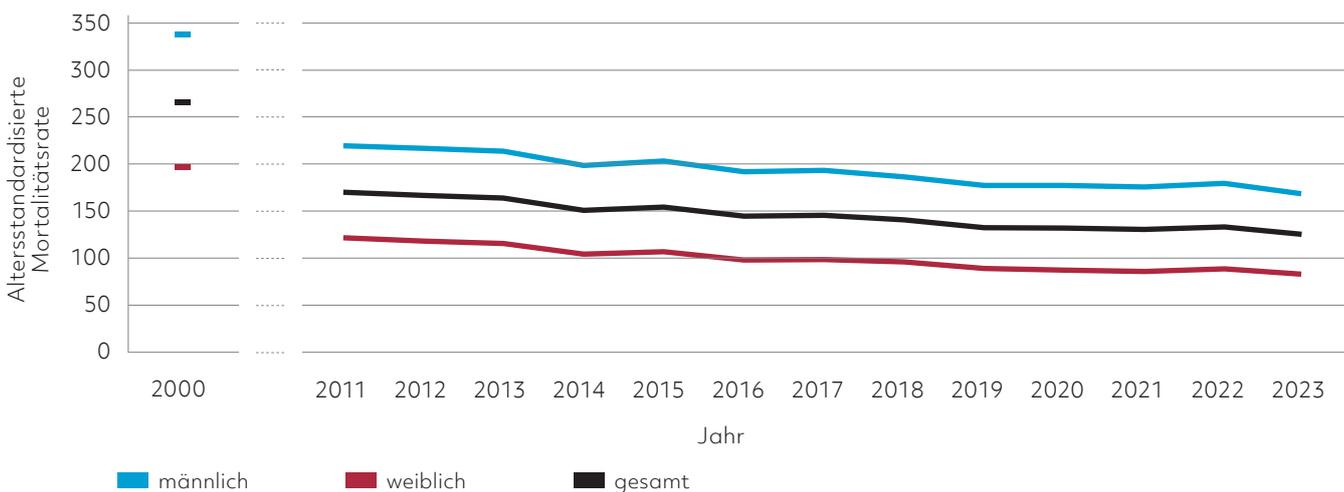
Interpretation der Daten

Der Rückgang der Mortalitätsrate zeigt sehr anschaulich die Fortschritte der Herzmedizin in der Therapie der Koronaren Herzkrankheit. Trotzdem sollten Bemühungen, die Prävention anstelle der Therapie in den Vordergrund zu rücken, darüber nicht vernachlässigt werden. Eine Limitierung ergibt sich aus der wenig validen Todesursachen-Statistik bei geringer Obduktionsrate in Deutschland.

2.6 KHK-Mortalitätsraten nach Geschlecht und Altersgruppen

Die Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit nach Geschlecht und Altersgruppen verdeutlicht, dass Männer nach wie vor vergleichsweise häufiger an der Koronaren Herzkrankheit sterben als Frauen (Tabelle 2/1). Die Mortalitätsrate der KHK nimmt sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen erst ab dem 60. Lebensjahr spürbar zu. In allen Altersgruppen sogar noch in der Altersgruppe der über 90-Jährigen lag 2023 die Mortalitätsrate der Männer mit 4.299 (2022: 4.705) über der der Frauen mit 3.063 (2022: 3.342).

Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit im Jahr 2000 und von 2011 bis 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 2/3: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit

Altersgruppen	Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich
0-<40	0,6	0,8	0,3
40-<50	8,8	14,6	2,9
50-<60	37,7	62,1	13,5
60-<70	109,3	174,4	47,6
70-<80	288,9	436,1	165,4
80-<90	961,7	1.324,3	715,5
≥90	3.430,2	4.299,0	3.063,4
Alle Altersgruppen	141,5	164,2	119,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 2/1: Mortalitätsrate der Koronaren Herzkrankheit nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland im Jahr 2023

Interpretation der Daten

Weiterhin ist die KHK bei Männern deutlich häufiger als bei Frauen, was sich in der Mortalitätsrate widerspiegelt. Da die KHK eine häufigere Todesursache bei alten als bei jungen Menschen ist, stellt sich die Frage, ob diese Menschen „an“ der KHK oder „mit“ der KHK sterben. Weitere Details zu Multimorbidität finden Sie in Kapitel 10.

2.7 Altersstandardisierte Mortalitätsraten des akuten Herzinfarktes

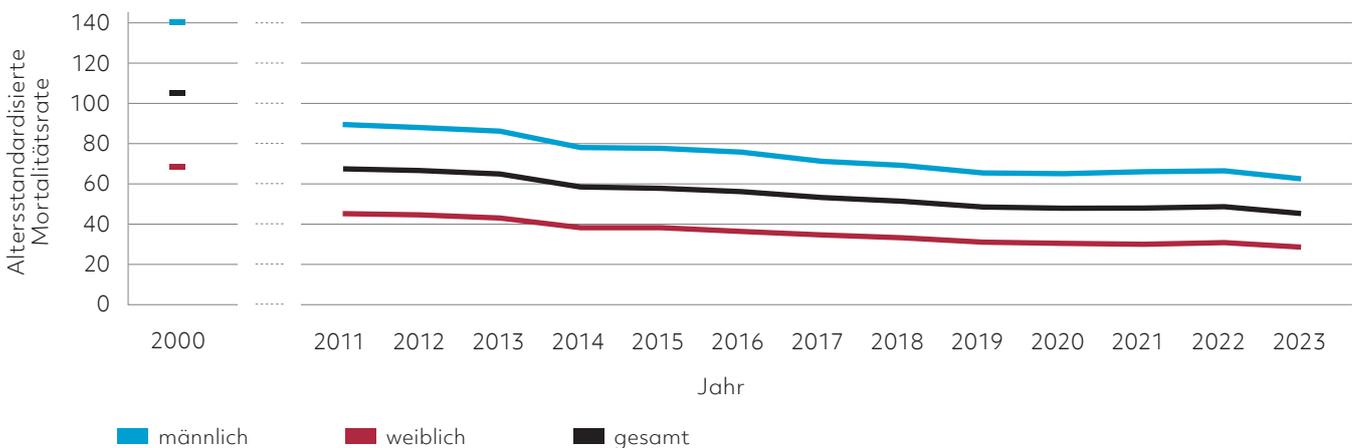
Beschreibung

Die Entwicklung der Mortalitätsrate des akuten Myokardinfarktes ist seit 2000 tendenziell rückläufig (Abbildung 2/4). Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Männer ist von 2011 bis 2023 von 89,5 auf 62,6 beziehungsweise um 30,1 % zurückgegangen – die der Frauen hat sich von 45,4 auf 28,8 beziehungsweise um 36,7% reduziert und zeigt damit einen Rückgang um insgesamt 32,3%. Die Daten von NSTEMI und STEMI werden dafür gemeinsam erfasst.

Interpretation der Daten

Es ist wahrscheinlich, dass diese Reduktion der Mortalitätsrate auf Verbesserungen der präventiven, rehabilitativen und therapeutischen Maßnahmen beruht. Dazu gehören die Notfall-PCI und die effizientere Medikation. Zu nennen sind auch Verbesserungen der Abläufe im Bereich der Rettungskette, ferner die vermehrte Kenntnis der Risikofaktoren. Trotz der ausgeprägten Abnahme der Sterblichkeit bei Männern ist deren Prognose beim akuten Myokardinfarkt auch im Jahr 2023 immer noch ungünstiger als die Prognose der Frauen bei dem gleichen Ereignis.

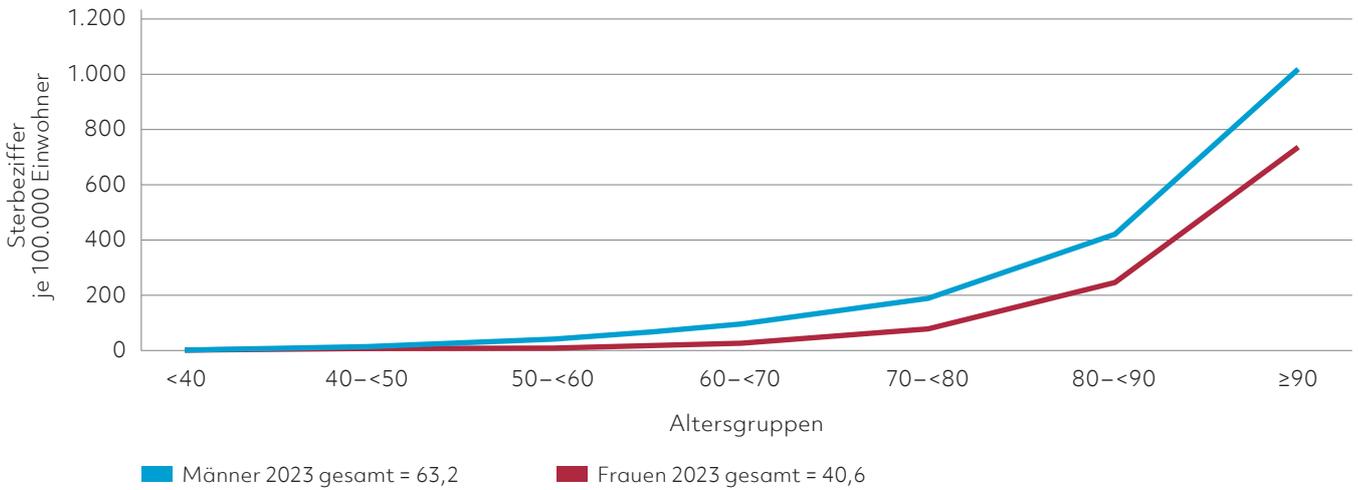
Altersstandardisierte Mortalitätsraten des akuten Herzinfarktes



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 2/4: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate des akuten Myokardinfarktes im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

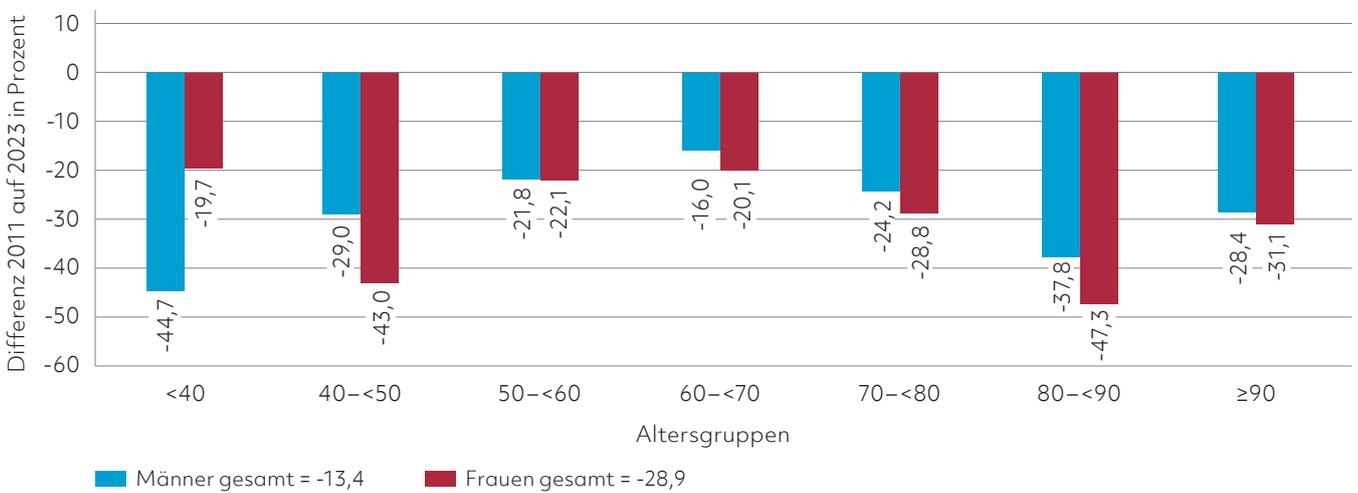
Herzinfarkt-Sterblichkeit nach Geschlecht und Altersgruppen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 2/5: Sterbeziffer je 100.000 Einwohner des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen im Jahr 2023

Differenz der Mortalitätsrate nach Geschlecht und Altersgruppen von 2011 auf 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 2/6: Differenz der Sterbeziffer des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen von 2011 auf 2023

2.8 Differenz der Mortalitätsrate des akuten Myokardinfarktes nach Geschlecht und Altersgruppen von 2011 auf 2023

Der Rückgang der Mortalitätsrate war in den einzelnen Altersgruppen sehr unterschiedlich (Abbildung 2/6). Am stärksten war der Rückgang bei den Männern in der Altersgruppe der unter 40-Jährigen mit 44,7% (2022: 33,1% bei den 80- bis 90-Jährigen). Bei den Frauen war im Jahr 2023 der stärkste Rückgang in der Altersgruppe der 80- bis unter 90-Jährigen mit 47,3% zu verzeichnen (2022: 43,7% in der Altersgruppe der 80- bis 90-Jährigen). Die Ursachen der Entwicklung in den Altersgruppen sind letztlich nicht klar.

Interpretation der Daten

Wie bereits bei Abbildung 2/3 beschrieben, zeigen sich beim Rückgang der Sterbeziffern die Fortschritte der Herzmedizin, vor allem in der Therapie. Der starke Rückgang der Sterbeziffern in den Altersgruppen bis 40 und zwischen 40–50 Jahren lässt darauf hoffen, dass die Prävention der letzten Jahrzehnte in der Bevölkerung angekommen sein könnte.

2.9 Bundesländervergleich: Altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate des Herzinfarkts

Die durchschnittliche altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate in Deutschland (DL) lag im Jahr 2023 bei 198 (2022: 202). Die niedrigste altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate des akuten Myokardinfarktes für 2023 war 173 in Sachsen, gefolgt von Baden-Württemberg und Bayern mit 183 und Hamburg mit 185 (2022: 164 in Sachsen, gefolgt von Hamburg mit 185 und Bayern mit 191) zu verzeichnen, die höchste mit 230 in Bremen und 226 im Saarland (2022: 246 pro 100.000 Einwohner in Bremen und 229 im Saarland).

Bundesländervergleich: Altersstandardisierte Hospitalisationsrate des Herzinfarkts



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes
 Abb. 2/7: Altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate des akuten Myokardinfarktes (ICD I21) nach Bundesländern (Wohnort) im Jahr 2023

Interpretation der Daten

Diese Statistik gibt lediglich darüber Auskunft, wie die Verteilung stationärer Herzinfarkt-Therapie in Deutschland war. Sie ist nicht geeignet, eine Unter- oder Überversorgung mit Krankenhausbetten oder eine unterschiedliche Häufigkeit des Herzinfarktes nach Bundesländern zu dokumentieren.

2.10 Bundesländervergleich: Altersstandardisierte vollstationäre Mortalitätsrate des Herzinfarkts

Zwischen den einzelnen Bundesländern gibt es bei der Herzinfarkt-Sterblichkeit Unterschiede in der Häufigkeit (Abbildung 2/8): Die höchste Sterblichkeit durch einen akuten Myokardinfarkt findet sich 2023 in Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Mit Schleswig-Holstein ist 2023 wieder ein westdeutsches Bundesland von einer erhöhten Mortalitätsrate betroffen.

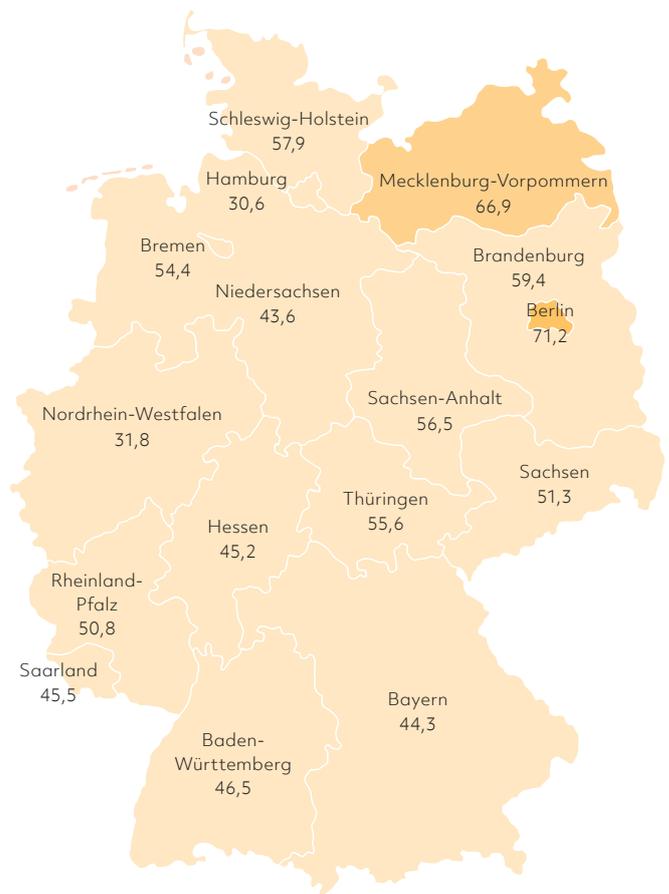
Interpretation der Daten

Diese Statistik gibt darüber Auskunft, wie hoch die Mortalitätsrate stationärer Herzinfarkt-Patienten in Deutschland war. Sie ist nicht geeignet, Rückschlüsse auf die Qualität der stationären Versorgung dieser Patienten zu ziehen. Weiterhin sind die dargestellten Daten vor dem Hintergrund von Unterschieden in sozioökonomischen Faktoren sowie der Bevölkerungsstruktur zu werten.

2.11 Ambulante Koronarangiographien und -interventionen

Sowohl bei den vertragsärztlich als auch bei den durch die Krankenhäuser durchgeführten Koronarangiographien und -interventionen zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg um 26,2% beziehungsweise 8,5%. Damit werden aktuell knapp 20% der gesamten Koronarangiographien und 4% der Koronarinterventionen ambulant durchgeführt (Tabelle 2/2).

Bundesländervergleich: Altersstandardisierte Mortalitätsrate des Herzinfarkts



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes
Abb. 2/8: Altersstandardisierte Mortalitätsrate an akutem Myokardinfarkt (ICD I21) nach Bundesländern (Wohnort) im Jahr 2023

Ambulante Koronarangiographien und PCI

	2022		2023	
	Koronarangiographien*	PCI*	Koronarangiographien*	PCI*
Vertragsärzte	59.190	12.957	65.750	13.822
Krankenhäuser	45.649	1.247	66.584	1.595
Gesamt	104.839	14.204	132.334	15.417

* inkl. einzeitige Koronarangiographie/PCI

Darstellung auf Grundlage von Daten des Bundesqualitätsberichtes 2023 und 2024 des IQTIG

Tab. 2/2: Ambulant durchgeführte Koronarangiographien und Perkutane Koronarinterventionen (PCI) in den Jahren 2022 und 2023

Linksherzkatheter-Untersuchungen und PCI – 2019 und 2023

	Linksherzkatheter-Untersuchungen		PCI	
	2019	2023	2019	2023
	781.175	688.955	372.728	353.512
Trend 2019 zu 2023	-11,8%		-5,2%	

Berechnung auf Grundlage der Daten des InEK

Tab. 2/3: Stationäre Linksherzkatheter-Untersuchungen (HKI) und Perkutane Koronarinterventionen (PCI) in den Jahren 2019 und 2023

Interpretation der Daten

Die Zunahme der ambulant durchgeführten Koronarangiographien und zum Teil auch der Koronarinterventionen ist durch den zunehmenden Druck der Kostenträger zur Ambulantisierung zu erklären. Durch die Einführung neuer Nachbeobachtungszeiten durch den Bewertungsausschuss für Koronarangiographien und -interventionen am 1. Januar 2024 ist hier in den nächsten Jahren eine weitere Steigerung zu erwarten. Inwieweit die seit Jahren in den Leitlinien verankerte und seit 2024 auch durch die Leistungsträger finanzierte CT-Angiographie des Herzens einen Einfluss auf die Häufigkeit der ambulanten Untersuchungen nimmt, bleibt abzuwarten.

2.12 Stationäre Linksherzkatheter-Untersuchungen und Koronarinterventionen

Im Jahr 2023 beträgt die Anzahl der LHK-Untersuchungen 688.955 (-11,8% im Vergleich zu 2019). Bei der PCI berichtet das InEK im Jahr 2023 von 353.512 Fällen und 372.728 Fällen aus dem Jahr 2019. Im Vergleich zu 2019 ist damit im Bereich

der PCI 2023 ein Rückgang von 19.216 um 5,2% zu verzeichnen.

Interpretation der Daten

Bei den in Tabelle 2/3 aufgeführten Daten sind die ambulant durchgeführten Untersuchungen und Therapien an den Koronararterien nicht erfasst, sondern nur die stationären Untersuchungen und Therapien. Insgesamt zeigt sich sowohl bei den Koronarangiographien als auch bei den PCIs ein deutlicher Rückgang, der auch durch die Zunahme der ambulant durchgeführten Untersuchungen und Eingriffe nicht kompensiert wird. Der Rückgang kann somit am ehesten durch eine zurückhaltendere Indikationsstellung über die letzten Jahre erklärt werden.

2.13 Entwicklung der zusätzlichen Maßnahmen bei Linksherzkatheter-Untersuchungen und Interventionen

Während die Messung der Koronarphysiologie seit Jahren auf gleichem niedrigem Niveau verharret, steigt der Einsatz der intrakoronaren Bildgebung weiter an (Tabelle 2/4).

Entwicklung der zusätzlichen Maßnahmen bei Linksherzkatheter-Untersuchungen und Interventionen

Prozedur	2020	2021	2022	2023
Linksherzkatheter-Untersuchungen	702.799	708.310	687.693	688.955
Messung Koronarphysiologie*	55.883 (8,0%)	59.107 (8,3%)	57.355 (8,3%)	56.512 (8,2%)
PCI	342.994	348.706	342.306	353.512
Messung Koronarphysiologie*	26.521 (7,7%)	27.801 (8,0%)	26.483 (7,7%)	27.331 (7,7%)
Intrakoronare Bildgebung**	13.118 (3,8%)	15.681 (4,5%)	17.941 (5,2%)	23.064 (6,5%)

* Abfrage über OPS-Code 1-279.a: Koronarangiographie mit Bestimmung der intrakoronaren Druckverhältnisse durch Druckdrahtmessung

** Abfrage über OPS-Code 3-05g.0: Endosonographie des Herzens, Intravaskulärer Ultraschall der Koronargefäße (IVUS)

Darstellung auf Grundlage der Daten des Institutes für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK)

Tab. 2/4: Zusätzliche Maßnahmen bei Linksherzkatheter-Untersuchungen und Interventionen in den Jahren 2020, 2021, 2022 und 2023

Interpretation der Daten

Obwohl es eine klare Evidenz für die Verbesserung der Ergebnisse der PCI durch den Einsatz beider Verfahren gibt, ist ihr Einsatz im internationalen Vergleich gering. Es bleibt abzuwarten, ob die Ia-Empfehlung in den ESC-Leitlinien zu einem beschleunigten Anstieg führt.

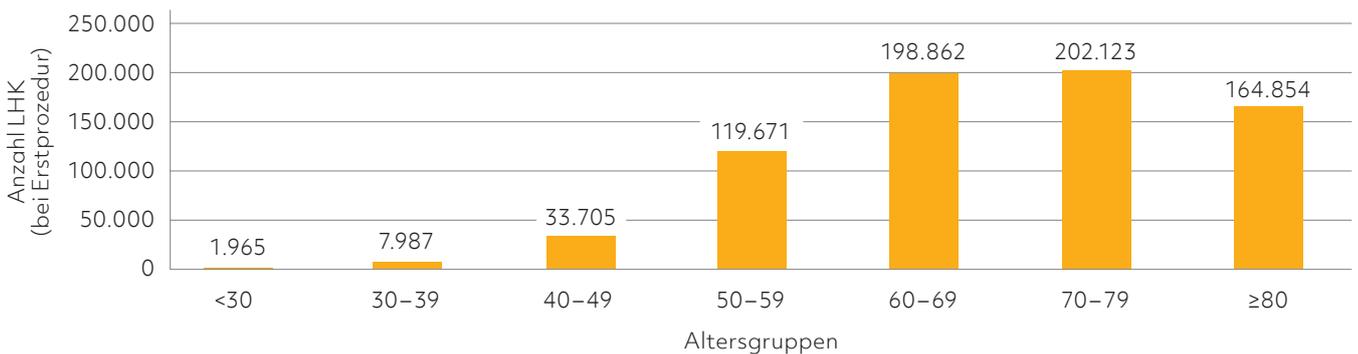
2.14 Alters- und Geschlechtsverteilung bei Koronarangiographien

Es zeigt sich eine deutliche Zunahme der Anwendung von Koronarangiographien mit zunehmendem Alter mit einem Höhepunkt im Alter zwischen 70 und 79 Jahren. Weiterhin werden bei Männern deutlich häufiger Koronarangiographien durchgeführt.

Interpretation der Daten

Die Datenerhebung des IQTIG folgt einem hierarchischen Modell. Für jeden Aufenthalt eines Patienten im Krankenhaus wird ein Basisdatensatz angelegt. Während dieses Aufenthaltes kann ein Patient mehrere Prozeduren benötigen. Während einer Prozedur können ein oder mehrere Interventionen durchgeführt werden, nämlich Koronarangiographien und/oder PCIs. Zu statistischen Zwecken können daher sowohl die Aufenthalte (Zählleistungsbereich) als auch die Prozeduren und die Interventionen gezählt werden, je nach Fragestellung. Da es kein Patientenpseudonym gibt, kann keine präzise Aussage zur Anzahl der behandelten Patienten gemacht werden. Mit jedem Aufenthalt wird ein neuer Basisdatensatz angelegt.

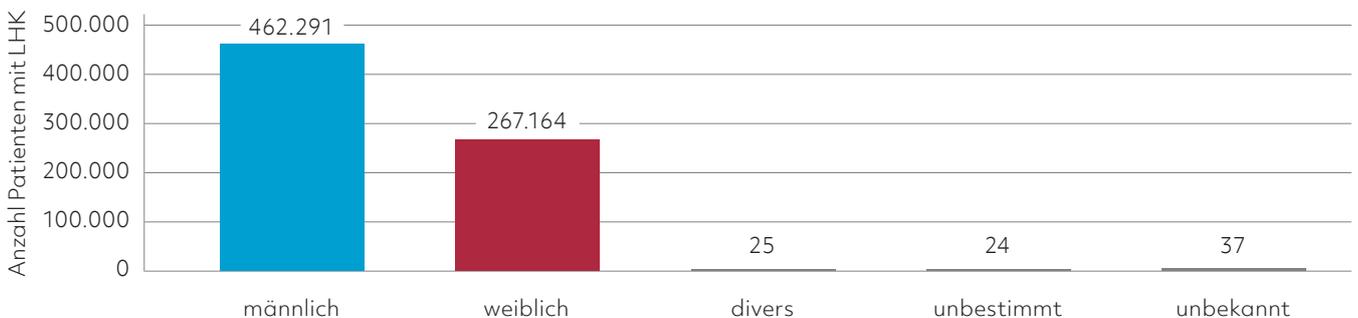
Altersverteilung bei Koronarangiographien



Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichts 2024 des IQTIG

Abb. 2/9: Zahl der Linksherzkatheter-Untersuchungen bei Erstprozedur nach Altersgruppen im Jahr 2023. In der Darstellung sind sowohl stationäre als auch Eingriffe in Praxen und MVZ enthalten.

Geschlechtsverteilung der LHK-Patienten



Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichts 2024 des IQTIG

Abb. 2/10: Zahl der stationären Patienten mit Linksherzkatheter-Untersuchung nach Geschlecht im Jahr 2023. In der Darstellung sind sowohl stationäre als auch Eingriffe in Praxen und MVZ enthalten.

2.15 Geschlechtsverteilung bei Koronarinterventionen

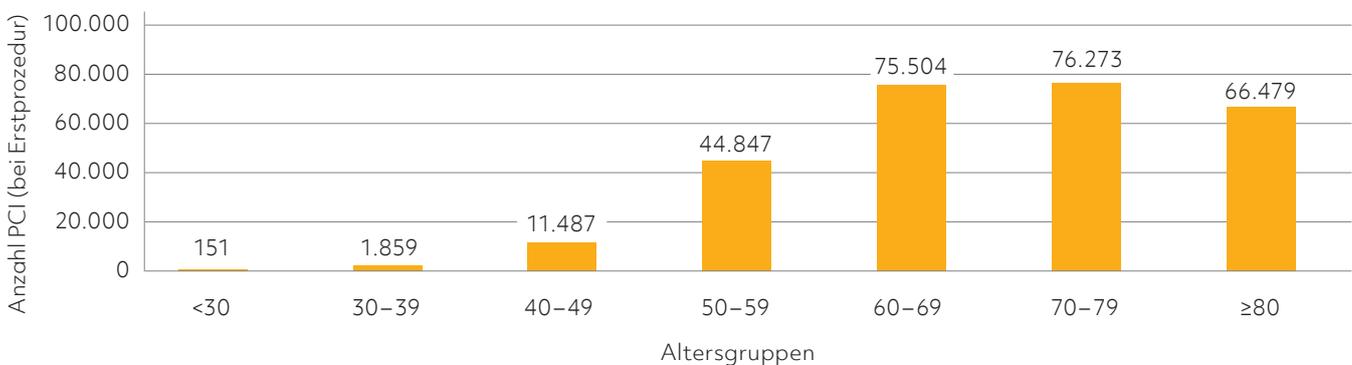
Sowohl bei der Alters- als auch bei der Geschlechterverteilung der stationären PCI-Patienten ergibt sich ein ähnliches Bild wie schon bei der Koronarangiographie: Der Häufigkeitsgipfel der Eingriffe liegt zwischen 70 und 79 Jahren. Die Männer stellen im Vergleich zu den Frauen die große Mehrheit der Patienten dar. Wie in Abbildung 2/12 dargestellt,

ist der Quotient zwischen Männern und Frauen noch größer als bei der diagnostischen Untersuchung.

Interpretation der Daten

Die Altersabhängigkeit der Koronaren Herzkrankheit ist gut belegt. Neben der geringeren Prävalenz der KHK bei Frauen spielt auch die Tatsache, dass bei Frauen Herzbeschwerden häufiger auf Veränderungen der Mikrozirkulation basieren, eine entscheidende Rolle für die geringere Anzahl an PCI in dieser Gruppe.

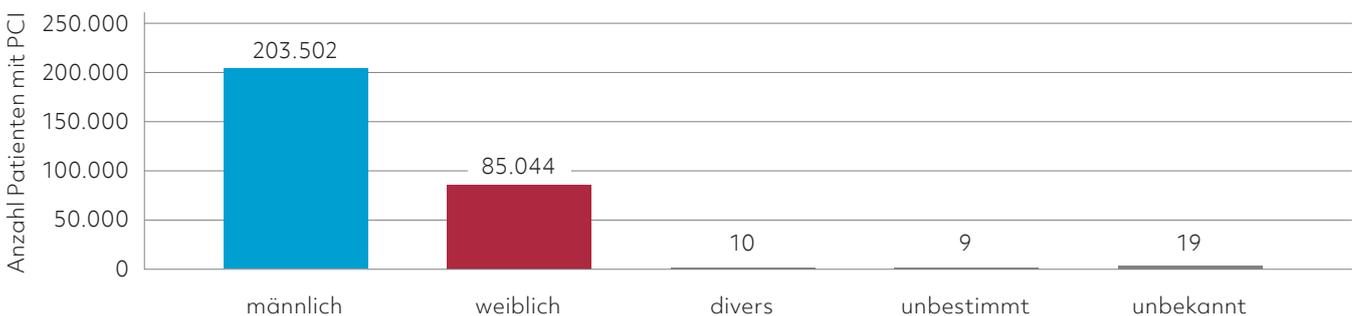
Altersverteilung bei perkutanen Koronarinterventionen



Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichts 2024 des IQTIG

Abb. 2/11: Zahl der stationären PCI bei Erstprozedur nach Altersgruppen im Jahr 2023. In der Darstellung sind sowohl stationäre Fälle als auch Eingriffe in Praxen und MVZ enthalten.

Geschlechtsverteilung der PCI-Patienten



Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichts 2024 des IQTIG

Abb. 2/12: Zahl der stationären Patienten mit PCI nach Geschlecht im Jahr 2023. In der Darstellung sind sowohl stationäre als auch Eingriffe in Praxen und MVZ enthalten.

2.16 Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie und Koronarintervention

Tabelle 2/5 zeigt eine Auswahl von Qualitätsindikatoren aus dem Bundesqualitätsbericht des IQTIG. Im Vergleich zum Vorjahr zeigen sich hier am ehesten nicht relevante Veränderungen. Mit circa 95% Zielerreichung ist die PCI sowohl im Infarkt als auch bei geplanten Eingriffen mit einer hohen Ergebnisqualität behaftet. Unter „MACCE“ sind schwere kardiale und zerebrovaskuläre Komplikationen (major adverse cardiac and cerebrovascular events) zusammengefasst. Diese Ereignisse innerhalb von 7 Tagen berichten nur über den stationären Verlauf, die Darstellung der Sterblichkeit nach 30 Tagen oder 1 Jahr nach einer Prozedur beruhen auf den Daten der Kostenträger.

Interpretation der Daten

Bezüglich der Indikationsstellung ist der Hinweis wichtig, dass nicht bei allen Patienten objektive Ischämiezeichen für eine stimmige Indikation zur Koronarangiographie vorliegen. Daher ist auch zu erwarten, dass ein gewisser Anteil von Koronarangiographien ohne den Befund einer stenosierenden KHK bleibt. Hinsichtlich der Komplikationsraten ist wichtig anzumerken, dass ein Vergleich mit anderen Ländern oder anderen Eingriffen (z.B. Bypass-Operation) ohne Risikoadjustierung nicht sinnvoll ist. Dennoch stellen die Daten den Durchschnitt für die aktuell gängige Praxis in Deutschland dar.

Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie und Koronarintervention

Indikator/Transparenzkennzahl	Erfassungsjahr		Vergleichbarkeit zum Vorjahr
	2021 (Sozialdaten)/2022	2022 (Sozialdaten)/2023	
Objektive, nicht-invasive Ischämiezeichen als Indikation zur elektiven, isolierten Koronarangiographie	64,25%	68,72%	vergleichbar
Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund	27,91%	25,98%	vergleichbar
Gruppe: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI			
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt	94,29%	95,01%	vergleichbar
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI	95,31%	95,50%	vergleichbar
Gruppe: MACCE			
MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit isolierter Koronarangiographie (O/N)	1,66%	1,60%	eingeschränkt vergleichbar
MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit PCI (O/N)	3,90%	3,93%	eingeschränkt vergleichbar
MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt (O/N)	14,12%	13,47%	eingeschränkt vergleichbar
Gruppe: Sterblichkeit bei PCI			
30-Tage-Sterblichkeit bei PCI (8. bis 30. postprozeduraler Tag) (O/N)	1,92%	1,87%	eingeschränkt vergleichbar
1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI (31. bis 365. postprozeduraler Tag) (O/N)	6,10%	6,04%	eingeschränkt vergleichbar

O/N = beobachtete Fälle in Relation zur Grundgesamtheit N

Darstellung auf Grundlage von Daten des Bundesqualitätsberichts 2023 und 2024 des IQTIG

Tab. 2/5: Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie und Koronarintervention in den Jahren 2022 und 2023

2.17 Bypass-Operationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine

Dargestellt ist in Tabelle 2/6 die isolierte Koronarchirurgie, die Koronarchirurgie mit Aortenklappenoperation beziehungsweise mit Mitralklappenoperation oder mit sonstigen Eingriffen. Mit diesen Unterscheidungen lässt sich das Gebiet der koronaren Bypass-Operationen in seiner Dimension in Deutschland umfänglich darstellen.

Interpretation der Daten

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. Der Rückgang der isolierten Bypasschirurgie ist mit -15,3% von 2019 bis 2023 deutlich größer als der im gleichen Zeitraum beobachtete Rückgang der interventionellen

Prozeduren um 5,2%. Der Ursache hierfür ist unklar. Eine mögliche Erklärung dafür kann eine geringere Akzeptanz von Patienten und Behandlern für das invasivere Verfahren sein.

2.18 Altersverteilung von Bypass-Operationen

In Abbildung 2/13 sind gleichbleibende Alterssegmente erkennbar. Patienten aller Altersgruppen werden mit Bypass-Operationen versorgt. Selbst die unter 50-Jährigen haben seit Jahren einen festen Anteil um die 4%. Die Alterung der Bevölkerung wird auch in der Koronarchirurgie bemerkbar. So entfallen allein auf die über 80-Jährigen 7,6% der Operationen. Im Jahr 2023 machten die über 70-Jährigen immerhin noch 39,6% (2022: 40,7%) der Bypass-Patienten aus. Die Jüngeren (unter 70 Jahre) haben in aller Regel bereits eine fortgeschrittene Koronarerkrankung.

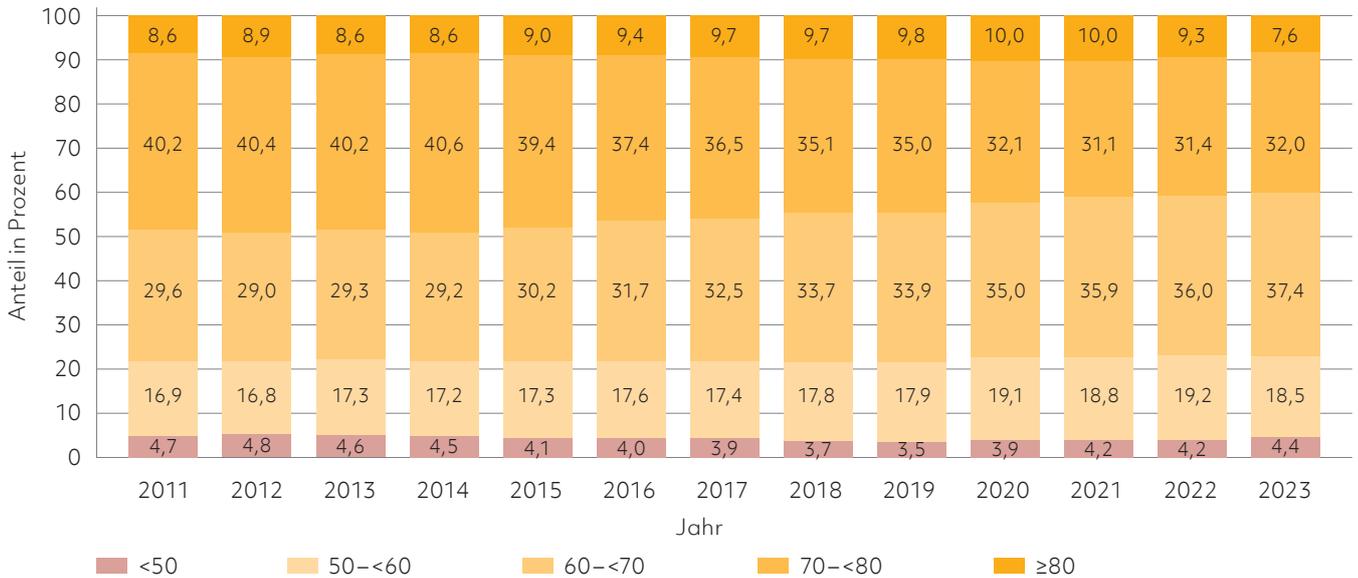
Bypassoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM)

Koronarchirurgie	mit HLM			ohne HLM			Gesamt		
	2019	2023	Veränderung in %	2019	2023	Veränderung in %	2019	2023	Veränderung in %
isoliert	27.147	21.398	-21,2	7.077	7.598	7,4	34.224	28.996	-15,3
mit									
Aortenklappenchirurgie	5.289	4.243	-19,8	-	-	-	5.289	4.243	-19,8
Mitralklappenchirurgie	2.161	1.770	-18,1	-	-	-	2.161	1.770	-18,1
Aortenklappen- und Mitralklappenchirurgie	525	439	-16,4	-	-	-	525	439	-16,4
sonstigen Eingriffen	1.717	1.287	-25,0	177	137	-22,6	1.894	1.424	-24,8
Gesamt	36.839	29.137	-20,9	7.254	7.735	6,6	44.093	36.872	-16,4

Berechnung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Tab. 2/6: Von herzchirurgischen Fachteilungen erbrachte Koronarchirurgie isoliert / mit Aortenklappe und Mitralklappe / sonstigen Eingriffen mit und ohne HLM für die Jahre 2019 und 2023

Altersverteilung von Bypass-Operationen



Darstellung auf Grundlage von Daten des aQua-Instituts und des IQTIG

Abb. 2/13: Prozentuale Altersgruppenverteilung der Patienten mit einer isolierten Koronaroperation in den Jahren 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Vergleicht man diese Abbildung mit der Altersverteilung bei der PCI (siehe Abb. 2/11), so fällt ein deutlich höherer Anteil an 80-Jährigen bei der PCI auf. Häufig ist dies ein Ergebnis der Risikoeinschätzung und der Betrachtung Patienten-individueller Faktoren im Heart-Team, dem Entscheidungsgremium bei komplexer Koronarer Herzkrankheit. Patienten werden im Rahmen der personalisierten Medizin bei hohem Risiko und hohem Alter häufiger mit dem weniger invasiven Verfahren der PCI versorgt.

2.19 Geschlechtsverteilung von Bypass-Operationen

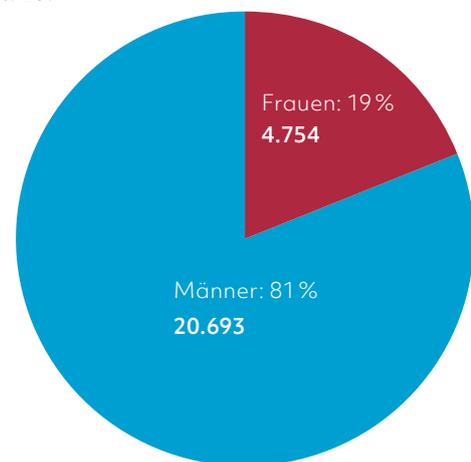
In der Koronarchirurgie steht einem großen Männeranteil bei den Patienten (81 %) ein deutlich geringerer Frauenanteil (19 %) gegenüber (Abbildung 2/14). Nur etwa ein Fünftel der Operierten ist weiblichen Geschlechts. Hauptursache ist vermutlich die bei Männern höhere Prävalenz der KHK.

Interpretation der Daten

Diese Daten korrelieren mit den Hospitalisationszahlen der KHK in Deutschland und passen auch zu der geringeren PCI-Rate bei Frauen. Betrachtet man

Bypass-Operationen – Anzahl und Anteil der Eingriffe 2023

Gesamt: 25.447



Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichtes 2024 des IQTIG

Abb. 2/14: Verteilung der Patienten mit isolierter koronarchirurgischer Operation nach Geschlecht im Jahr 2023

die 12-Monats-Prävalenz der KHK des Statistischen Bundesamtes, zeigt sich eine höhere Prävalenz im Alter und eine teilweise mehr als doppelt so hohe Prävalenz bei Männern im Vergleich zu Frauen.

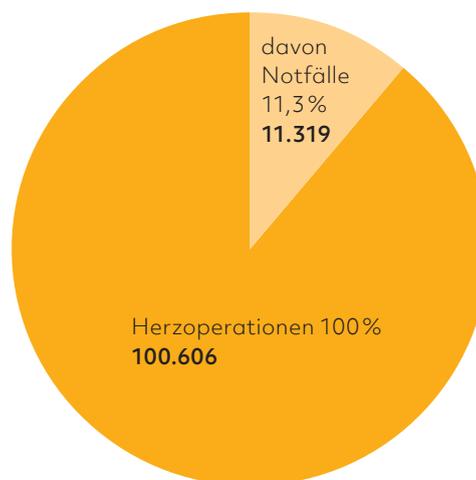
2.20 Notfälle und Re-Operationen

Dargestellt ist in Abbildung 2/15 die Gesamtheit von 100.606 (2022: 93.913) Herzoperationen, wovon 11,3% Notfälle waren (11.319). Ein Notfall ist definiert als eine Operation, die „zur Abwendung einer lebensbedrohlichen Situation unmittelbar (bis maximal zwölf Stunden) nach Diagnosestellung“ erfolgt ist.

Interpretation der Daten

Diese DGTHG-Daten umfassen alle Herzoperationen des Jahres 2023 in Deutschland. Sie beinhalten Patienten mit einem akuten Koronarsyndrom und einer Endokarditis ebenso wie auch Operationen ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine (z.B. Herzschrittmacher). Der Anteil der Notfälle bei den isolierten Koronar-Operationen ist hier nicht wiedergegeben.

Notfälle und Re-Operationen



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 2/15: Umfang und Anteil der Notfälle im Jahr 2023

Qualitätsindikatoren für Bypass-Operationen

Indikator/Transparenzkennzahl	Erfassungsjahr		Vergleichbarkeit zum Vorjahr
	2021 (Sozialdaten)/2022	2022 (Sozialdaten)/2023	
Gruppe: Schwerwiegende Komplikationen			
Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen (O/N)	2,44%	2,36%	nicht vergleichbar
Tiefe Wundheilungsstörung oder Mediastinitis innerhalb von 90 Tagen*	4,94%	4,94%	vergleichbar
Gruppe: Reintervention bzw. Reoperation			
Erneute Koronarchirurgie innerhalb von 30 Tagen	0,91%	0,86%	vergleichbar
PCI innerhalb von 30 Tagen	1,71%	1,54%	vergleichbar
PCI innerhalb eines Jahres	5,07%	4,81%	nicht vergleichbar
Gruppe: Sterblichkeit			
Sterblichkeit im Krankenhaus nach elektiver/dringlicher Operation*	1,77%	1,61%	vergleichbar
Sterblichkeit im Krankenhaus (O/N)	3,00%	2,84%	eingeschränkt vergleichbar
Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen (O/N)	3,72%	3,10%	eingeschränkt vergleichbar
Sterblichkeit innerhalb eines Jahres (O/N)	7,48%	7,25%	eingeschränkt vergleichbar

*Transparenzkennzahl

O/N = beobachtete Fälle in Relation zur Grundgesamtheit N

Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichtes 2023 und 2024 des IQTIG

Tab. 2/7: Qualitätsindikatoren für Bypass-Operationen

2.21 Qualitätsindikatoren für Bypass-Operationen

Tabelle 2/7 zeigt eine Auswahl von Qualitätsindikatoren zur Bypass-Operation aus dem Bundesqualitätsbericht des IQTIG. Im Vergleich zum Vorjahr zeigen sich hier am ehesten nicht relevante Veränderungen. Die Darstellung der Sterblichkeit nach 30 Tagen oder 1 Jahr nach einer Prozedur beruht auf den Daten der Kostenträger.

Interpretation der Daten

Hinsichtlich der Komplikationsraten ist wichtig anzumerken, dass ein Vergleich mit anderen Ländern oder anderen Eingriffen (z.B. Bypass-Operation) ohne Risikoadjustierung nicht sinnvoll ist. Damit stellen die Daten den Durchschnitt der aktuell gängigen Praxis in Deutschland dar.

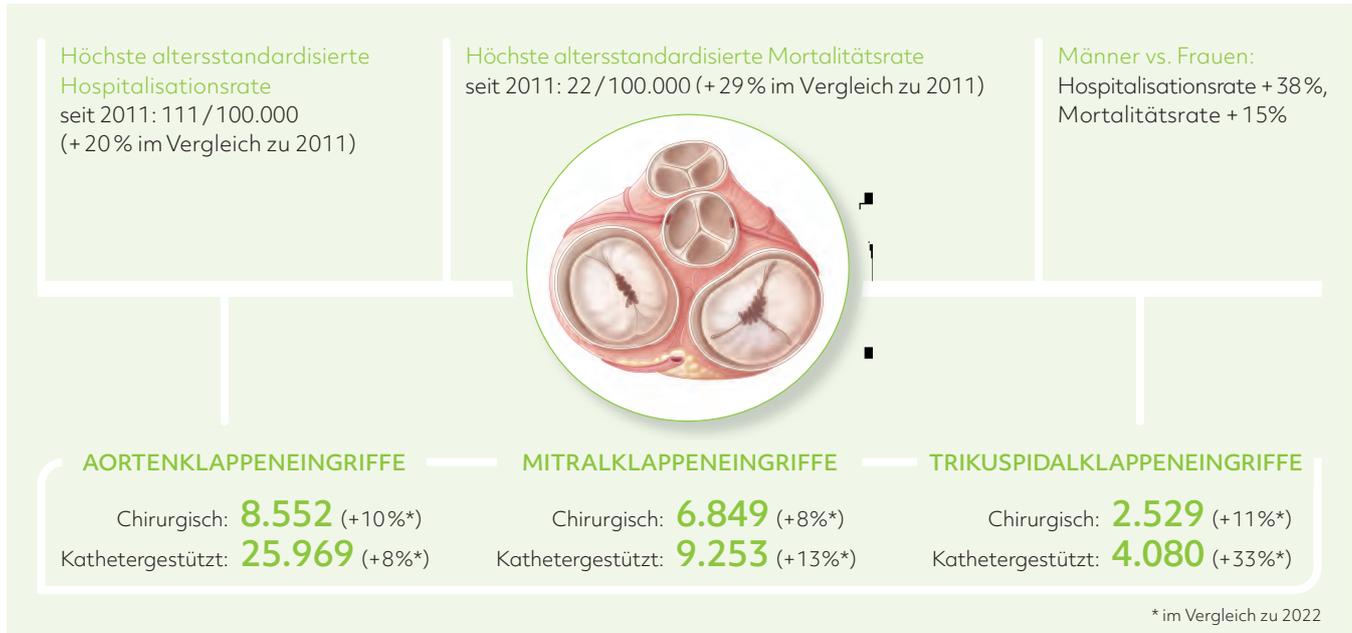
Literatur

- 1 Stone GW et al. 2024. Intravascular imaging-guided coronary drug-eluting stent implantation: an updated network meta-analysis. *Lancet*. 2024 Mar 2;403(10429):824-837. doi: 10.1016/S0140-6736(23)02454-6.
- 2 Belmonte M et al. 2024. Measuring Absolute Coronary Flow and Microvascular Resistance by Thermodilution: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology*, Volume 83, Issue 6, 2024, Pages 699-709, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.12.014>.

3. Herzklappenerkrankungen

Aortenklappe: DGTHG: Prof. Dr. Sabine Bleiziffer (Bad Oeynhausen), Prof. Dr. Stephan Ensminger (Lübeck);
DGK: Prof. Mohamed Abdel-Wahab (Leipzig), Dr. Philipp Lauten (Bad Berka)
AV-Klappen: DGK: Prof. Dr. Phillip Lurz (Mainz), PD Dr. Christian Besler (Bad Krozingen);
DGTHG: Prof. Dr. Torsten Doenst (Jena), Prof. Dr. Evaldas Girdauskas (Augsburg)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Alexandra Vent

3.1 Hintergrund

Bei den Herzklappenerkrankungen sind entweder Verengungen (sogenannte Stenosen) bzw. Undichtigkeiten (sogenannte Insuffizienzen) die mechanische Ursache dafür, dass die Klappe ihre Ventilfunktion nicht mehr richtig ausüben kann. Die Therapieformen bestehen dann entweder in einer Reparatur der Klappe bzw. in einem Ersatz. Diese Therapieformen können mittlerweile entweder operativ oder auch interventionell (d. h. per Herzkatheter) durchgeführt werden. Die optimale Therapieempfehlung für jeden Patienten soll dabei im sogenannten Heart-Team, d. h. einer Gruppe von herzchirurgischen und kardiologischen Experten, ermittelt werden. Die Übersichtsgrafik und der folgende Text illustrieren hier einige Kernzahlen zu der Entwicklung und der aktuellen Verteilung der Therapie an Herzklappen in Deutschland.

3.2 Aktuelle Entwicklungen

Die vor gut einem Jahrzehnt noch allein chirurgisch invasiv therapierten Herzklappenerkrankungen können mittlerweile auch in vielen Fällen interventionell sehr gut behandelt werden. Da bei Herzklappenfehlern faktisch eine mechanische Funktionsstörung eines Ventils vorliegt, ist es nicht überraschend, dass die medikamentöse Therapie hier oft keinen nachhaltigen Erfolg bietet. Aufgrund der geringeren Invasivität zum Zeitpunkt des Eingriffs haben sich die Katheterinterventionen in den letzten Jahren rasant entwickelt. Damit steht eine große Palette an effizienten Behandlungsoptionen zur Verfügung. Die Auswahl des jeweils eingesetzten Verfahrens unterliegt einer Vielzahl von Faktoren, die neben technisch-anatomischen Kriterien, die individuelle Krankheitsgeschichte und die Präferenzen des Patienten beinhalten. Wie oben dargestellt, wird jeder Patient vom interdisziplinären Heart-Team beraten.

3.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzklappenerkrankungen

Hier wird die altersstandardisierte Hospitalisationsrate bei Herzklappenerkrankungen über die letzten 13 Jahre dargestellt. Diese Rate stieg seit 2011 sehr langsam, aber kontinuierlich an und nahm nur kurzzeitig während der Corona-Pandemie ab. In 2023 ist sowohl für den Gesamtwert als auch für die Unterteilung in Männer und Frauen der höchste Wert zu verzeichnen. Somit betrug im Jahr 2023 die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate für Männer 137 (2022: 131) und für Frauen 84 (2022: 80) pro 100.000 Einwohner. Die altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsraten von Männern sind höher als die von Frauen, 2023 liegt der Abstand Männer zu Frauen bei +38,3%.

Interpretation der Daten

Die Ursachen der steigenden Hospitalisation bleiben letztlich unklar. Trotz der Altersstandardisierung ist ein gewisser Effekt der sich wandelnden Bevölkerungsstruktur zu erwarten. Darüber hinaus lässt sich auch eine Ausweitung der Behandlungsoptionen als Ursache vermuten. Allgemein wird eigentlich davon ausgegangen, dass Frauen und Männer gleich häufig von Herzklappenerkrankungen betroffen sind.¹ Ob die geringere Hospitalisationsrate jedoch als Ausdruck einer Unterbehandlung von Frauen gedeutet werden kann, muss letztlich spekulativ bleiben, sollte aber weiter untersucht werden.

3.4 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen

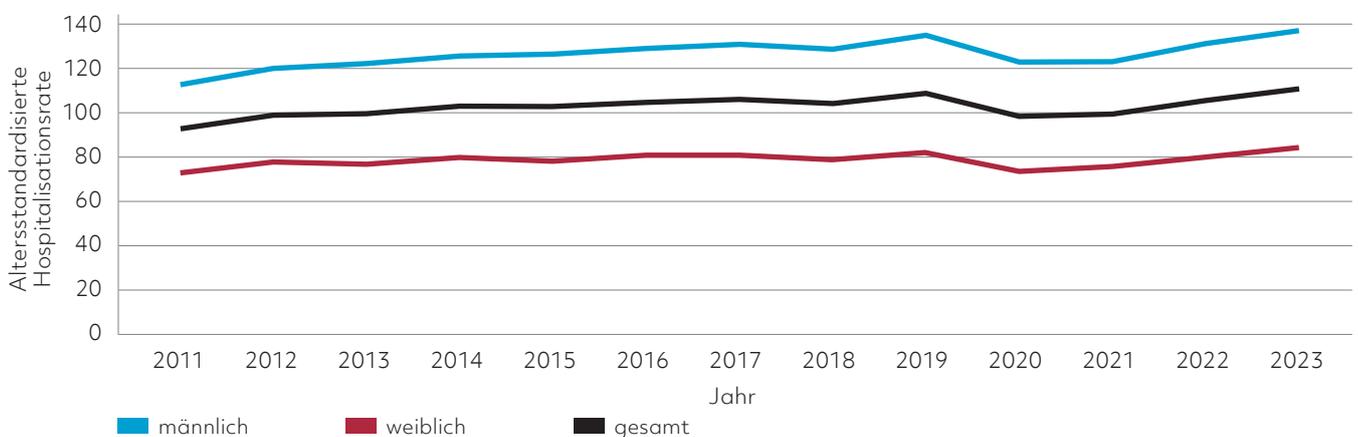
Der langfristige Verlauf der altersstandardisierten Mortalitätsrate bei Herzklappenerkrankungen in Deutschland zwischen 2011 und 2023 geht aus Tabelle 3/1 hervor. Im Jahr 2023 sind absolut 22.899 Patienten an Herzklappenerkrankungen verstorben. Die altersstandardisierte Mortalitätsrate pro 100.000 Einwohner betrug 22,4 im Bundesdurchschnitt.

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen steigt in Deutschland – im Gegensatz zu anderen Erkrankungen – sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen seit dem Jahr 2000 stetig an. Mit 22,4 liegt die altersstandardisierte Mortalitätsrate im Jahr 2023 um 2,6% über dem Vorjahreswert und hat damit den höchsten Wert seit 2011 erreicht (2011/2023: +29,1%). Über den gesamten Zeitraum sind absolut mehr Frauen als Männer an Herzklappenerkrankungen gestorben, die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Frauen ist allerdings niedriger als die der Männer.

Interpretation der Daten

Der anhaltende Anstieg der altersstandardisierten Mortalitätsrate bei Herzklappenerkrankungen seit dem Jahr 2000, der sich im Jahr 2023 mit dem höchsten Wert seit 2011 fortsetzt, lässt sich unter anderem durch die gestiegene Lebenserwartung und

Entwicklung der Morbidität von Herzklappenerkrankungen



Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 3/1: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzklappenkrankheiten von 2011 bis 2023

Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
2000*	8.054	2.810	5.244	11,6	11,5	11,7
2011*	13.964	5.232	8.732	17,4	18,2	16,5
2012	14.936	5.624	9.312	18,1	18,9	17,3
2013	15.889	6.048	9.841	18,9	19,9	18,0
2014	16.064	6.180	9.884	18,8	19,9	17,6
2015	16.987	6.554	10.433	19,2	20,1	18,2
2016	17.253	6.760	10.493	19,0	20,0	18,0
2017	18.221	7.259	10.962	19,8	21,1	18,5
2018	19.757	8.016	11.741	21,1	22,6	19,6
2019	20.108	8.187	11.921	21,0	22,3	19,6
2020	19.872	8.020	11.852	20,2	21,4	19,1
2021	20.453	8.461	11.992	20,5	22,1	19,0
2022	22.087	9.120	12.967	21,9	23,4	20,3
2023	22.899	9.669	13.230	22,4	24,3	20,6

* Für das Jahr 2000 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 1987, ab 2011 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011
Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

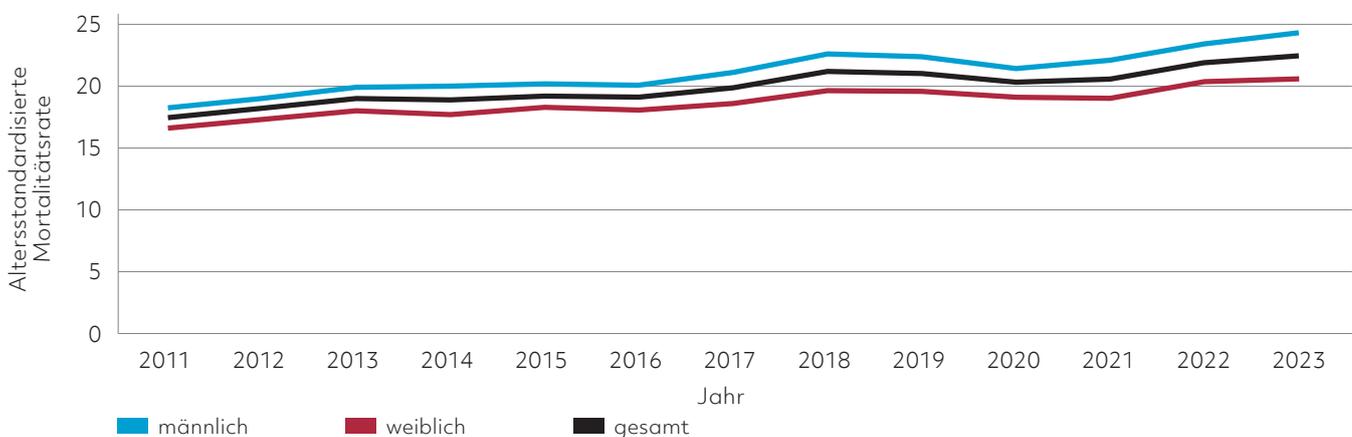
Tab. 3/1: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen in Deutschland für das Jahr 2000 sowie die Jahre 2011 bis 2023

das Fehlen von Screening- und Präventionsprogrammen erklären. Während anatomische Unterschiede die Therapie bei Frauen technisch herausfordernder gestalten, deuten aktuelle Daten darauf hin, dass ihre Langzeitergebnisse nach interventionellen oder operativen Eingriffen zum Teil günstiger ausfallen als bei Männern.²

3.4.1 Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen

Langfristig zeigt sich ein im Prinzip kontinuierlicher Anstieg der altersstandardisierten Mortalitätsrate für Herzklappenerkrankungen von 2011 bis 2023,

Entwicklung der Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 3/2: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzklappenerkrankungen in Deutschland von 2011 bis 2023

der nur in den COVID-Jahren unterbrochen wurde. 2023 wurde mit 22/100.000 der bisherige Höchstwert erreicht.

Interpretation der Daten

Der kontinuierliche Anstieg der absoluten Fallzahlen und der altersstandardisierten Mortalitätsrate pro 100.000 Einwohner aufgrund von Herzklappenerkrankungen, der seit dem Jahr 2000 zu beobachten ist und im Jahr 2023 den höchsten Stand seit 2011 erreicht, lässt sich wie schon in Kapitel 3.4 beschrieben unter anderem durch die erhöhte Lebenserwartung sowie das Fehlen von Screening- und Präventionsmaßnahmen erklären.

3.5 Konventionelle chirurgische Herzklappeneingriffe

Tabelle 3/2 zeigt die Anzahl der konventionellen herzchirurgischen Klappeneingriffe in den Jahren 2022 und 2023. Während bei vier von fünf Operationen eine Klappe bei den Eingriffen adressiert wird, kommt es in etwa 16 % der Fälle zu einem Eingriff an zwei Klappen und bei nur knapp 2 % der Patienten an Eingriffen an allen drei Klappen. Insgesamt wurden knapp 20.000 Patienten 2023 klassisch operativ an den Herzklappen behandelt, was einen leichten Zuwachs gegenüber 2022 darstellt.

Interpretation der Daten

Die zunehmende Multimorbidität der Patienten bedingt oftmals Kombinationseingriffe. Am häufigsten ist die gleichzeitige Durchführung eines Herzklappeneingriffs mit einer Bypassoperation aufgrund einer vorliegenden Koronaren Herzkrankheit (siehe hierzu auch Kapitel 2, insbesondere

Tabelle 2/7). Nicht selten sind mehrere Herzklappen erkrankt und insgesamt wurden 2023 fast 20.000 Patienten klassisch operativ an den Herzklappen behandelt. Ob dieser Zuwachs eine tatsächliche Steigerung herzchirurgischer Leistungen an Herzklappen widerspiegelt oder ob es sich hier um eine Korrektur der noch 2022 von der Corona-Pandemie stark betroffenen herzchirurgischen Leistungen handelt, kann aktuell nicht bewertet werden.

3.6 Konventionelle Aortenklappenchirurgie

Abbildung 3/3 zeigt am Verlauf der konventionellen Aortenklappenchirurgie als einzelne Behandlung der Aortenklappe, dass ein seit 2014 bestehender langsamer Rückgang sich über die Coronazeit verstärkt hat und seit 2022 eine Erholung stattfindet. Somit hat die Zahl der konventionellen isolierten Operationen an der Aortenklappe von 2022 (7.798) auf 2023 (8.552) um 9,7 % zugenommen (Abbildung 3/3). Mit 5.780 bleibt die Anzahl der kombinierten Koronar- und Aortenklappeneingriffe im Jahr 2023 auf Vorjahresniveau (2022: 5.773, +0,1 %) (Daten des IQTIG). Von den 8.702 konventionell chirurgischen, isolierten Aortenklappeneingriffen wurden 4.939 über eine komplette Durchtrennung des Brustbeins (Sternotomie) und 3.763 (43,2 %) über alternative, weniger invasive Zugangswege (teilweise Brustbeindurchtrennung, seitlicher Zugang zwischen den Rippen) vorgenommen.

Interpretation der Daten

Trotz eines leichten Anstiegs im Jahr 2023 bleibt die Anzahl konventioneller chirurgischer Aortenklappenersatzeingriffe deutlich unter dem Niveau der

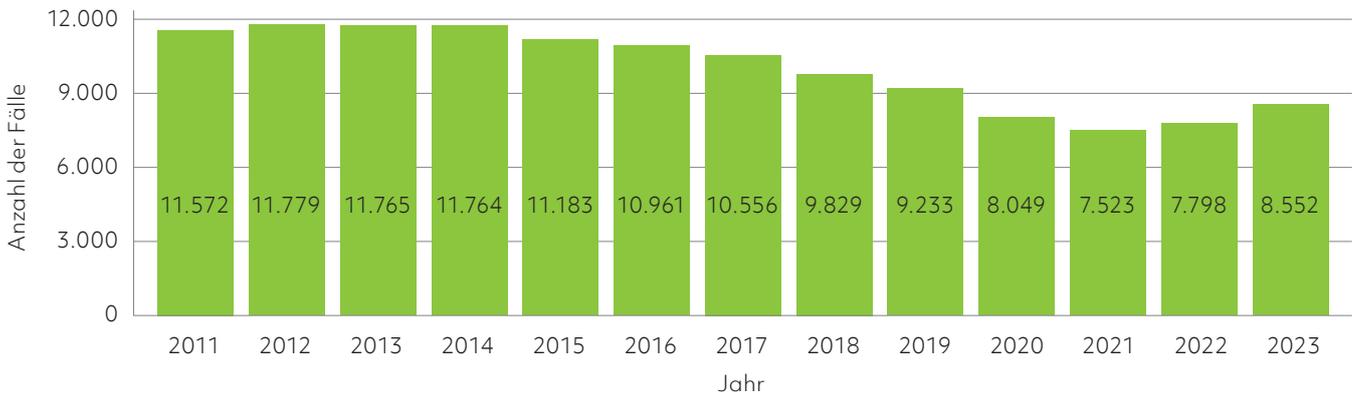
Konventionell chirurgische Herzklappeneingriffe 2022/2023

Eingriffe	2022		2023	
an EINER Herzklappe	14.852	81,5%	16.147	81,6%
an ZWEI Herzklappen	2.880	15,8%	3.112	15,7%
an DREI Herzklappen	296	1,6%	292	1,5%
nicht näher definiert	192	1,1%	233	1,2%
Gesamt	18.220		19.784	

Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik 2023 und 2024

Tab 3/2: In den herzchirurgischen Fachabteilungen erbrachte konventionelle Herzklappeneingriffe in den Jahren 2022 und 2023

Konventionelle Aortenklappeneingriffe in der DGTHG-Statistik



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

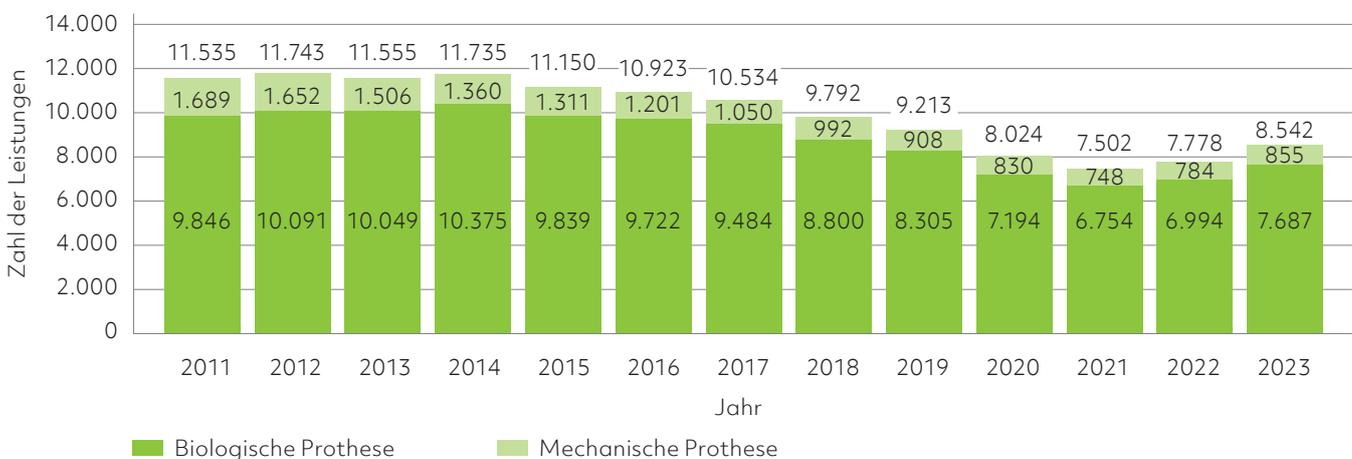
Abb. 3/3: In der DGTHG-Leistungsstatistik erfasste konventionelle Aortenklappeneingriffe SAVR (surgical aortic valve replacement) von 2011 bis 2023

Vorjahre bis 2016. Die pandemiebedingten Sonder-
effekte in den Jahren 2020 bis 2022 könnten diesen
Verlauf beeinflusst haben, die Interpretation dieses
Abschnitts ist allerdings nur eingeschränkt möglich.
Es ist davon auszugehen, dass sich die Zahlen in
Zukunft auf einem ähnlichen Niveau einpendeln,
da bestimmte anatomische Voraussetzungen (z.B.
bikuspiden Klappen, ausgeprägte Verkalkung, feh-
lende femorale Zugangswege) oder patientenindivi-
duelle Risikoprofile sowie Lifetime-Management mit
mehr als einer Prozedur eine chirurgische Versorgung
erforderlich machen.

3.7 Isolierte konventionelle Aorten- klappenchirurgie – Art der Prothese

Abbildung 3/4 zeigt den Verlauf der klassischen
Aortenklappen-Operationen nach Art der implan-
tierten Prothese. Über die Jahre hat ein Rückgang
der Verwendung mechanischer Herzklappen-
prothesen stattgefunden. Während der Anteil
mechanischer Klappen 2011 noch bei knapp 15%
lag, liegt der Anteil mechanischer Prothesen aktu-
ell bei 10%. Der Großteil der chirurgisch implan-
tierten Prothesen ist somit heutzutage biologischer

Entwicklung der isolierten Aortenklappenchirurgie nach Prothesentyp



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 3/4: Entwicklung der isolierten Aortenklappenchirurgie konventionell chirurgisch von 2011 bis 2023.

Nicht abgebildet: 10 Homograft-Implantationen

Natur. Bei 10 weiteren Patienten wurde ein sogenannter Homograft (d.h. eine menschliche Aortenklappe) implantiert (Abbildung 3/4).

Interpretation der Daten

Trotz guter Langzeitergebnisse für den mechanischen Klappenersatz, die auch in neuen und aktuellen Studien gezeigt werden konnten, entscheiden sich viele Patienten für einen biologischen Klappenersatz. Ausschlaggebende Gründe können zum einen die bessere Lebensqualität sein und die fehlende Notwendigkeit für eine lebenslange Antikoagulation. Nichtsdestotrotz weisen heutzutage zahlreiche Studien auf ein sehr gutes Langzeitüberleben bei Patienten unter 60 Jahren mit mechanischen Herzklappen hin.^{3,4}

3.8. Kathetergestützte Aortenklappenimplantation (TAVI)

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 25.969 kathetergestützte Eingriffe an der Aortenklappe erfasst. Der Anteil der TAVI-Patienten, die endovaskulär versorgt wurden (2023: 25.389, 2011: 4.588), stellt gegenüber den anderen Zugängen (z.B. transapikal versorgte Patienten [2023: 580, 2011: 2.664]) heutzutage die mit Abstand größte Patientengruppe dar.

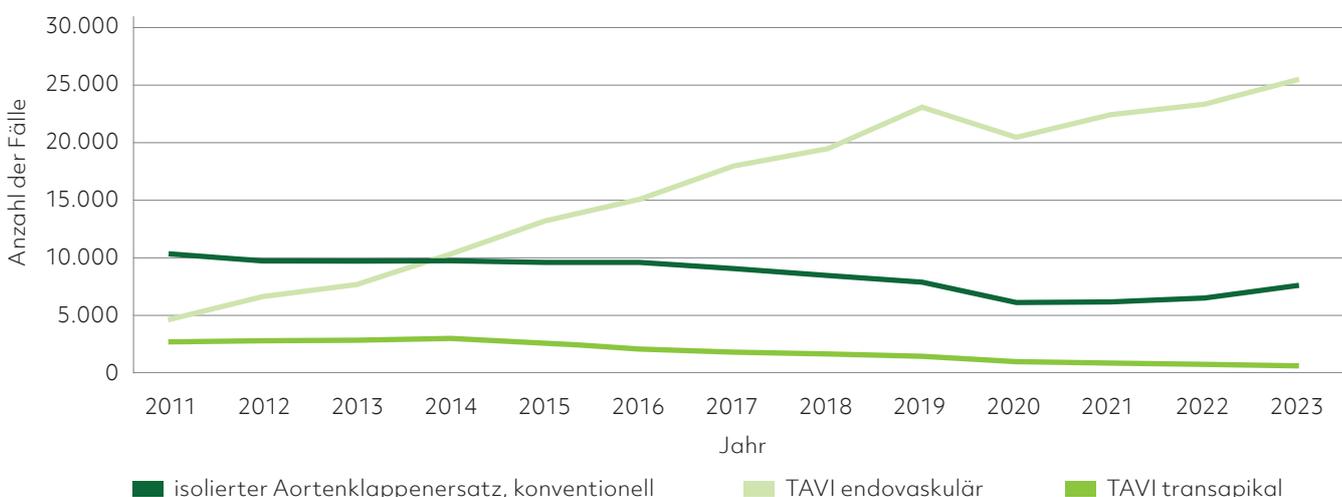
Im Vergleich dazu ist der Anteil der konventionellen Aortenklappeneingriffe im Jahr 2023 wieder gering angestiegen und erreichte den Stand des Jahres 2019 in der Vor-Corona-Zeit.

Interpretation der Daten

Der endovaskuläre Aortenklappenersatz bleibt weiterhin das mit Abstand dominierende Verfahren in der Behandlung der Aortenklappenstenose. Der transapikale Zugangsweg verliert hingegen zunehmend an Bedeutung und spielt in der heutigen Versorgungsrealität kaum noch eine Rolle.

Diese Entwicklung wird wesentlich durch technische Fortschritte unterstützt: Die kontinuierliche Verbesserung der Klappensysteme mit reduzierten Durchmessern, die geringeren Profile der Einführsysteme sowie die Möglichkeit, stark verkalkte Zugangsgefäße mittels ultraschallgestützter Lithotripsie zu behandeln, erleichtern den transfemorale Zugang erheblich. Als alternative Zugangswege stehen heutzutage eher der transaxilläre (perkutan oder chirurgisch), der transcavale sowie der transkarotidale Zugang zur Verfügung. Diese Optionen werden jedoch im klinischen Alltag nur in ausgewählten Fällen genutzt und machen einen vergleichsweise kleinen Anteil der Gesamtversorgung aus.

Entwicklung von TAVI und isoliertem Aortenklappenersatz seit dem Jahr 2011 (verpflichtende externe Qualitätssicherung)



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des aQua-Instituts sowie der Bundesauswertung und des Qualitätsreportes des IQTIG

Abb. 3/5: Entwicklung von isoliertem konventionellen Aortenklappenersatz und interdisziplinär durchgeführter kathetergestützter Aortenklappenimplantation (TAVI) von 2011 bis 2023

3.9. Alters- und Geschlechterverteilung bei kathetergestützten und operativen Eingriffen an der Aortenklappe

Tabelle 3/3 zeigt die alters- und geschlechtsspezifische Verteilung kathetergestützter und klassisch operativer Eingriffe an der Aortenklappe. Generell wird die TAVI bei älteren Patienten angewendet, was über die Jahre 2021, 2022 und 2023 relativ konstant war. Gleichzeitig werden allerdings anteilmäßig mehr Frauen mit einer TAVI behandelt als mit der klassischen Chirurgie. Die Prozentraten lagen bei der TAVI bei knapp 50% und bei den klassischen Aortenklappeneingriffen bei etwa einem Drittel. Die jüngeren Patienten wurden in größerem Ausmaß mittels klassischer Chirurgie versorgt. Hier dürfte auch der größte Anteil der mechanischen Klappen zu finden sein. Erwartungsgemäß zeigt sich bei den Patienten mit kathetergestützten Klappeneingriffen (TAVI) ein anderes Bild: Hier wies die Gruppe der 80- bis unter 90-jährigen Patienten den größten Anteil mit 61,0% im Jahr 2023 (2022: 62,5%) auf. Es folgen die 70- bis unter 80-jährigen Patienten

mit einem Anteil von 28,2% (2022: 27,2%). Über 90-jährige Patienten stellen bei TAVI immerhin 5,2% (2022: 5,2%) der Patienten dar. Im Gegensatz zum isolierten chirurgischen Aortenklappenersatz weist die kathetergestützte Therapie der Aortenklappenstenose ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis auf (Tabelle 3/3).

Interpretation der Daten

Der überwiegende Anteil der Patienten, die sich einem chirurgischen Aortenklappenersatz unterziehen, befindet sich in der fünften oder sechsten Lebensdekade. Bikuspidale Aortenklappen sowie ausgeprägte Verkalkungsmuster sind in dieser Altersgruppe häufig und erschweren eine kathetergestützte Versorgung. Der vergleichsweise niedrige Frauenanteil in der chirurgisch behandelten Kohorte spiegelt die im Vergleich zu Männern häufig spätere Diagnose und Therapie der Aortenstenose wider – sei es aufgrund einer verzögerten medizinischen Vorstellung oder weil Frauen typischerweise in einem höheren Lebensalter eine symptomatische Aortenklappenstenose entwickeln.

Altersverteilung: Transkatheter-Klappeneingriffe (TAVI) und konventionelle Operationen

	TAVI			isolierte konventionelle Aortenklappenchirurgie		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Prozentuale Verteilung nach Geschlecht						
Männer	50,9	51,1	51,7	66,4	67,1	67,8
Frauen	49,1	48,9	48,3	33,6	32,9	32,2
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Prozentuale Altersverteilung						
<50	0,1	0,1	0,1	9,9	8,9	8,9
50-<60	0,7	0,7	0,8	20,0	20,5	19,6
60-<70	4,3	4,3	4,7	38,7	38,8	40,5
70-<80	28,0	27,2	28,2	26,9	27,5	27,6
80-<90	61,3	62,5	61,0	4,6	4,2	3,5
≥90	5,6	5,2	5,2	0,0	0,0	0,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Hinweis: Die Summe der Einzelwerte kann infolge von Rundungsfehlern minimal von 100% abweichen. Darstellung auf Grundlage der Daten des IQTIG

Tab. 3/3: Isolierte Aortenklappeneingriffe nach Geschlecht und Altersgruppen von 2021 bis 2023 in Prozent

3.9.1 Altersstruktur der Patienten mit isolierten Aortenklappenersätzen und bei kathetergestützten TAVI-Prozeduren

Abbildung 3/6 zeigt die Altersverteilung von TAVI-Prozeduren und klassischer Chirurgie für die verschiedenen Altersgruppen als Balkendiagramm. Hier erkennt man sehr schön, dass die TAVI vor allem im höheren Alter und klassische Chirurgie vor allem bei jüngeren Patienten zum Einsatz kommt.

Interpretation der Daten

Wie bereits unter 3.9 beschrieben befindet sich der überwiegende Anteil der Patienten, die sich einem chirurgischen Aortenklappenersatz unterziehen, in der fünften oder sechsten Lebensdekade. Bikuspidale Aortenklappen sowie ausgeprägte Verkalkungsmuster sind in dieser Altersgruppe häufig und sind damit für eine kathetergestützte Versorgung schlecht oder nicht geeignet. Weiterhin spielt bei jüngeren Patienten das Thema Haltbarkeit der Implantate eine große Rolle, die für biologische Klappen limitiert ist – auch wenn sie kathetertechnisch eingebracht werden.

3.10 Therapie der AV-Klappenerkrankungen

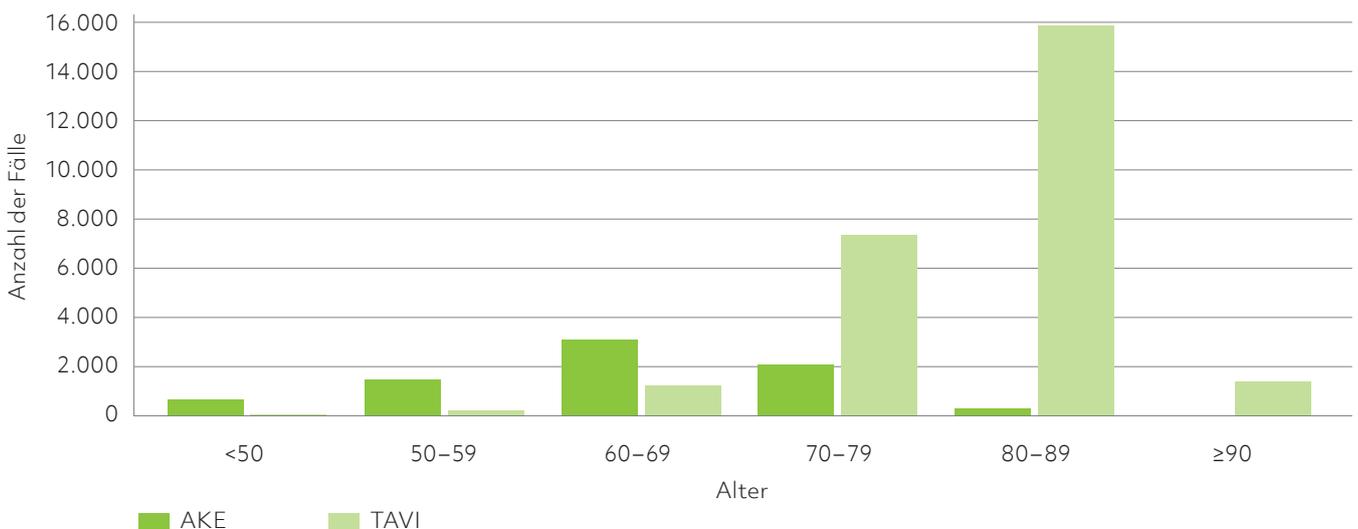
3.10.1 Chirurgische Therapie der Mitralklappenerkrankungen

Abbildung 3/7 zeigt die Entwicklung der chirurgischen Therapie bei Mitralklappen-Erkrankungen zwischen 2011 und 2023. Hier zeigt sich ein kontinuierlicher, langsamer Zuwachs, der nur in der Corona-Zeit eine kleine Zäsur erfuhr. Von den aktuell knapp 7.000 operativen Eingriffen an der Mitralklappe waren etwa 1/3 ein Ersatz der Klappe und 2/3 eine Rekonstruktion. Tatsächlich wurde bei 63,5% (4.352 Eingriffe) der Patienten eine klappenerhaltende Operation (Mitralklappenrekonstruktion) durchgeführt. Der prozentuale Anteil der rekonstruktiven Mitralklappeneingriffe hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre wenig verändert (65,7% im Jahr 2014).

Interpretation der Daten

Der kontinuierliche Zuwachs von isolierten chirurgischen Mitralklappeneingriffen spiegelt die zunehmende Rate an diagnostizierten degenerativen

Altersstruktur der Patienten mit isolierten Aortenklappenersätzen und bei kathetergestützten TAVI-Prozeduren

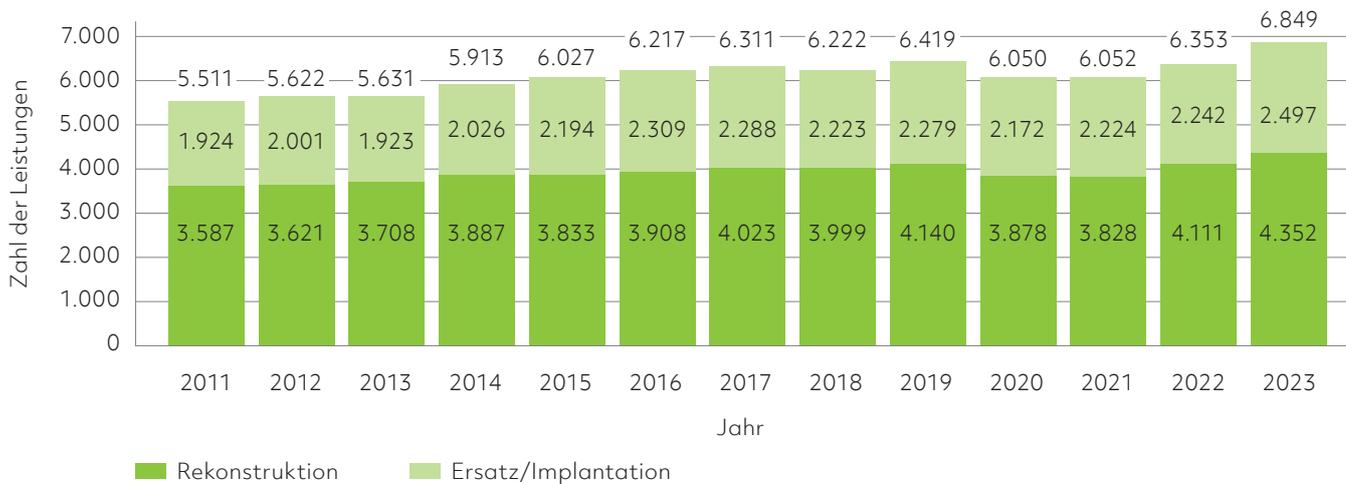


Darstellung auf Grundlage der Daten des IQTIG

AKE: isolierter konventioneller Aortenklappenersatz

Abb. 3/6: Altersstruktur der Patienten mit isolierten Aortenklappenersätzen und bei kathetergestützten TAVI-Prozeduren aus dem Jahr 2023

Entwicklung der isolierten Mitralklappenchirurgie nach Operationsverfahren



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

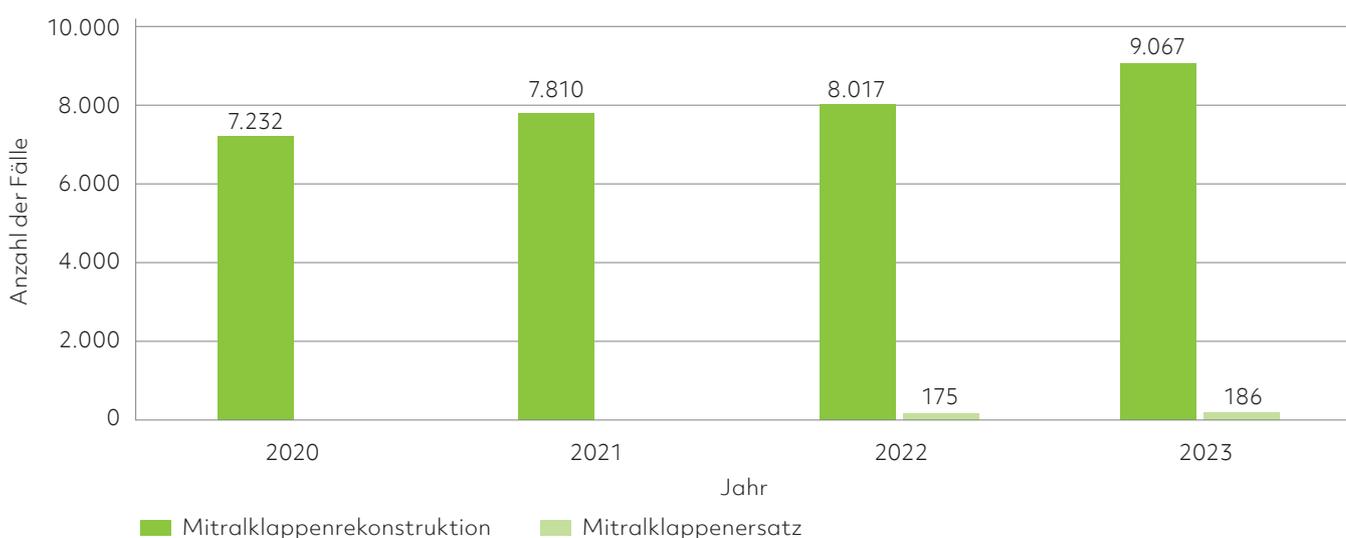
Abb. 3/7: Entwicklung der isolierten Mitralklappenchirurgie von 2011 bis 2023

Mitralklappenerkrankungen wider, vor allem aufgrund der demographischen Entwicklung in der Bevölkerungsstruktur. Des Weiteren ist der Anstieg auch durch die leitlinienbasierte, zunehmend liberale Indikationsstellung bei degenerativen Mitralklappenerkrankungen zu erklären und die bundesweite Etablierung der minimalinvasiven Mitralklappenchirurgie.

3.10.2 Kathetergestützte interventionelle Therapie der Mitralklappenerkrankungen

Abbildung 3/8 zeigt die Entwicklung der kathetergestützten, interventionellen Therapie bei Mitralklappenerkrankungen. Hier ist ebenfalls ein kontinuierliches Wachstum von den Jahren 2020 bis 2023

Kathetergestützte interventionelle Therapie der Mitralklappenerkrankungen



Darstellung auf Grundlage der Daten des InEK

Abb. 3/8: Kathetergestützte interventionelle Therapie der Mitralklappenerkrankungen: Mitralklappenrekonstruktion und Mitralklappenersatz

zu erkennen. Zusätzlich sollte auch auf die noch kleine Anzahl an interventionellem Mitralklappenersatz hingewiesen werden.

Interpretation der Daten

Das Wachstum sowohl im chirurgischen als auch im interventionellen Bereich der Mitralklappe deutet auf eine noch relativ große Minderversorgung in der Bevölkerung hin. Es ist tatsächlich so, dass viele Patienten mit hochgradiger Mitralklappeninsuffizienz bisher nicht für eine invasive Therapie evaluiert werden. Hier liegt noch ein erhebliches Verbesserungspotenzial.

3.10.3 Trikuspidalklappeninsuffizienz

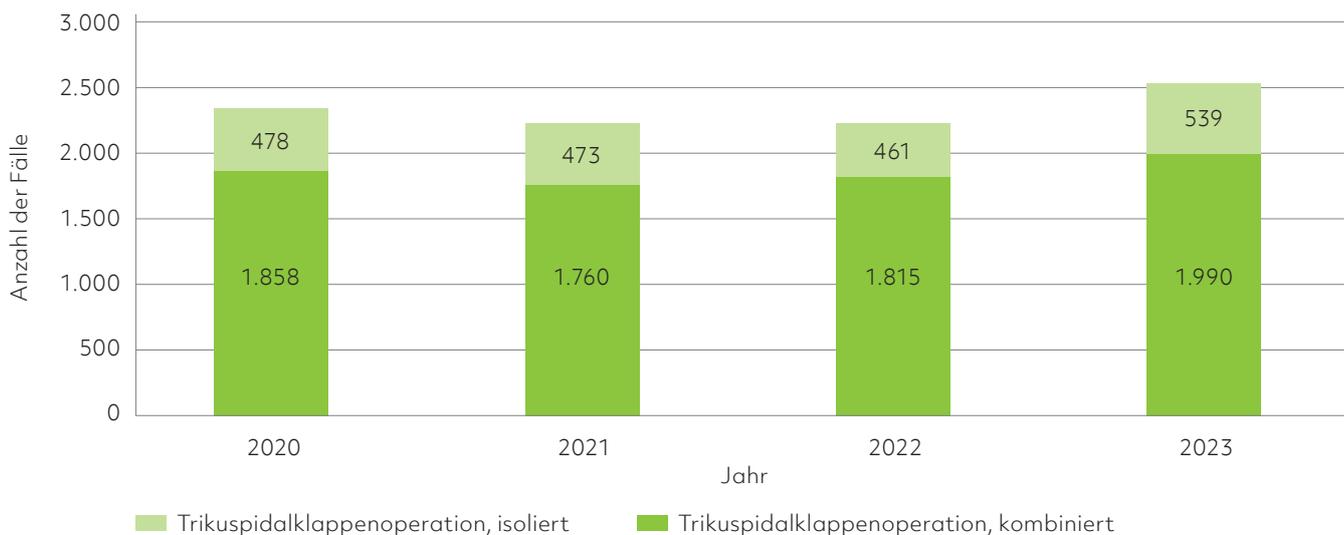
Die Bedeutung der Trikuspidalklappeninsuffizienz wurde trotz ihres häufigen Auftretens lange Zeit als gering eingestuft. Dies lag zum einen an pathophysiologisch fehlerhaften Vorstellungen der Relevanz einer Trikuspidalklappeninsuffizienz nicht nur für die Entwicklung von Wasseransammlungen im Körper (Ödemen), sondern auch für das häufige Symptom der Luftnot. Zum anderen waren die therapeutischen Möglichkeiten eingeschränkt.

So tritt die Erkrankung typischerweise bei Patienten in höherem Alter auf, für die eine isolierte Operation an der Trikuspidalklappe aufgrund der Datenlage als zu riskant eingestuft wurde. Auf der anderen Seite stellen Patienten mit Entzündungen (Endokarditis) der Trikuspidalklappe einen beträchtlichen Anteil der operierten Patienten dar mit erwartungsgemäß schlechterem Verlauf. Mit Einführung kathetergestützter Verfahren zur Therapie der Trikuspidalklappeninsuffizienz, die auch bei hohem Operationsrisiko einsetzbar sind – allerdings nicht bei Endokarditis – hat sich das Verständnis und die Behandlungsstrategie dieses Herzfehlers über die letzten etwa sieben Jahre bedeutsam verändert.

3.10.3.1 Offene chirurgische Therapie

Abbildung 3/9 zeigt die Entwicklung der chirurgischen Therapie bei Trikuspidalklappen-Erkrankungen zwischen 2020 und 2023. Zwei Aspekte sind hier von Interesse: Der größte Anteil der Trikuspidalklappen-Operationen wird als Kombinationseingriff mit Mitralklappen-, Aortenklappen- und Pulmonalklappenoperationen durchgeführt.

Trikuspidalklappenerkrankungen



Darstellung auf Grundlage der Daten der DGTHG

Abb. 3/9: Trikuspidalklappenoperationen isoliert und in Kombination mit Mitralklappen-, Aortenklappen- und Pulmonalklappenoperationen

Im Vergleich zum letzten Jahr (2022) zeigt sich ein moderater Anstieg um 11 % der Gesamtzahl der Eingriffe. Weiterhin wird bei der Mehrheit der Patienten die Klappe repariert.

Interpretation der Daten

Der Zuwachs von chirurgischen Trikuspidalklappen-eingriffen als Kombinationseingriff spiegelt am ehesten die zunehmende Rate an operierten degenerativen Mitralklappenerkrankungen wider, sehr wahrscheinlich eine Folge der demographischen Entwicklung in der Bevölkerungsstruktur. Des Weiteren sollte berücksichtigt werden, dass es sich bei einem Teil der isolierten Trikuspidaloperationen um Eingriffe als Folge einer Entzündung der Klappe (Endokarditis) handelt. Ein kontinuierlicher Anstieg der Therapie mit Schrittmachern und CRT-D-Systemen könnte eine Erklärung für einen steigenden Anteil an Trikuspidalklappenoperationen bei Entzündungen sein.

3.10.3.2 Kathetergestützte interventionelle Therapie

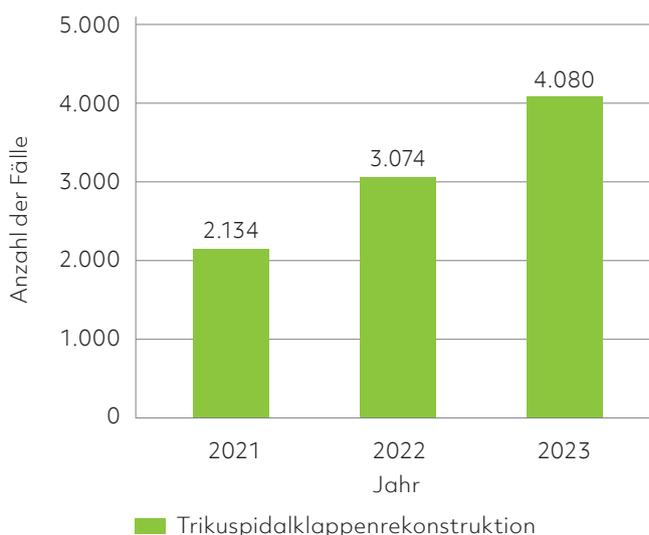
Im Jahr 2023 wurden 4.080 Transkatheter-Trikuspidalklappenrekonstruktionen durchgeführt. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einem Zuwachs um 33 % und im Vergleich zum Jahr 2021 ergibt sich damit eine ungefähre Verdopplung der Eingriffszahlen.

Interpretation der Daten

Der ausgeprägte Anstieg bei der Anwendung von Transkatheter-Rekonstruktionen für die Trikuspidalklappe spiegelt, wie oben beschrieben, wider, wie sich durch die neu entstandene Behandlungsoption Verständnis und Wahrnehmung der Erkrankung verändert haben, zeigt aber auch die große Anzahl

von Patienten, die an den Symptomen einer Trikuspidalklappeninsuffizienz leiden. Der Nutzen der Therapie im Hinblick auf die Lebensqualität und im mittelfristigen Verlauf auch für die Hospitalisierung konnte in einer randomisierten Studie belegt werden, allerdings gab es keine Unterschiede in der Mortalität.^{5,6} Ergebnisse aus der längeren Nachverfolgung aus dieser Studie konnten jetzt zeigen, dass sich die Häufigkeit von Krankenhausaufnahmen aufgrund von Herzschwäche-Symptomen durch den Eingriff verringern ließen. Eine weitere kritische wissenschaftliche Aufarbeitung, wie sie aktuell stattfindet, ist für den flächendeckenden, optimalen Einsatz und die weitere Integration dieser Therapie in die Patientenversorgung essenziell.

Trikuspidalklappenrekonstruktion



Darstellung auf Grundlage der Daten des InEK

Abb. 3/10: Endovaskuläre Trikuspidalklappenrekonstruktion: Trikuspidalklappensegelplastik, transvenös

Literatur

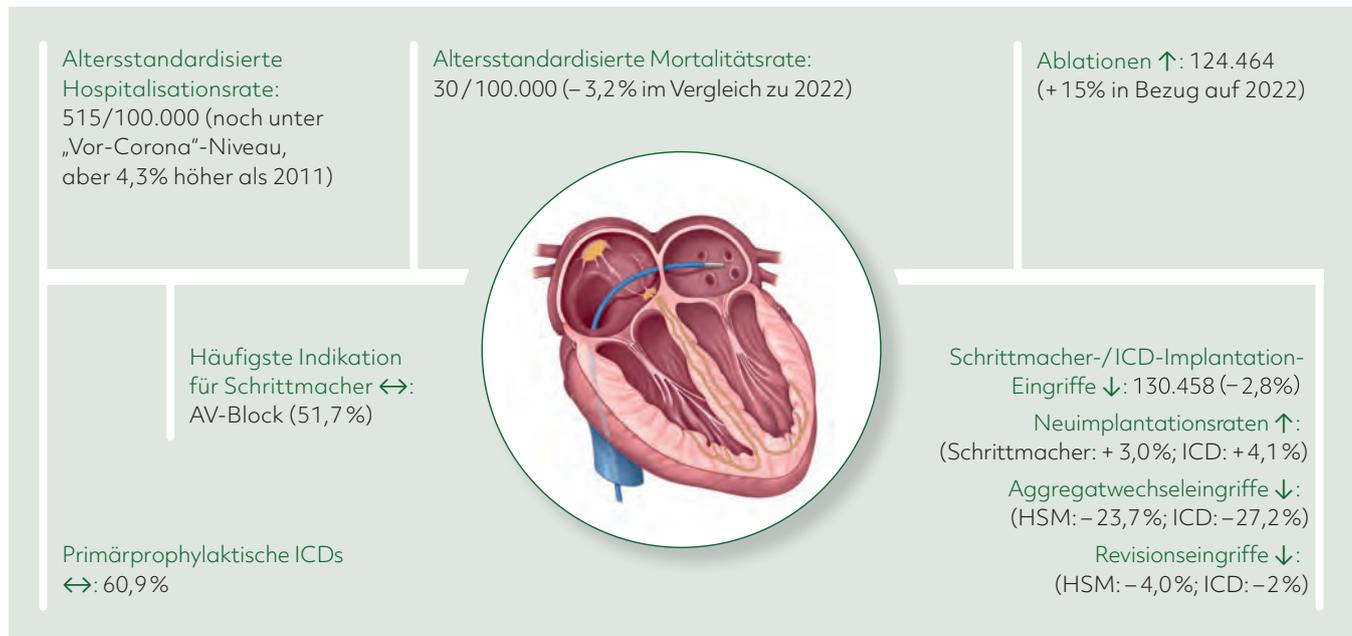
- 1 DesJardin JT et al. 2022. Sex Differences and Similarities in Valvular Heart Disease. *Circ Res* 2022 Feb 18;130(4):455-473. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.319914
- 2 Tchetché D et al. 2025. Transcatheter vs. surgical aortic valve replacement in women: the RHEIA trial. *European Heart Journal*, 2025. doi:10.1093/eurheartj/ehaf133
- 3 Lu R et al. 2023. Aortic Valve Replacement With Mechanical Valves vs Perimount Bioprostheses in 50- to 69-Year-Old Patients. *ACC Adv.* 2023 Jun, 2 (4). doi:10.1016/j.jacadv.2023.100359
- 4 Bowdish ME et al. 2025. Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients 40 to 75 Years of Age. *JACC.* 2025 Apr, 85 (12) 1289–1298. doi:10.1016/j.jacc.2025.01.013
- 5 Kar S et al. 2025. Two-year Outcomes of Transcatheter Edge-to-edge Repair for Severe Tricuspid Regurgitation: The TRILUMINATE Pivotal Randomized Trial. *iCARDIO Alliance Global Implementation Guidelines on Heart Failure 2025, Global Cardiology*, (2025). doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.125.074536
- 6 Sorajja P et al. 2023. Transcatheter Repair for Patients with Tricuspid Regurgitation. *N Engl J Med* 2023;388:1833-1842. doi: 10.1056/NEJMoa2300525

4. Herzrhythmusstörungen

DGK: EPU: Prof. Dr. Christian Veltmann (Bremen), Priv. Doz. Dr. Andreas Rillig (Hamburg);
CIED: Prof. Dr. Johannes Sperzel (Bad Nauheim)

DGTHG: EP-Chirurgie: Prof. Dr. Christoph Starck (Berlin), Prof. Dr. Nicolas Doll (Bad Rothenfelde);
CIED: PD Dr. Heiko Burger (Bad Nauheim), Prof. Dr. Simon Pecha (Hamburg)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/medicalArtwork

4.1 Hintergrund

Herzrhythmusstörungen gehören zu den häufigen Herzerkrankungen, die nach ihrem Entstehungsort in supraventrikuläre Tachykardien (Vorhofebene) oder ventrikuläre Tachykardien (Herzkammerebene) unterteilt werden. Supraventrikuläre Tachykardien wie beispielsweise AV-Knoten-Reentry-Tachykardien oder Atrio-ventrikuläre Reentry-Tachykardien gelten im Vergleich zu Kammertachykardien (ventrikuläre Tachykardie [VT], Kammerflimmern [VF]) als „benigne“ Erkrankung mit einfacherer Behandlungsmöglichkeit, guter Prognose und kürzeren Krankenhausaufenthalten. Vorhofflimmern (VHF, engl. atrial fibrillation – AF) stellt die häufigste anhaltende Herzrhythmusstörung

in Deutschland dar und betrifft etwa 1,6 Millionen Menschen und somit rund 2 % der Bevölkerung und ist mit einem erhöhten Risiko für Schlaganfälle und der Entwicklung einer Herzinsuffizienz assoziiert.

Ventrikuläre Tachykardien erleiden in Deutschland schätzungsweise 65.000 Menschen pro Jahr. Diese sind die Hauptursache für den plötzlichen Herztod. Eine Untersuchung in Niedersachsen zeigte, dass 81 von 100.000 Menschen pro Jahr einen plötzlichen Herztod erleiden und 39 Prozent davon im erwerbsfähigen Alter sind.¹ Weiterhin erhöht das Vorliegen einer strukturellen Herzerkrankung wie einer Koronaren Herzkrankheit (KHK) zusätzlich das Risiko dieser Patienten.

4.2 Aktuelle Entwicklungen

Die Behandlung von Herzrhythmusstörungen hat in den vergangenen Jahren bedeutende technische Fortschritte sowohl in der Behandlung mit aktiven Herzrhythmusimplantaten als auch mit der Katheterablation erfahren. So können viele Prozeduren schneller, effektiver und sicherer durchgeführt werden.

Im Bereich der Behandlung tachykarder Herzrhythmusstörungen stellt sich immer mehr heraus, dass die interventionelle Therapie mittels Katheterablation gegenüber einer medikamentösen Therapie effektiver ist. Einige Herzrhythmusstörungen lassen sich mit der Katheterablation sogar heilen. Aufgrund dessen hat die Ablation einen hohen Stellenwert in nationalen und internationalen Leitlinien. In Anbetracht dieser Entwicklungen sowie des demografischen Wandels ist mit einer weiteren Zunahme dieser Prozeduren in den nächsten Jahren zu rechnen.

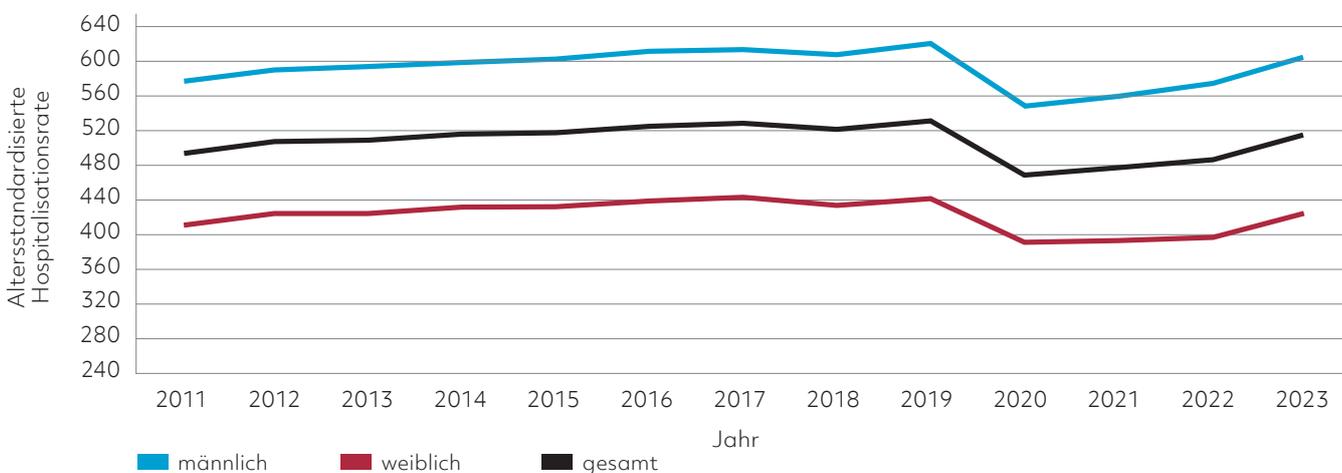
Die Therapie mit Herzschrittmachern ist etabliert und in Bezug auf die Indikationsstellung seit Jahren unverändert. In Zukunft mögen sich Änderungen in der Systemwahl hin zu komplexeren Systemen ergeben. Zur Indikation einer Defibrillatorimplantation stehen neue Studien an, um den Stellenwert der prophylaktischen Defibrillatortherapie in der heutigen Zeit auf Grundlage moderner Medikamente zu untersuchen.

4.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen nach Geschlecht

Die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate spiegelt die altersstandardisierte Zahl der vollstationär behandelten Fälle mit Herzrhythmusstörungen pro 100.000 Einwohner wider. Nachdem die Anzahl der vollstationär behandelten Fälle für den Bereich Herzrhythmusstörungen zwischen 2011 und 2019 kontinuierlich zunahm, kam es im Jahr 2020 zu einer erheblichen Reduktion der Zahlen (-11,7%). Seither zeigt sich allerdings ein erneuter steter Anstieg der vollstationären Behandlungsfälle und betrug 2022 486 und 2023 515 Behandlungsfälle pro 100.000 Einwohner. In Bezug auf 2011 lag die vollstationäre Hospitalisationsrate 2022 noch -1,5% unter diesem Niveau, während sie 2023 um 4,3% anstieg.

Auch die geschlechterspezifische Betrachtung der Daten zeigt im Jahr 2023 einen deutlichen Anstieg der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate bei Männern um 5,3% und bei Frauen um 6,9% im Vergleich zum Vorjahr. 2023 betrug die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate für Männer 605 (2022: 575) und für Frauen 424 (2022: 397) pro 100.000 Einwohner.

Entwicklung der stationären Morbidität der Herzrhythmusstörungen nach Geschlecht



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 4/1: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen in den Jahren 2011 bis 2023 nach Geschlecht

Insgesamt ist seit 2011 eine kontinuierliche Zunahme der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsraten aufgrund von Herzrhythmusstörungen bei Männern und Frauen zu erkennen, die zwar 2019 einen mutmaßlich Corona-Pandemie-bedingten Drop der Hospitalisationsfälle zeigte, nun aber wieder deutlich zunahm und annähernd das Niveau der Vor-COVID-19-Ära erreicht hat (Abbildung 4/1).

Interpretation der Daten

Der zwischenzeitig dokumentierte Rückgang der Hospitalisationsrate ist letztlich nur durch die eingeschränkten Versorgungskapazitäten während der Corona-Pandemie zu erklären. Auch wenn die altersstandardisierte Hospitalisationsrate 2023 unter dem Vor-Corona-Wert des Erfassungsjahres 2019 lag, ist in den Folgejahren ein Anstieg auf das Vor-Corona-Niveau zu erwarten.

Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern ist ebenfalls im gesamten Betrachtungszeitraum nicht erkennbar. So war 2020 ein qualitativ gleichartiger deutlicher Rückgang der altersstandardisierten Hospitalisationsrate beiderlei Geschlechts zu ersehen. In den Folgejahren zeigte sich ein geschlechtskonformer Anstieg. Damit liegt 2023 sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen die altersstandardisierte Hospitalisationsrate der

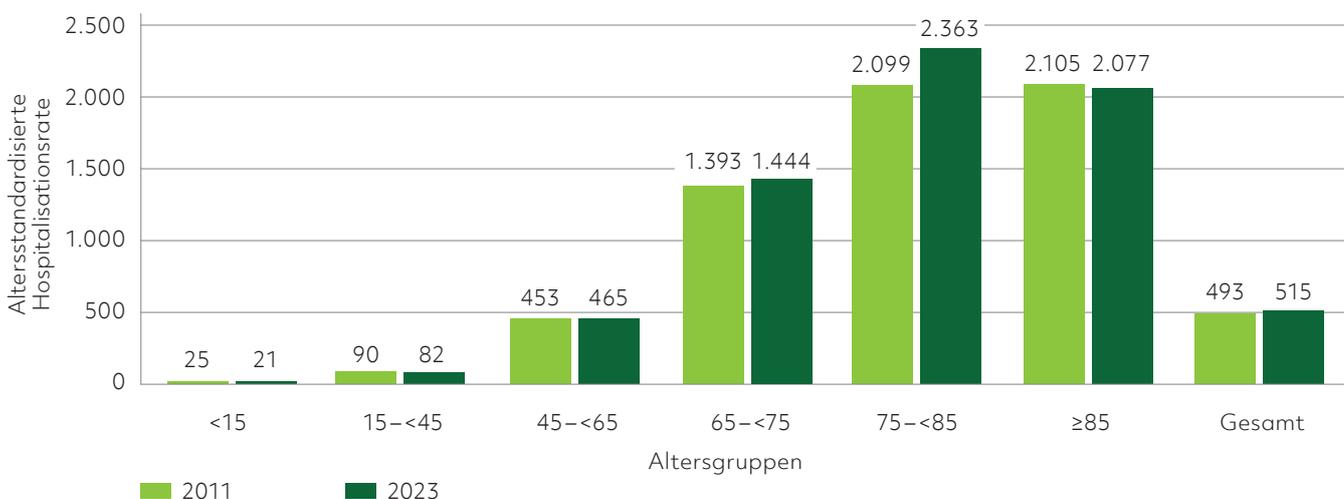
Herzrhythmusstörungen nur noch knapp unter dem Niveau von 2019 und bereits wieder signifikant über dem Niveau von 2011.

Anzumerken ist jedoch, dass die dargestellte Entwicklung lediglich eine Gesamtübersicht der Jahre zeigt, ohne die einzelnen Herzrhythmusstörungen differenziert zu berücksichtigen. So erfolgte weder eine Subkategorisierung nach supraventrikulären oder ventrikulären Herzrhythmusstörungen noch nach zusätzlichen Komorbiditäten. Daher kann keine Aussage zum Schweregrad der zugrunde liegenden Erkrankung getroffen werden und auch keine Interpretation der Daten hinsichtlich einer Verteilung der einzelnen Herzrhythmusstörungen erfolgen. Aufgrund der demografischen Entwicklung und der verbesserten therapeutischen Möglichkeiten der Herzinsuffizienz tragen vor allem Vorhofflimmern und Kammerrhythmusstörungen zu dem Anstieg bei.

4.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen nach Alter

Im Zeitraum von 2011 bis 2023 zeigt sich erstmals wieder ein Anstieg der vollstationären Hospitalisationsrate aufgrund von Herzrhythmusstörungen um 4,3%, während er 2022 noch -1,5% betrug. Dieser

Entwicklung der stationären Morbidität der Herzrhythmusstörungen nach Alter



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 4/2: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzrhythmusstörungen für das Jahr 2011 und 2023

Trend ist jedoch nicht unerwartet. Ein anhaltender Anstieg der Fallzahlen zeigte sich bereits 2021 unmittelbar nach der Corona-bedingten Reduktion (2019/20) und betrug 2023 +6% in Bezug zum Vorjahr (Abbildung 4/2).

Die Betrachtung der Daten nach Altersgruppen ergab, dass die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate in der sehr kleinen Altersgruppe der 15- bis unter 45-Jährigen in Bezug zu 2011 im Erfassungsjahr 2023 um 9,1% sank, während sie 2022 noch um -10,8% sank. Allerdings ist anzumerken, dass es sich hierbei um 90 Fälle/100.000 Einwohner (2011), 80 Fälle (2022) und 82 im aktuellen Jahr 2023 handelt. Ähnlich stellt sich der Trend in der Altersgruppe der 45- bis unter 65-Jährigen dar, wo die altersstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate im Vergleich zu 2011 erstmals wieder um 2,8% anstieg, während sie im Vorjahr zu diesem Bezugspunkt noch um -2,2% sank. In konkreten Zahlen findet sich jedoch ein moderater Anstieg um 23 Fälle pro 100.000 Einwohner im Vergleich zum Vorjahr (2022: 442; 2023: 465) und um 12 Fälle in Bezug zu 2011 (453).

Die Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen zeigte den gleichen Trend und die Anzahl der Fälle nahm von 1.393 (2011) auf 1.444 (2023) zu, was einer Zunahme um 51 Patienten bzw. einem Anstieg von 3,7% entspricht. Im Vorjahr (2022) befand sich das Niveau mit 1.349 Fällen noch -3,1% unter dem Wert von 2011. Ein numerisch deutlich größerer Fallzahlenanstieg ist hingegen in der Altersgruppe der 75- bis unter 85-Jährigen zu ersehen, wo sich 2023 ein Anstieg von 2.099 (2011) auf 2.363 (entsprechend 12,6%) zeigte. Bezogen auf das Jahr 2022 (2.207) zeigte sich ein Anstieg von 156 Fällen, entsprechend +7,1%.

Der Rückgang in den Jahren 2020–2022 ist wahrscheinlich den stationären Einschränkungen während der Pandemie geschuldet und so finden sich in den Folgejahren wieder ansteigende Tendenzen.

Interpretation der Daten

Einerseits zeigt sich die bekannte Altersverteilung der Häufigkeiten von Herzrhythmusstörungen, deren Anzahl mit zunehmendem Alter und der damit

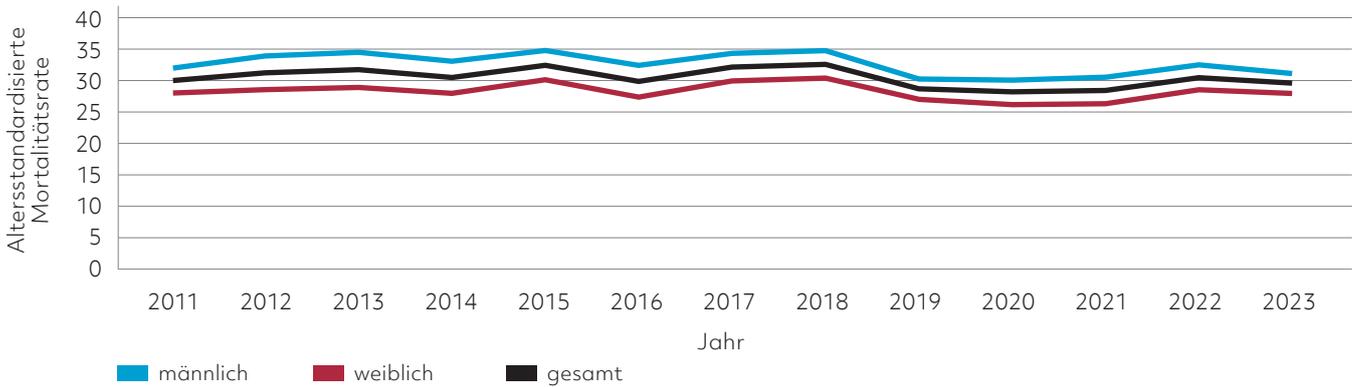
verbundenen Komorbiditäten erheblich zunimmt. Konsistent ist so über die Jahre auch das Gros der behandlungsbedürftigen Patienten ab dem 65. Lebensjahr in der Darstellung zu finden.

Andererseits bestätigt sich die Erkenntnis, dass die Anzahl der Fälle pro 100.000 Einwohner nach Beginn der COVID-Pandemie seit 2021 wieder stetig zunahm und diese – ohne Ausnahme – alle Altersgruppen betrifft. So finden sich im Vergleich zum Vorjahr Steigerungen von 1,9% der 15- bis unter 45-Jährigen, 5,1% der 45- bis unter 65-Jährigen, 7,0% der 65- bis unter 75-Jährigen, 7,1% der 75- bis unter 85-Jährigen und eine Zunahme von 4,7% der über 85-Jährigen Patienten. Bemerkenswert erscheint lediglich, dass der Referenzwert des Jahres 2011 nur bei den unter 45-Jährigen und den über 85-Jährigen bisher nicht wieder überschritten wurde. Eine genauere Unterscheidung der Erkrankungen nach Genese oder Art der Rhythmusstörung ist allerdings, wie bereits in Kapitel 4.3 beschrieben, aufgrund fehlender Daten nicht möglich. So kann weder genauer auf die diagnostischen noch therapeutischen Optionen eingegangen werden, die möglicherweise einen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Zahlen haben könnten.

4.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen nach Geschlecht

Die altersstandardisierte mittlere Mortalitätsrate für Herzrhythmusstörungen beschreibt die Anzahl der an Herzrhythmusstörungen verstorbenen Patienten pro 100.000 Einwohner (Abbildung 4/3). Hierbei findet sich seit Erfassungsbeginn im Jahr 2011 ein robustes Niveau, das um 30 Todesfälle pro 100.000 Einwohner unduliert. Eine detailliertere Betrachtung offenbart, dass es im Jahr 2019 zu einer deutlichen Reduktion der Fälle von -4% kam. Auch 2020 nahm der Anteil im Vergleich zu 2019 nochmals um 1,9% ab, bevor sich seither ein moderater, aber steter Anstieg der Fallzahlen bis zum Jahr 2022 zeigte. Im aktuellen Erfassungsjahr kam es nun erstmals wieder zu einer Reduktion (-3,2%) der Mortalitätsrate von 30,5 (2022) auf 29,5 (2023). Dieser Abfall zeigt sich zudem in den absoluten Zahlen (insgesamt Verstorbene 2022: 30.618; 2023: 30.128) und findet sich zu annähernd gleichen Anteilen (etwa 250 Fälle) in beiderlei Geschlecht.

Entwicklung der Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 4/3: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen in Deutschland von 2011 bis 2023 nach Geschlecht

Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate nach Geschlecht

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
2000*	16.891	7.197	9.694	26,0	30,2	21,8
2011*	23.677	9.080	14.597	30,0	32,0	28,0
2012	25.203	9.848	15.355	31,3	34,0	28,6
2013	26.208	10.353	15.855	31,8	34,6	29,0
2014	25.774	10.154	15.620	30,6	33,2	28,0
2015	28.425	11.132	17.293	32,6	34,9	30,2
2016	26.603	10.648	15.955	30,0	32,5	27,4
2017	29.369	11.605	17.764	32,2	34,4	30,0
2018	30.208	11.961	18.247	32,7	34,9	30,5
2019	27.275	10.699	16.576	28,7	30,3	27,1
2020	27.369	10.939	16.430	28,1	30,0	26,2
2021	28.219	11.470	16.749	28,5	30,6	26,3
2022	30.618	12.345	18.273	30,5	32,5	28,5
2023	30.128	12.102	18.026	29,5	31,1	27,9

* 2000 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 1987, ab 2011 Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 4/1: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzrhythmusstörungen in Deutschland für das Jahr 2000 sowie für die Jahre 2011 bis 2023

Insgesamt stieg die altersstandardisierte Mortalitätsrate 2023 um 3,0% im Vergleich zu 2019 an. Nach Geschlecht unterteilt versterben aktuell 31,1 männliche Erkrankte pro 100.000 Einwohner und

27,9 Frauen. Dies spiegelt einen Anstieg der Fälle bei den Männern von 2,9% und bei den Frauen von 3,1% im Vergleich zu 2019 (2019 m/w: 30,3/27,1 pro 100.000 Einwohner) wider (Tabelle 4/1).

Interpretation der Daten

Während, wie oben beschrieben, die altersstandardisierte Mortalitätsrate über den Betrachtungszeitraum von 13 Jahren nur geringfügig um 30 Tote pro 100.000 Einwohner variiert, zeigen die Absolutzahlen – zwar schwankend – aber über die Zeit eine solide Zunahme von 23.677 (2011) auf aktuell 30.128 Fälle (2023). Diese Zunahme lässt sich sicherlich mit der korrespondierenden Bevölkerungszunahme um 4,34 Millionen auf 84,67 Millionen im Jahr 2023 erklären.

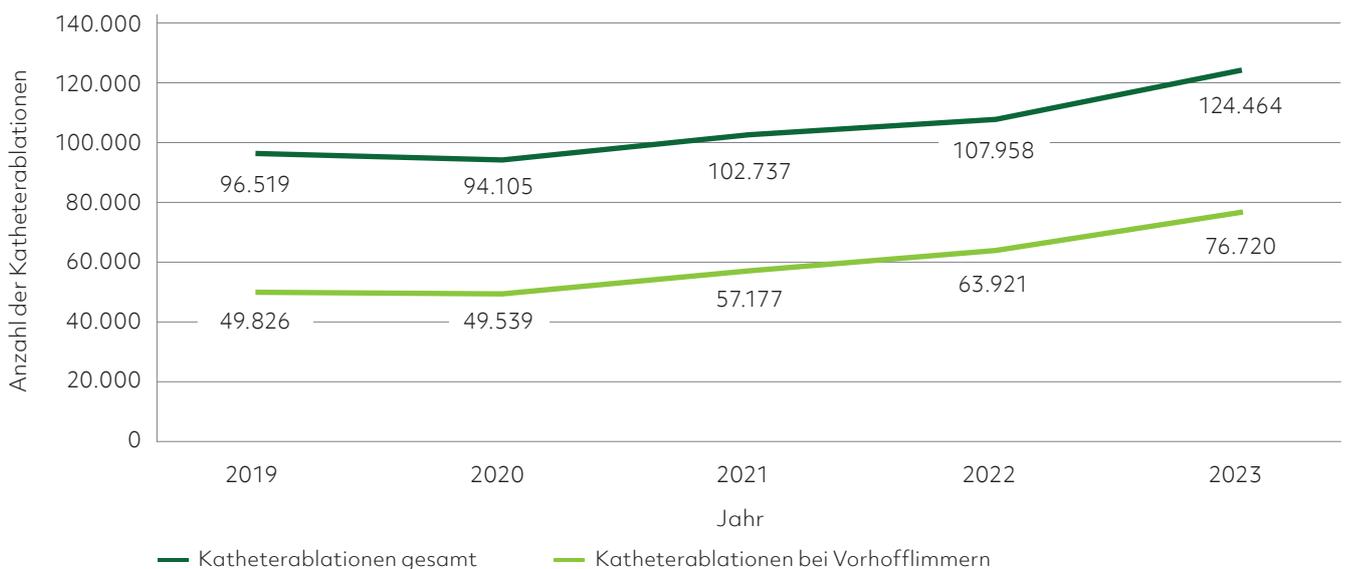
Über die Ursachen der konsistent zwischen 12 und 19% höheren Todesrate von Männern gegenüber Frauen kann hingegen aufgrund einer fehlenden detaillierteren Datenerfassung nur spekuliert werden. Insbesondere fehlt eine genaue Aufschlüsselung der konkret zum Tode führenden Rhythmusstörung sowie relevanter Komorbiditäten. So bleibt zu vermuten, dass das männliche Geschlecht aufgrund umfangreicherer Nebenerkrankungen, belastenderer Lebensumstände (beispielsweise körperliche Berufe) oder Lebensgewohnheiten (beispielsweise Nikotinabusus, Alkoholkonsum) ein konstant höheres Risikoprofil für letal endende Herzrhythmusstörungen aufweist

als Frauen. Bei diesen ergab die altersstandardisierte Mortalitätsrate im Jahr 2023 27,9, was einer Reduktion um -2,1% im Vergleich zum Vorjahreswert entspricht, während es bei den Männern sogar -4,1% waren. Somit bleibt zu hoffen, dass dies ein erstes Zeichen dafür ist, dass sich das prädisponierende männliche Risikoprofil zum Auftreten letaler Herzrhythmusstörungen nachhaltig reduziert.

4.6 Anzahl der Ablationen

Dargestellt sind die Anzahl der Katheterablationen (dunkelgrün) und die Anzahl der Vorhofflimmerablationen (hellgrün) in den Jahren 2019 bis 2023. Insgesamt ist ein steter Anstieg sowohl der Ablationen bei Herzrhythmusstörungen (+29%) als auch der Vorhofflimmerablationen (+54%) in den Jahren 2019–2023 zu verzeichnen. Pandemiebedingt kam es im Jahr 2020 zu einem leichten Rückgang. Im Jahr 2023 stieg die Anzahl der Katheterablationen (124.464) um 15,3% im Vergleich zum Vorjahr an, stärker als im Vergleich 2021 zu 2022 (+5,1%) (Abbildung 4/4). Über die Hälfte der Katheterablation entfällt auf die Ablation von Vorhofflimmern.

Zahl der Ablationen in Deutschland



Darstellung auf Grundlage von Daten des Institutes für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK)

Abb. 4/4: Zahl der Ablationen aus den Jahren 2019 bis 2023

Interpretation der Daten

Festzustellen ist ein steter Anstieg der Katheterablationen in den Jahren 2019–2023, der nur durch die Pandemie-bedingten eingeschränkten Krankenhauskapazitäten im Jahr 2020 unterbrochen wurde. Hauptursache für den Anstieg sind die Katheterablationen von Vorhofflimmern. Ursächlich für deren Anstieg sind neben dem demografischen Wandel auch die verbesserten Behandlungsmöglichkeiten der Herzinsuffizienz und der damit günstigeren Prognose. Zudem konnte in den letzten Jahren gezeigt werden, dass die Katheterablation des Vorhofflimmerns einer medikamentösen Rhythmuskontrolle überlegen ist.² Ein weiterer Grund ist der hohe Stellenwert der Katheterablation des Vorhofflimmerns in den nationalen und internationalen Leitlinien.³

4.7 Operationen mit Herzschrittmachern/ICD in Deutschland

Seit der ersten Herzschrittmacher-Implantation im Jahre 1958 (Senning und Elmqvist) repräsentieren kardiale Rhythmusimplantate den Goldstandard zur Behandlung von Bradykardien, der kardialen Resynchronisation und dem Schutz vor dem plötzlichen Herztod. Es etablierten sich zwischenzeitlich zahlreiche Systeme wie Herzschrittmacher (HSM), implantierbare Kardioverter/Defibrillatoren (ICD)

oder verschiedene Systeme zur kardialen Resynchronisation (CRT). Solche Systeme werden als aktive kardiale Rhythmusimplantate oder auch im angloamerikanischen Sprachgebrauch als „cardiac implantable electronic devices“ (CIED) bezeichnet.

Insgesamt wurden im Erfassungsjahr 2023 in Deutschland 130.458 Operationen mit kardialen Rhythmusimplantaten im Rahmen der stationären Patientenversorgung durchgeführt. Somit sank die Gesamtzahl der Operationen (Neuimplantationen, Aggregatwechsel und Revisionen) für kardiale Rhythmusimplantate im Vergleich zum Vorjahr um -2,8% (2022: 134.275). Auffällig ist hierbei die Beobachtung, dass sowohl die Neuimplantationszahlen von Herzschrittmachern um 3% (2022: 73.140; 2023: 75.305) als auch die für Kardioverter/Defibrillatoren (ICD) um 4,1% (2022: 19.968; 2023: 20.780) zunahmen, während sich ein teils erheblicher Rückgang bei den Aggregatwechsel- und Revisionseingriffen von 2022 auf 2023 ergaben. So reduzierten sich die Herzschrittmacher-Aggregatwechsel um 3.563 (-23,7%) und die Revisionsoperationen um 366 Eingriffe (-4,0%). Ein ähnlich dramatisches Bild ergab sich bei den ICD-Aggregatwechseln mit einem Minus von 2.725 Eingriffen (-27,2%), während die Revisionseingriffe nur moderat um 140 (-2,0%) im Vergleich zum Vorjahr sanken.

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	75.305	817	92	20.780	653	32
Aggregatwechsel	11.500	734	16	7.306	618	12
Revisionen	8.769	709	12	6.798	553	12
Summe	95.574			34.884		

* Die Angaben zur Datengrundlage beziehen sich ab dem Erfassungsjahr 2020 nicht mehr auf den entlassenden Standort, sondern werden auf Ebene der Krankenhäuser ausgegeben.

Darstellung auf Grundlage von Daten des IQTIG

Tab. 4/2: In Deutschland insgesamt im Jahr 2023 durchgeführte Operationen bei Herzschrittmachern und implantierbaren Kardiovertern/Defibrillatoren (ICD)

Nicht zuletzt bleibt festzustellen, dass die Anzahl der Kliniken, die ICDs neu implantierten, leicht zunahm. In Bezug auf die durchgeführten Operationen ergeben sich so marginale Veränderungen in der durchschnittlichen Anzahl an Operationen pro Klinik und Woche. Weitere Details sind der Tabelle 4/2 zu entnehmen.

Interpretation der Daten

Betrachtet man die Implantationszahlen von HSM über einen längeren Zeitraum, so zeigt sich, dass beispielsweise seit 2011 (Neuimplantationen 75.702) die Jahreswerte recht stabil zwischen 73.000 und 77.000 schwankten. Während der COVID-19-Pandemie kam es im Jahr 2019/20 zu einer Reduktion von 75.760 zu 73.101 (2020). Nach zwei Jahren der Stase stiegen im aktuellen Erfassungsjahr die Implantationszahlen nun erstmals wieder in etwa auf das Vor-Corona-Niveau an. Somit scheint das Plateau der vorausgegangenen Jahre im aktuellen Erfassungsjahr 2023 wieder erreicht.

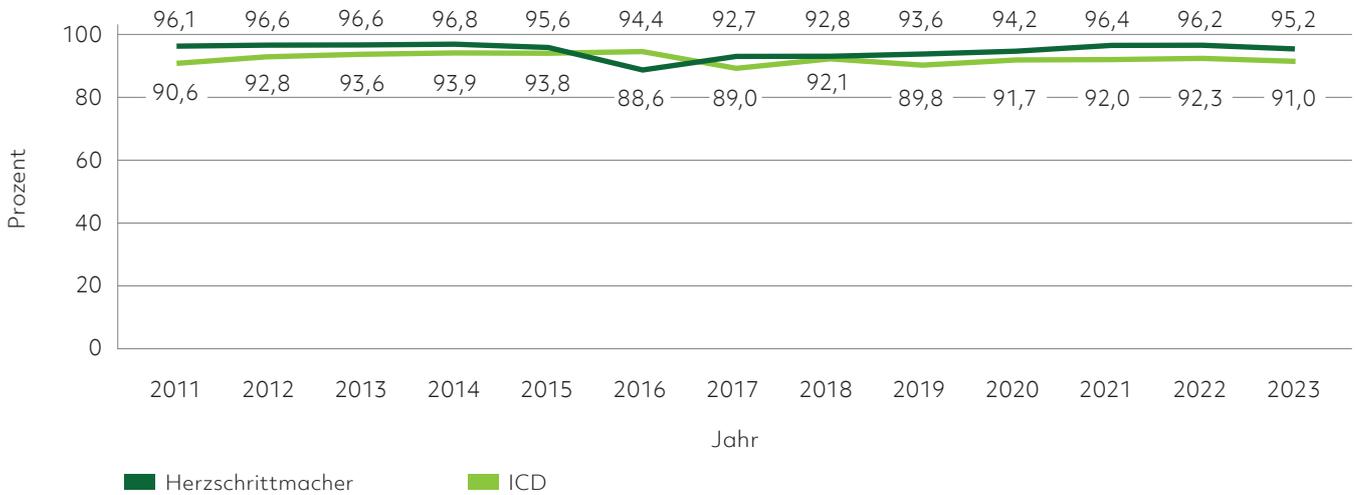
Etwas anders stellt sich die Entwicklung der ICD-Erstimplantationen dar. Während hier 2011 noch 28.452 Systeme erstmals implantiert wurden und die Anzahl bis 2015 (30.002) sogar noch zunahm, reduzierten sich anschließend die Implantationszahlen massiv und erreichten im Jahr 2022 mit 19.968 den bisher tiefsten Stand seit Beginn der Datenerhebung. Die Gründe für diesen Trend unterscheiden sich allerdings von denen der HSM, denn Mitte der zweiten Millenniumsdekade ergaben sich neue, restriktivere Empfehlungen der internationalen Fachgesellschaften zur primärprophylaktiven ICD-Implantation bei Patienten, die an nicht-ischämischen Kardiomyopathien erkrankt waren. In der Folge manifestierte sich ein dramatischer Rückgang der ICD-Erstimplantationszahlen um -30,7%, der zusätzlich noch durch die COVID-Pandemie verstärkt wurde. Erstmals ergibt sich nun 2023 wieder ein Anstieg um 4,1% (812 Eingriffe) und es bleibt zu vermuten, dass die einstige Talsohle der Erstimplantationen somit wieder verlassen wurde.

Hingegen sind die dramatischen Reduktionen der Aggregatwechseleingriffe (HSM: -23,7%; ICD: -27,2%) vollständig anders einzuordnen. Zu dessen Verständnis muss angemerkt werden, dass die Datenerfassung der externen Qualitätssicherung nach § 136 SGB V bislang nur Daten aus der stationären Behandlung von gesetzlich versicherten Patienten einschloss. Daher entgehen der gesetzlichen Datenerfassung alle Eingriffe von privatversicherten und insbesondere aller ambulant versorgten Patienten. Allerdings wurde in den letzten Jahren der politische Wille zur Ausweitung der ambulanten Patientenversorgung massiv vorangetrieben und hierzu eignen sich Aggregatwechsel aufgrund eines umschriebenen Komplikations- und Risikoprofils sowie der elektiven Planbarkeit im besonderen Maße. Daher ist davon auszugehen, dass der dramatische Abfall der stationären Aggregatwechsel mit einer gleichartigen Zunahme der ambulant erfolgten Systemwechsel einhergeht und keine eigentliche Reduktion der Eingriffe darstellt. Bedauerlicherweise kann aufgrund der bisher fehlenden Datenerhebung keine Aussage zum Umfang und der Qualität der Eingriffe getroffen werden.

4.8 Leitlinien-treue Indikationsstellung

Die Indikationsstellung zur HSM- bzw. ICD-Implantation orientiert sich an den aktuellen evidenzbasierten Leitlinien und in Deutschland insbesondere an denen der ESC (European Society of Cardiology) und der DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie).⁴ Eine sorgfältig dokumentierte Prüfung der entsprechenden Indikationen zur HSM- und ICD-Therapie ist eine entscheidende Voraussetzung, um anschließend eine effektive Therapie zu ermöglichen und eine Über-, Unter- oder Fehlversorgung von Patienten zu vermeiden. Aus diesem Grund werden die Angaben der Implanteure durch die Bundesqualitätssicherung mithilfe automatisierter Algorithmen auf eine leitlinienkonforme Indikationsstellung überprüft. Trotz insgesamt guter Ergebnisse mit über 90% leitlinienkonformen Systemimplantationen in den letzten Jahren ergeben sich gerade bei der

Leitliniengerechte Indikation



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des aQua-Instituts und des IQTIG

Abb. 4/5: Anteil der leitlinienkonformen Indikationsstellung bei Herzschrittmacher und ICD-Neuimplantationen

Indikationsstellung von seltenen Rhythmusstörungen einzelne Abweichungen, was die Notwendigkeit zur kontinuierlichen Erfassung und Qualitätskontrolle der gestellten Indikationen rechtfertigt.

Interpretation der Daten

Der Abbildung 4/5 kann entnommen werden, dass sich in Deutschland über Jahre hinweg eine gute Leitlinien-treue bei der Indikationsstellung zeigte. So beträgt diese im aktuellen Erfassungsjahr für Herzschrittmacher 95,2% und bei den ICD 91,0%. Allerdings stellt sich im aktuellen Jahr eine etwas geringere Konformität der Indikationen als im Vorjahr heraus, mit einer Reduktion um 1%.

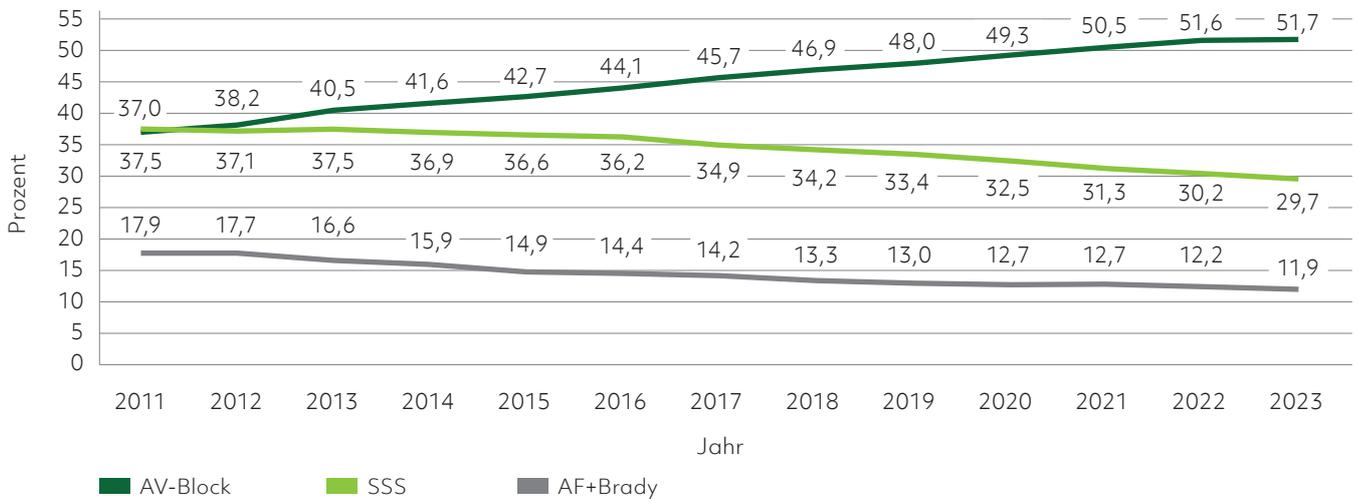
Neben den Indikationen wird von der Bundesqualitäts-sicherung auch die leitlinienkonforme Systemwahl überprüft. Erfreulicherweise finden sich deutschlandweit zu 99,6% die empfohlenen HSM-Systeme und zu 93,8% die entsprechenden ICD-Implantationen.

4.8.1 Indikationen zur Herzschrittmachertherapie

Die Indikationen zur Herzschrittmachertherapie finden sich in nationalen und internationalen Empfehlungen der entsprechenden Fachgesellschaften und umfassen im Wesentlichen drei große Indikationsblöcke: Sinusknotenerkrankungen (SSS – sick sinus syndrom), höhergradige AV-Blockierungen (AV-Block) und Bradykardie bei Vorhofflimmern (AF + Brady).

Die Verteilung der Häufigkeiten zeigt seit Jahren ein eindeutiges Bild, deren Extremata sich stetig klarer ausprägen. So nimmt seit Jahren der relative Anteil der höhergradigen AV-Blockierungen als Eingriffsindikation zu (2023: 51,7%), während die Sinusknotenerkrankungen (2023: 29,7%) und Bradykardien unter Vorhofflimmern (2023: 11,9%) kontinuierlich abnehmen (Abbildung 4/6).

Indikationen zur Herzschrittmachertherapie



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 sowie der Bundesauswertung des aQua-Instituts und des IQTIG

Abb. 4/6: Relative Häufigkeit der verschiedenen bradykarden Rhythmusstörungen, die in den letzten 13 Jahren von 2011 bis 2023 in Deutschland zur Implantation von Herzschrittmachern führten. Ab dem Jahr 2016 wird auch der AV-Block Grad I mitaufgeführt.

Interpretation der Daten

Die seit Jahren kongruente Entwicklung mag den zwischenzeitig deutlich restriktiveren Leitlinienempfehlungen von 2013, 2018 und 2021 zur Herzschrittmacherimplantation geschuldet sein und findet sich in gleichartigen Ausprägungen auch im internationalen Vergleich mit Schweden, Dänemark und der Schweiz.

4.8.2 Indikationen zur ICD-Therapie

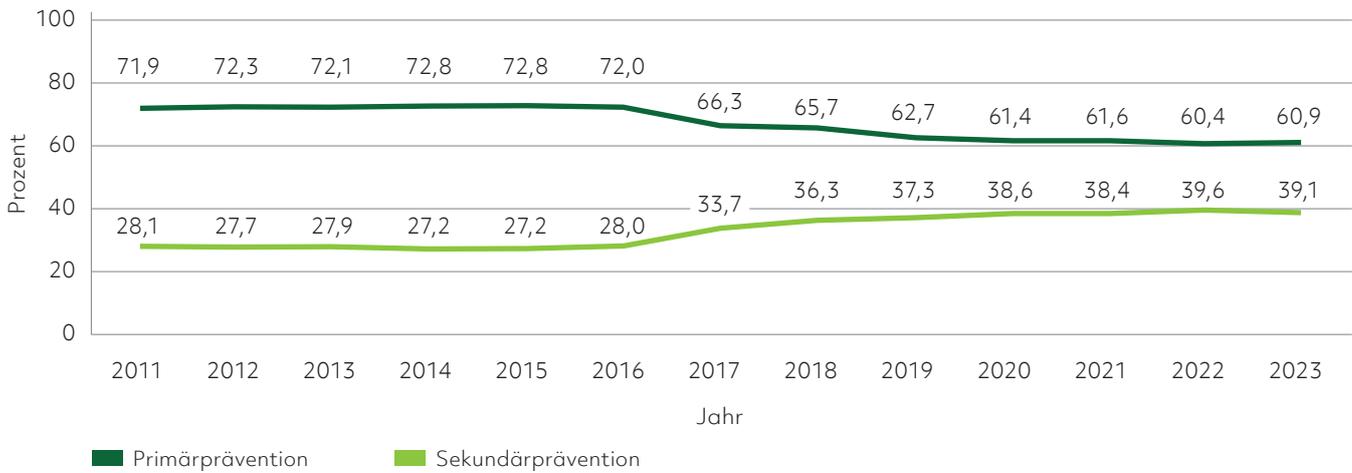
Zur Implantation eines ICDs ergeben sich im Wesentlichen zwei rechtfertigende Indikationen, die sich in nationalen und internationalen Empfehlungen der entsprechenden Fachgesellschaften wiederfinden. So besteht einerseits eine vorsorgende primärprophylaktische Indikation für Patienten, die aufgrund spezifischer Komorbiditäten ein besonders hohes Risiko zum Auftreten lebensbedrohender ventrikulärer Herzrhythmusstörungen und somit des plötzlichen Herztodes (sudden cardiac death/SCD) aufweisen,

ohne bisher aber eine nachweisbare tachykarde Rhythmusstörungen erlitten zu haben (Primärprävention). Andererseits ergibt sich für Patienten, die bereits lebensbedrohliche Kammertachykardien erlitten haben bzw. aufgrund von ventrikulären Rhythmusstörungen wiederbelebt werden mussten, eine sekundärprophylaktische Indikation (Sekundärprävention). Diese Patienten sollen durch einen ICD im Fall erneut auftretender lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörung vor dem plötzlichen Herztod geschützt werden.⁵ Die Häufigkeitsverteilungen zwischen diesen beiden Indikationen finden sich in Abbildung 4/7.

Interpretation der Daten

Wie aus der Abbildung 4/7 hervorgeht, verschoben sich in den letzten Jahren die Verhältnisse zwischen den primär- und sekundärprophylaktischen ICD-Indikationen um etwa 10% und somit entscheidend zugunsten der letztgenannten Indikationsgruppe. Hintergrund des seit 2016 offensichtlichen kontinuierlichen Rückgangs der primärprophylaktischen ICD-

Indikationen zur Defibrillator-Implantation – 2011 bis 2023



Darstellung auf Grundlage von Daten des Deutschen Herzschrittmacher-Registers sowie der Bundesauswertung des aQua-Instituts und des IQTIG
 Abb. 4/7: Relative Häufigkeit der Indikationen, die in den letzten 13 Jahren in Deutschland zur ICD-Implantation führten

Implantationen ist u.a. die DANISH-Studie, die die Effektivität einer ICD-Therapie bei nicht-ischämischen Kardiomyopathien hinterfragte und die forcierte Anwendung der zwischenzeitlich effektiveren medikamentösen Therapien empfahl. Als Konsequenz resultierten für diese Indikationsgruppe deutlich restriktivere Leitlinienempfehlungen der einschlägigen Fachgesellschaften, was den Rückgang der primärpräventiven ICD-Neuimplantationen erklärt (siehe Kapitel 4.7).

Eine vergleichbare Entwicklung findet sich auch im internationalen Vergleich mit Schweden⁶ und der Schweiz⁷. So reduzierte sich in der Schweiz der Anteil der Primärprophylaxe von 69,1 % (2015) über 62,3% (2022) auf aktuell 61,6% und somit zuletzt um -1,1%. In Schweden erfolgte hingegen seit jeher eine restriktivere primärprophylaktische ICD-Indikationsstellung. Aber auch hier zeigt sich ein Rückgang dieser Indikationsgruppe von 65,1 % (2015) auf 62,0% im Jahr 2022 und 2023. Dabei wurden nicht anhaltende ventrikuläre Tachykardien (NSVT) mit zu den primärprophylaktischen Indikationen gezählt. Insgesamt betrachtet ergaben sich jedoch auch im Jahr 2023

keine qualitativen bzw. nur geringe Unterschiede zwischen den benannten Ländern und so zeigen sich vergleichbare Anteile der sekundärpräventiven ICD-Therapie (Deutschland 2023: 39,1 %, Schweden 2023: 38,0%, Schweiz 2023: 38,4%).

4.9 Perioperative Komplikationen der Herzschrittmacher- und ICD-Therapie

Grundsätzlich können Komplikationen in der Herzschrittmacher- und ICD-Therapie in vier praxisrelevante Gruppen eingeteilt werden: So unterscheidet man prozedurale Komplikationen, die noch während des stationären Aufenthalts diagnostiziert werden (Taschenhämatome, Pneumothoraces, frühe Sondendislokationen) von prozeduralen Komplikationen, die erst nach der Entlassung aber noch innerhalb des ersten postoperativen Jahres auftreten (Sondenprobleme, Infektionen) wie auch Komplikationen, die ohne erkennbare Ursache mit großem zeitlichem Abstand zur vorherigen Operation erscheinen, und letztlich Komplikationen, die durch schicksalhafte oder konstruktionsbedingte Dysfunktionen von Aggregaten und Sonden bedingt sind.

Am einfachsten lassen sich anhand der externen Qualitätssicherung die prozeduralen Komplikationen identifizieren, die noch während des gleichen stationären Aufenthalts diagnostiziert werden können. Aus diesem Grund sind diese in Tabelle 4/3 dargestellt.

Interpretation der Daten

Im Einklang zu den vorausgegangenen Jahren ergeben sich auch 2023 die absolut und relativ häufigsten perioperativen Komplikationen während HSM-Neuimplantation (2,23%). Hingegen ereignen sich im Rahmen von ICD-Neuimplantationen – trotz der komplexeren Eingriffe – nur 1,58% an Komplikationen, was sich in den möglicherweise qualifizierteren behandelnden Implantateuren erklären könnte. Am häufigsten kommt es nach Herzschrittmacher- und ICD-Neuimplantationen wie auch nach Revisions- eingriffen zu Elektrodendislokationen, während die häufigste Komplikation bei Aggregatwechseln das postoperative Hämatom darstellt. Bei Revisions- eingriffen findet sich aktuell mindestens eine Komplikation bezogen auf die Grundgesamtheit der Eingriffe in 1,49% der Fälle bei den HSM-Revisionen

und zu 1,43% bei den ICD-Revisionseingriffen. Somit gelang es im Vergleich zum Vorjahr die Anzahl der Komplikationen bei Revisionseingriffen (HSM/ICD 2022: 1,61%/1,86%) und ICD-Neuimplantationen (2022: 1,67%) weiter zu reduzieren. Lediglich im Rahmen von HSM-Neuimplantationen zeigte sich 2023 ein marginaler Anstieg der Komplikationen (2022: 2,15%; 2023: 2,23%).

Häufigkeit perioperativer Komplikationen

	Herzschrittmacher	ICD
Neuimplantationen	1.682 (2,23%)	329 (1,58%)
Aggregatwechsel	16 (0,14%)	25 (0,34%)
Revisionen	131 (1,49%)	97 (1,43%)

Darstellung auf Grundlage des Bundesqualitätsberichtes 2024 des IQTIG

Tab. 4/3: Absolute und relative Häufigkeit von perioperativen Komplikationen aufgeteilt nach Eingriffsklassen im Jahr 2023

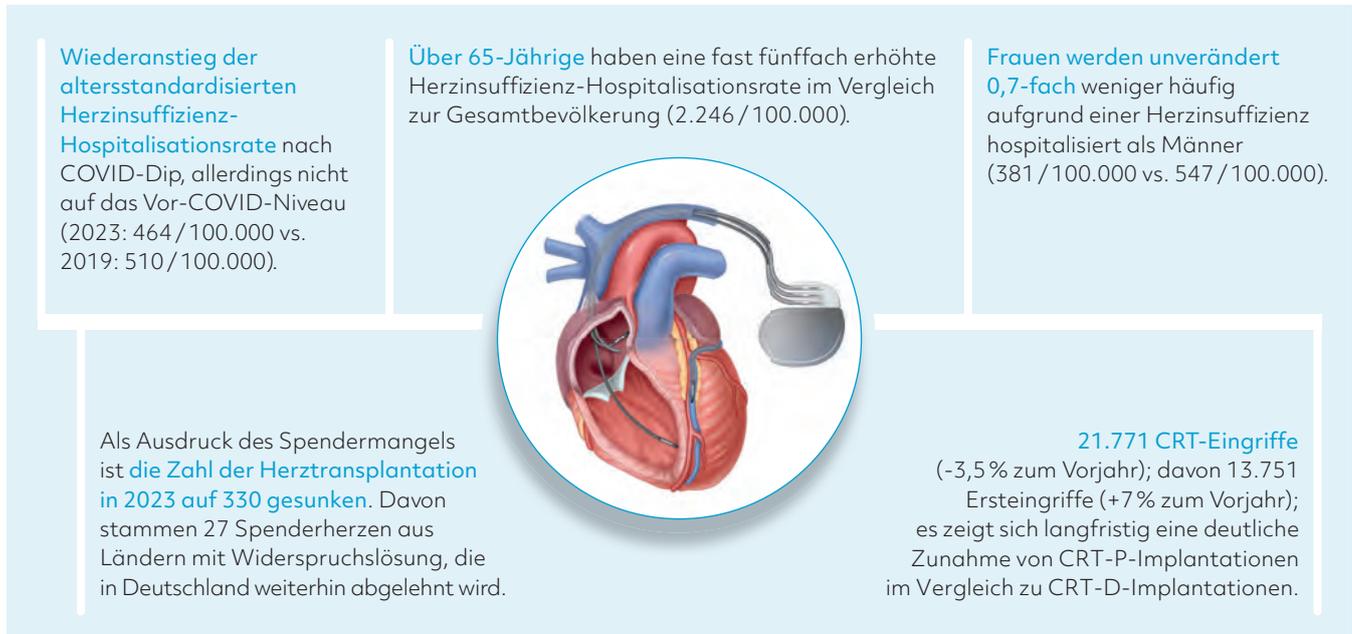
Literatur

- 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.
- Andrade JG et al. 2021. Cryoablation or Drug Therapy for Initial Treatment of Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2021;384:305-315 doi: 10.1056/NEJMoa2029980 Vol. 384 No. 4.
- van Gelder IC et al. 2024. ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO), *European Heart Journal*, Volume 45, Issue 36, 21 September 2024, Pages 3314–3414, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176>
- Zeppenfeld Ket al. 2022. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: Developed by the task force for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), *European Heart Journal*, Volume 43, Issue 40, 21 October 2022, Pages 3997–4126, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac262>
- Kober L et al. 2016. Defibrillator implantation in patients with nonischemic systolic heart failure. *N Engl J Med* 2016; 375:1221-30
- Svedish ICD & Pacemaker registry: <https://www.pacemakerregistret.se/icdpmr/docbank.do>, (letzter Zugriff im März 2025)
- Schweizerische Stiftung für Rhythmologie: http://www.rhythmologie-stiftung.ch/statistiken_de.html (letzter Zugriff im März 2025)

5. Herzinsuffizienz

DGK: Prof. Dr. Dr. Stephan von Haehling (Göttingen), Prof. Dr. Johannes Sperzel (Bad Nauheim)
DGTHG: Prof. Dr. Jan Gummert (Bad Oeynhausen), PD Dr. Heiko Burger (Bad Nauheim),
Prof. Dr. Simon Pecha (Hamburg)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Alexandra Vent

5.1 Hintergrund

Die Gesamtzahl der wegen Herzinsuffizienz in Krankenhäusern behandelten Patienten ist seit Jahren hoch. Die Ursachen liegen in der verlängerten Lebenserwartung und der Tatsache, dass die Häufigkeit der Erkrankung mit dem Lebensalter ansteigt sowie an einer früheren und umfassenderen Diagnosestellung. Die während der COVID-19-Pandemie beobachtete rückläufige Tendenz der Mortalität, wie sie in den Sterbeziffern zum Ausdruck kommt, hat sich im aktuellen Berichtsjahr allerdings nicht weiter fortgesetzt und stieg wieder auf das Vor-COVID-Niveau an. Dennoch scheint eine verbesserte Behandlung der Herzinsuffizienz gerade bei jüngeren Patienten erste Erfolge zu zeigen, die sich einerseits in einer besseren Umsetzung der aktuellen Leitlinien und andererseits in der Anwendung neuer Therapieoptionen, insbesondere einer verbesserten Pharmakotherapie begründen. Zudem werden Herzinfarkte, die Ursache einer Herzinsuffizienz sein können, in letzter Zeit frühzeitiger und effektiver therapiert.

5.2 Aktuelle Entwicklungen

Eine langfristige Reduktion von Morbidität und Mortalität herzinsuffizienter Patienten setzt eine frühzeitige und verbesserte Diagnostik sowie den Einsatz moderner Therapien voraus. So sollten die klinischen Symptome einer Herzinsuffizienz wie Belastungsdyspnoe, Leistungsknick und/oder Wassereinlagerungen („Ödeme“) mittels Echokardiographie abgeklärt und die linksventrikuläre Ejektionsfraktion (EF) ermittelt werden. Diese dient zur Unterscheidung der verschiedenen Formen der Herzinsuffizienz: HFrEF (heart failure with reduced ejection fraction; LVEF $\leq 40\%$), HFpEF (heart failure with preserved ejection fraction; LVEF $\geq 50\%$) sowie der intermediären Form HFmrEF (heart failure with mildly reduced ejection fraction; LVEF 41–49%). Weiterhin empfiehlt sich eine erweiterte Diagnostik mit moderner Bildgebung wie einer Herzkatheter-, MRT- (Magnetresonanztomographie) und/oder Computer-Tomographie-Untersuchung (CT-Untersuchung). Auch eine Myokardbiopsie und in

besonderen Fällen eine genetische Untersuchung können dabei helfen, die Kausalität einer Herzinsuffizienz einzugrenzen.

Ziele der medikamentösen Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz sind gemäß den aktuellen Leitlinien¹ die Reduktion von Symptomen zur Verbesserung der Prognose. Dabei gilt es insbesondere, kardiale Dekompensationen und Episoden instabiler Herzinsuffizienz, die oftmals eine Krankenhausaufnahme erforderlich machen, zu verhindern.

Die Therapie der Herzinsuffizienz hat sich in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert. Die Prävention der Herzinsuffizienz erfolgt neben der Ermunterung zur körperlichen Aktivität und einem Rauchstopp in einer Blutdruck-Kontrolle, Cholesterin-Senkung vor allem durch Statine und einer optimalen Diabetesbehandlung, u.a. mit SGLT2-Inhibitoren. Bei der Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion beruht die medikamentöse Therapie auf vier pharmakologischen Säulen (ACE-Hemmer oder Angiotensinrezeptor-Antagonisten/Neprilysininhibition, Betablocker, Mineralokortikoidrezeptor-Antagonisten und SGLT2-Inhibitoren), die jede für sich einen unabhängigen Morbiditäts- und/oder Mortalitätsbenefit haben. Ergänzend können bei einer persistierenden Ruheherzfrequenz (≥ 70 /min) trotz Betablockertherapie ein If-Kanalinhistor (Ivabradin) und bei weiterhin auftretenden kardialen Dekompensationen ein Stimulator der löslichen Guanylatzyklase (sGC) (Vericiguat) erwogen werden.² Für die Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion sind inzwischen die SGLT2-Inhibitoren empfohlen; der nichtsteroidale Mineralokortikoidrezeptor-Antagonist Finerenon hat kürzlich in der FINEARTS-Studie³ gezeigt, dass er die Hospitalisierungsrate bei diesen Patienten absenken kann und wird voraussichtlich im Jahr 2026 für HFpEF zugelassen werden.

Eine fortgeschrittene Herzinsuffizienz kann bei Vorliegen einer asynchronen Herzkammerkontraktion auf Grundlage eines Linksschenkelblocks (LSB) weiterhin durch die Implantation eines Gerätes zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) behandelt werden. Hierbei kann ein spezieller Herzschrittmacher (CRT-P) oder Defibrillator (CRT-D)

implantiert werden, der eine zusätzliche Elektrode zur Stimulation der linken Herzkammer beinhaltet. Diese seit Anfang der 2000er-Jahre fest etablierte Methode kann durch eine zeitliche Resynchronisation der Herzkammern eine bestehende Herzinsuffizienz in 70–90% der Fälle positiv beeinflussen. Allerdings finden sich unter den herzinsuffizienten Patienten nur etwa 30%, die ein asynchrones Kontraktionsmuster aufgrund eines Linksschenkelblocks zeigen. Alle anderen Patienten profitieren nicht von einer CRT-Therapie. Inwieweit hier neuere Methoden zur gezielten Stimulation des Erregungsleitungssystems (conduction system pacing – CSP) eine Zukunftsoption zur Behandlung einer Herzinsuffizienz darstellen könnten, ist aktueller Inhalt der klinischen Forschung und bisher unklar. Methodisch erfolgt bei diesen Systemen die Kammerstimulation entweder über eine direkte Stimulation des HIS-Bündels (unmittelbar peripher des AV-Knotens) oder des linken Tawaraschenkels, um eine maximale Reduktion der QRS-Breite und somit eine synchrone Kontraktion beider Herzkammern zu erzielen.

Nicht zuletzt sollten kardiale Pathologien wie eine Koronare Herzkrankheit, eine hochgradig undichte Mitral- oder Trikuspidalklappe oder eine verengte Aortenklappe bei herzinsuffizienten Patienten mit modernen Methoden frühzeitig und minimalinvasiv, chirurgisch oder interventionell, behandelt werden. Im Fall einer terminalen Herzinsuffizienz sind in individueller Abwägung rechtzeitig erweiterte herzchirurgische Therapieformen wie die Implantation von Herzunterstützungssystemen, wie beispielsweise eine LVAD-Implantation, oder die Planung und Durchführung einer Herztransplantation in Erwägung zu ziehen.

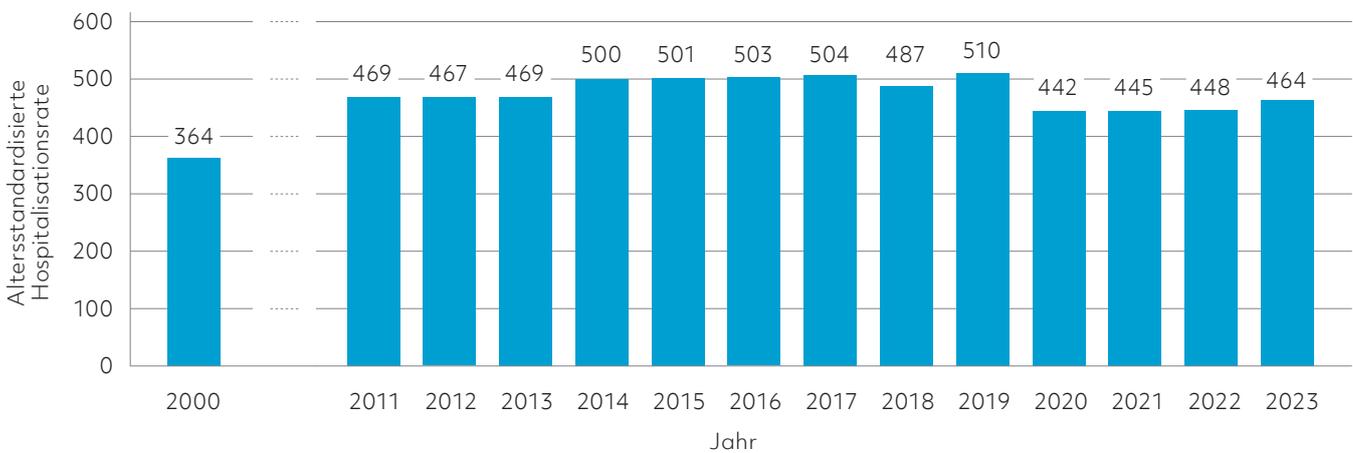
5.3 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz

Die altersstandardisierte Hospitalisierungsrate von Patienten, die wegen einer Herzinsuffizienz aufgenommen wurden, befindet sich bereits seit mehreren Jahren auf hohem Niveau. Im Jahre 2019 zeigte sich mit 510 pro 100.000 Einwohnern die bisher höchste Hospitalisierungsrate. Mit Beginn der COVID-19-Pandemie 2020 fiel diese

um 13,4 % auf 442 pro 100.000 Einwohner und verblieb auch in den Folgejahren 2021 mit 445 und 2022 mit 448 pro 100.000 Einwohner auf vergleichbar reduziertem Niveau. Im Jahr 2023 stieg die altersstandardisierte Hospitalisationsrate wieder auf 464 pro 100.000 Einwohner an, was einer Zunahme um 3,6 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht (Abbildung 5/1).

Die geschlechterspezifische Unterteilung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate zeigt seit dem Jahr 2011 einen nahezu konstanten Abstand zwischen den beiden Geschlechtern, wobei Männer jeweils höhere Werte aufweisen als Frauen. Im Erfassungsjahr 2023 ergab sich eine Hospitalisationsrate von 381 für Frauen (2022: 364) und eine von 547 für Männer (2022: 532) pro 100.000 Einwohner (Abbildung 5/2).

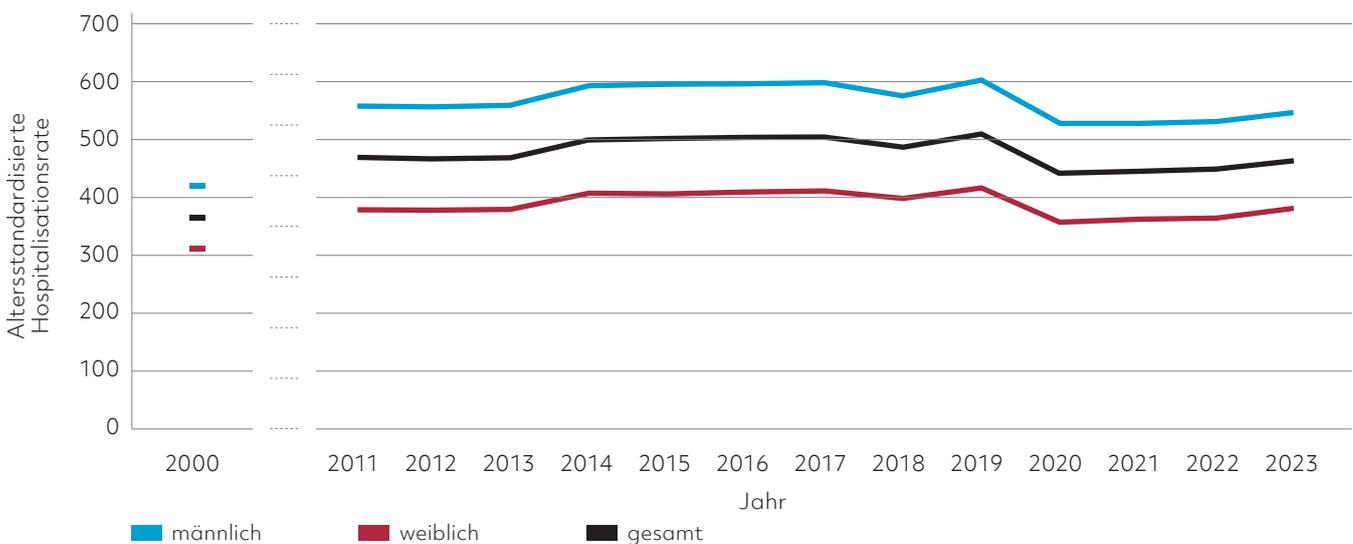
Alterstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 5/1: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

Alterstandardisierte vollstationäre Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 5/2: Entwicklung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Die Herzinsuffizienz (ICD I50) stellt eine bedeutende Erkrankung dar, die gemäß den Angaben des Statistischen Bundesamts inzwischen die häufigste Einzeldiagnose vollstationär behandelte Patienten abbildet. Auch wenn der vorübergehende Rückgang während der Jahre 2020 bis 2022 mit hoher Wahrscheinlichkeit die Folge einer reduzierten Behandlungsfrequenz unterschiedlicher Ursachen während der COVID-19-Pandemie repräsentiert, nehmen die Hospitalisierungen nun wieder zu. Dies lässt vermuten, dass während der Pandemie nicht alle erkrankten Patienten einer Behandlung zugeführt werden konnten oder die Patienten aufgrund einer im Vordergrund stehenden COVID-Infektion stationär behandelt wurden und die Herzinsuffizienz nur begleitend auftrat.

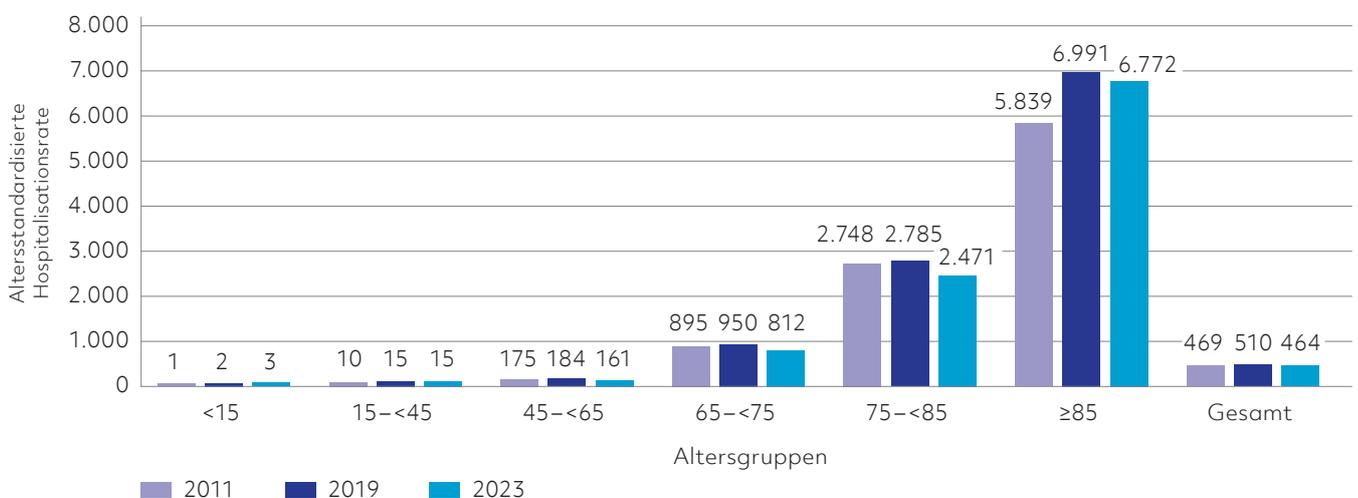
Der seit Jahren beobachtete, annähernd konstante Unterschied der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate zwischen den beiden Geschlechtern basiert vermutlich auf heterogenen Ursachen. Hierbei scheinen beispielsweise die unterschiedlichen Häufigkeiten der zur Herzinsuffizienz führenden Grunderkrankungen wie die höhere Prävalenz von Koronarer Herzkrankheit und

Myokardinfarkten bei Männern eine entscheidende Rolle zu spielen. Ferner repräsentieren mutmaßlich Faktoren wie zunehmendes Lebensalter, längeres Leben mit der kardialen Grundkrankheit und eine geschlechterabhängig verschiedene Therapietreue weitere wichtige Faktoren.

5.4 Altersstandardisierte Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen

Im Vergleich zu 2011 ist im Jahr 2023 zuletzt ein Rückgang der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz um 1,1 % (2022: -4,5 %) feststellbar, nachdem es zwischenzeitlich zu einem deutlichen Anstieg auf 510 im Jahr 2019 (+8,8 %) gekommen war. Im Jahr 2023 sank die vollstationäre Hospitalisationsrate in der Altersgruppe der 45- bis unter 65-Jährigen um -7,9 % (2022: -10,2 %) von 175 auf 161, in der Altersgruppe der 65- bis unter 75-Jährigen um -9,2 % (2022: -11,0 %) von 895 auf 812, in der Altersgruppe der 75- bis unter 85-Jährigen um -10,1 % (2022: -13,0 %) von 2.748 auf 2.471, während sie in der Altersgruppe ab 85 Jahre um 16,0 % (2022: +10,8 %) von 5.839 auf 6.772 anstieg (Abbildung 5/3).

Altersverteilung der altersstandardisierten Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz von 2011 auf 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 5/3: Veränderung der altersstandardisierten vollstationären Hospitalisationsrate der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen in den Jahren 2011, 2019 und 2023

Interpretation der Daten

Inwieweit dieser Trend das Ergebnis einer frühzeitigeren Diagnostik, einer effektiveren medikamentösen Therapie, veränderten Lebensgewohnheiten jüngerer Generationen oder aber fälschlicherweise der generell rückläufigen Morbidität mit reduzierter Hospitalisierungsrate während der COVID-19-Pandemie zuzuschreiben ist, lässt sich anhand der Zahlen nicht sicher ableiten. Somit bleibt lediglich festzustellen, dass in den letzten Jahren abgesehen von der ältesten Altersgruppe (über 85 Jahren) erfreulicherweise alle anderen einen teils erheblichen Rückgang der vollstationären Hospitalisationsrate aufwiesen.

5.5. Hospitalisationsraten der Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht

Die Wahrscheinlichkeit für herzinsuffiziente Patienten, im Verlauf der Erkrankung aufgrund einer akuten Dekompensation in einer Klinik aufgenommen werden zu müssen, ist sehr hoch und nimmt mit zunehmendem Patientenalter weiter zu (Tabelle 5/1). So werden etwa 13-mal so häufig Patienten ab dem 65. Lebensjahr zur stationären Therapie einer Herzinsuffizienz in einem Krankenhaus aufgenommen (2023: 2.246 Patienten pro

100.000 Einwohner) wie Patienten zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr (2023: 174 Patienten pro 100.000 Einwohner).

Interpretation der Daten

Dass mit einem steigenden Lebensalter die Anzahl an behandlungsbedürftigen Patienten mit einer Herzinsuffizienz zunimmt, ist vor dem Hintergrund zunehmender Begleiterkrankungen nicht überraschend. Hingegen ist die Interpretation der Fallzahlenentwicklung über die Jahre schwierig, da auch Faktoren wie eine frühzeitigere Diagnosestellung, eine leitliniengerechte optimierte medikamentöse Therapie sowie die Progredienz von Komorbiditäten eine entscheidende Rolle bei der Häufigkeit herzinsuffizienzbedingter Hospitalisationen spielen.

5.6 Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz

Nachdem die Zahl der Verstorbenen pro 100.000 Einwohner mit der Todesursache Herzinsuffizienz (ICD I50) seit 2011 mit Ausnahme eines kurzfristigen Anstiegs im Jahre 2015 (47.414) einen kontinuierlichen Abfall bis zum Jahre 2020 (34.855) aufwies, nahmen in den letzten drei Jahren die absoluten

Krankenhausaufnahmen wegen Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Altersspezifische Fallzahl je 100.000 Einwohner													
unter 15 Jahren	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3
15 bis unter 45 Jahre	11	11	11	12	13	13	13	13	14	13	14	14	15
45 bis unter 65 Jahre	164	166	166	181	183	186	184	180	188	170	170	168	174
65 Jahre und älter	2.038	2.059	2.098	2.264	2.296	2.326	2.353	2.283	2.423	2.107	2.140	2.165	2.246
Altersstandardisierte Fallzahl je 100.000 Einwohner													
insgesamt	469	467	469	500	501	503	504	487	510	442	445	448	464
männlich	559	557	559	593	597	597	598	576	604	527	528	532	547
weiblich	379	377	379	406	405	409	410	398	417	357	362	364	381

Daten des Statistischen Bundesamtes (Gesundheitsberichterstattung des Bundes)

Tab. 5/1: Altersspezifische und altersstandardisierte Hospitalisationsraten der Herzinsuffizienz nach Alter und Geschlecht in den Jahren 2011 bis 2023

Zahlen wieder kontinuierlich zu. So zeigt sich eine anhaltende Trendwende der Mortalitätszahlen im Jahr 2021 mit einem Anstieg um 0,8% auf 35.131. Im Jahr 2022 zeigte sich sogar eine noch deutlichere Zunahme von 6,9% auf 37.570, während die Anzahl 2023 mit einem Anstieg von 0,2% auf 37.645 Todesfälle nahezu konstant verblieb. Insgesamt zeigt sich 2023 dennoch ein deutlicher Rückgang der absoluten Mortalität im Vergleich zu 2011 von 17,1%.

Die altersstandardisierte Mortalität weist ebenfalls seit 2011 einen deutlichen Rückgang von 60,7 auf 37,6 Verstorbene pro 100.000 Einwohner auf. Allerdings ist anzumerken, dass auch im Jahr 2023 die Mortalität mit 37,6 Verstorbenen dem Stand vor der COVID-19-Pandemie entspricht und sich somit die Zahlen seit 2022 wieder auf dem Ausgangsniveau wiederfinden.

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate der Männer war 2023 gegenüber 2011 von 61,9 auf 39,8 zurückgegangen, die der Frauen von 59,5 auf 35,3 (Tabelle 5/2, Abbildung 5/4). Insgesamt bleibt die Mortalitätsrate mit 37,6 auf dem Vorjahresniveau, wobei sich die altersstandardisierte Mortalitätsrate

der Männer 2023 mit 39,8 um 0,9% leicht erhöhte, während die der Frauen mit 35,3 um -1,8% sank.

Interpretation der Daten

Seit 2011 konnte eine kontinuierliche Reduktion der absoluten Mortalitätsrate bei Herzinsuffizienz beobachtet werden. Allerdings scheint dieser rückläufige Trend gebrochen und bereits im Jahr 2021 zeigte sich ein numerischer Anstieg der Fälle um 0,8%. Diese Tendenz setzte sich 2022 noch deutlicher in einer Zunahme von 6,9% fort, gefolgt von einer Stagnation des Trends im letzten Erfassungsjahr mit einer marginalen Zunahme von 0,2%. Inwieweit dies eine erneute Trendwende darstellt, verbleibt reine Spekulation, jedoch scheinen die Zahlen zu belegen, dass es während der COVID-19-Pandemie zu einer reduzierten Versorgung der Patienten kam, die sich unmittelbar in einem leichten Anstieg der absoluten Sterblichkeit von herzinsuffizienten Patienten (ab 2021) und um ein Jahr verzögert (ab 2022) auch in der Anzahl an Verstorbenen je 100.000 Einwohner widerspiegelt. Hierbei muss jedoch eine mögliche Verschiebung der Hauptdiagnosen in der Pandemie berücksichtigt werden, sodass sichere Rückschlüsse nicht möglich sind.

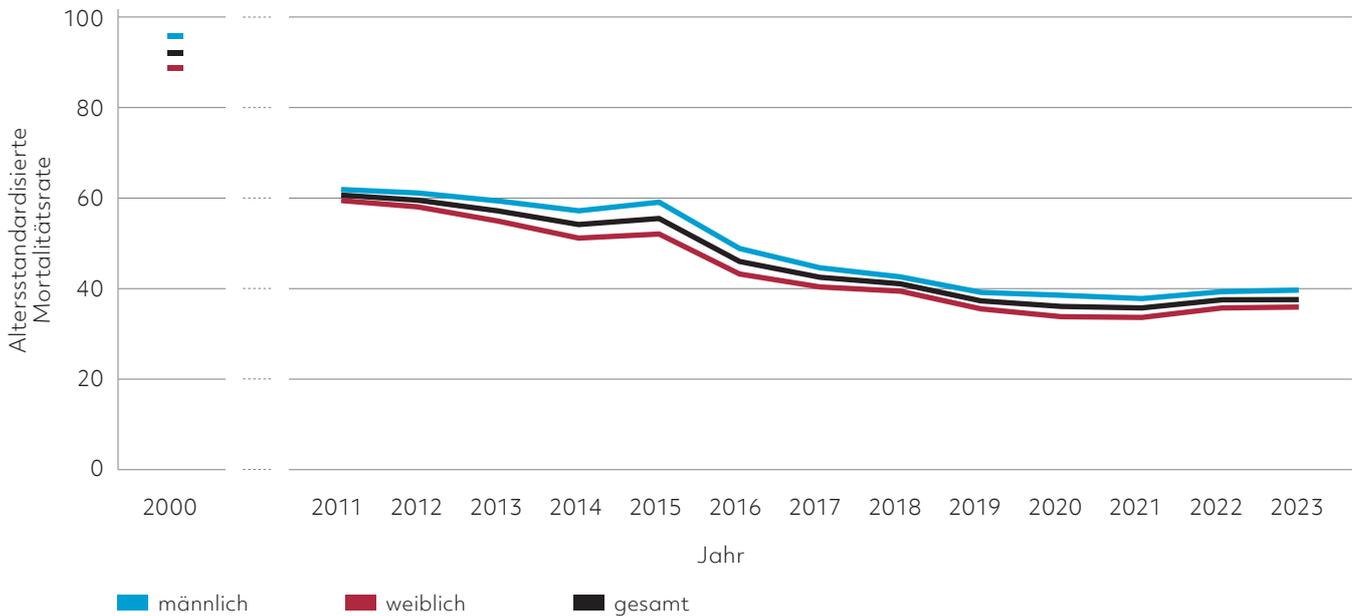
Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz

Jahr	Gestorbene absolut			Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich
2011	45.428	14.807	30.621	60,7	61,9	59,5
2012	46.410	15.560	30.850	59,5	61,0	57,9
2013	45.815	15.842	29.973	57,2	59,4	54,9
2014	44.551	16.038	28.513	54,1	57,1	51,1
2015	47.414	17.619	29.795	55,7	59,2	52,2
2016	40.334	15.016	25.318	46,2	49,0	43,4
2017	38.187	14.069	24.118	42,7	44,8	40,6
2018	37.709	13.974	23.735	41,2	42,7	39,6
2019	35.297	13.442	21.855	37,6	39,5	35,7
2020	34.855	13.642	21.213	36,3	38,7	33,9
2021	35.131	13.817	21.314	35,8	37,9	33,7
2022	37.570	14.643	22.927	37,7	39,4	36,0
2023	37.645	15.017	22.628	37,6	39,8	35,3

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 5/2: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023

Altersstandardisierte Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 5/4: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz in Deutschland im Jahr 2000 und in den Jahren 2011 bis 2023

5.7 Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz nach Altersgruppen

Die Tabelle 5/3 zeigt eindrucksvoll, dass die Mortalität einer Herzinsuffizienz mit zunehmendem Alter erheblich zunimmt. So findet sich auch im Erfassungsjahr 2023 eine massive Zunahme der Verstorbenen pro 100.000 Einwohner ab dem 60. Lebensjahr. Weiterhin ist zu erkennen, dass der Anteil an Frauen, die aufgrund einer Herzinsuffizienz verstarben, bis zum 90. Lebensjahr deutlich geringer ist als der Anteil der Männer.

Interpretation der Daten

Auch die 2023 erfassten Daten zur altersspezifischen Mortalität spiegeln den bekannten Kenntnisstand einer altersabhängigen Prävalenz, Inzidenz und Mortalität der Herzinsuffizienz wider. Diese begründet sich sicherlich in einer altersabhängigen Zunahme der Komorbiditäten, wie Diabetes oder Koronarer Herzkrankheit und auch in dem vorausgegangenen Lebenswandel (Alkohol- und

Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz nach Alter

Alter	Gestorbene je 100.000 Einwohner		
	gesamt	männlich	weiblich
0-<40	0,1	0,1	0,1
40-<50	0,9	1,4	0,4
50-<60	3,6	5,2	2,1
60-<70	12,7	17,5	8,1
70-<80	56,5	68,3	46,7
80-<90	320,9	334,9	311,3
≥90	1.721,2	1.650,3	1.751,1
Alle Altersgruppen	44,5	35,9	52,8

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 5/3: Mortalitätsrate der Herzinsuffizienz nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland im Jahr 2023

Nikotinkonsum, Adipositas etc.). Für den Sonderfall der Mortalitätsrate und deren Interpretation sei auf den Schaukasten verwiesen.

Herzinsuffizienz ist keine zugrunde liegende Todesursache

Grundlage für die angegebenen Mortalitätsraten ist die im Totenschein angegebene „zugrunde liegende Todesursache“, die als Ausgangspunkt einer zum Tode führende Kausalkette in einer Leichenschau identifiziert wurde. Nach den Vorgaben der WHO sollen hier ausschließlich „informative“ Diagnosen Eingang finden, die Auskunft über die zugrunde liegende Morbidität der Bevölkerung gibt. Dagegen zählen Symptome (Dyspnoe), Endzustände (Herzstillstand, Organversagen) aber auch Folgeerkrankungen, zu denen die WHO auch die Herzinsuffizienz zählt, zu „nicht-informativen“ Todesursachen. Damit sollte eine Herzinsuffizienz nicht als zugrunde liegende Todesursache angegeben werden. Trotzdem rangiert sie in Deutschland

in den letzten Jahren unter den fünf häufigsten Todesursachen. Zusätzlich wird die Qualität der Todesursachenstatistik in Deutschland durch den hohen Anteil unbekannter Todesursachen reduziert. In Ländern mit hoher Qualität der Todesursachenstatistik wie z.B. Großbritannien, Irland oder Finnland werden nicht-informative Todesursachen wie Herzinsuffizienz oder auch unbekannte Todesursachen nur in wenigen Fällen registriert.

In Ermangelung anderer Datenquellen wurde entschieden, die Mortalitätsrate für Herzinsuffizienz trotz der dargestellten erheblichen Limitation zunächst weiter im Herzbericht darzustellen, da die Darstellung zumindest einen relativen Vergleich im zeitlichen Verlauf erlaubt.

Die verordnungstärksten Arzneimittelgruppen – 2023

Rang	Arzneimittelgruppe	Verordnungen		Nettokosten		DDD	
		Mio.	% Änderungen	Mio. €	% Änderungen	Mio.	% Änderungen
1	Angiotensinhemmstoffe	68,4	0,9	1.873,6	2,2	10.933,6	0,6
2	Analgetika	64,8	1,9	2.137,3	-0,8	988,0	2,3
3	Betarezeptorenblocker	43,4	-1,2	591,7	-3,6	2.052,4	-3,1
4	Antiphlogistika/Antirheumatika	39,7	-0,6	636,4	0,1	1.122,6	0,2
5	Antidiabetika	36,8	4,4	3.718,9	3,1	2.859,0	5,2
6	Antibiotika	35,8	18,4	719,0	18,7	317,1	16,6
7	Lipidsenker	33,5	7,3	949,9	13,1	3.963,3	8,6
8	Ulkuetherapeutika	32,0	-0,2	572,1	-1,0	3.848,1	0,2
9	Schilddrüsentherapeutika	29,9	-1,2	410,2	-2,9	1.868,5	-2,0
10	Psychoanaleptika	28,7	3,0	955,1	3,8	2.065,8	3,1
11	Antiasthmatica	27,2	-0,2	2.273,5	2,9	1.443,5	-0,9
12	Antithrombotische Mittel	25,2	-1,4	3.267,1	1,4	1.975,8	-1,6
13	Diuretika	25,0	-0,8	523,4	-0,1	2.007,8	-2,2
14	Calciumantagonisten	24,5	1,2	303,7	-0,4	2.734,2	1,1
15	Psycholeptika	23,0	-0,5	847,4	-3,0	556,0	-1,0

DDD= Tagesdosen. Änderungen beziehen sich auf das Vorjahr. Farbhinterlegung = Herz-Kreislauf-Mittel
Darstellung auf Grundlage des GKV-Arzneimittelindex im Wissenschaftlichen Institut der AOK (WIdO)

Tab. 5/4: Die verordnungstärksten Arzneimittelgruppen nach Anzahl der Verordnungen in Deutschland im Jahr 2023

5.8 Medikamentöse Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz

Ziele der medikamentösen Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz sind gemäß den aktuellen Leitlinien¹ die Reduktion von Symptomen und die Verbesserung der Prognose. Dabei gilt es insbesondere, kardiale Dekompensationen und Episoden instabiler Herzinsuffizienz, die oftmals eine Krankenhausaufnahme erforderlich machen, zu verhindern, da andernfalls ein sukzessiver Anstieg der Mortalität gut belegt ist.

Das therapeutische Vorgehen bei Herzinsuffizienz wurde bereits weiter oben dargestellt. Bereits vor Veröffentlichung der aktuellen Leitlinien, die eine Erweiterung des medikamentösen Therapiespektrums beinhalten, war in Deutschland weiterhin eine noch nicht optimale Umsetzung der Leitlinienempfehlungen festzustellen.²

Interpretation der Daten

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. Ganz generell ist der Anteil der Herz-Kreislauf-Mittel am Verordnungsspektrum aller Arzneimittel groß. Unter den 15 verordnungstärksten Arzneimittelgruppen (Tabelle 5/4) finden sich fünf Gruppen (Angiotensinhemmstoffe, Betarezeptorenblocker, Lipidsenker, antithrombotische Mittel, Diuretika), die als Herz-Kreislauf-Mittel einzustufen sind, auch wenn nicht alle davon Therapeutika der manifesten Herzinsuffizienz mit reduzierter Pumpfunktion sind (wie etwa die Lipidsenker). Antidiabetika werden in dieser Zusammenschau nicht als Herz-Kreislauf-Mittel gewertet, auch wenn über ein Drittel der Herz-Kreislauf-Patienten Diabetiker sind. Mit den zunehmend vorliegenden Daten zu Wirkungen von bestimmten Antidiabetika (SGLT2-Inhibitoren) auf das Herz muss diese Einteilung für die Zukunft sicherlich überdacht werden. Exakte Zahlen für den Einsatz der Medikamente bei Herzinsuffizienz liegen nicht vor, da in den existierenden Statistiken zum Arzneimittelverbrauch in Deutschland nicht nach der Indikation getrennt wird.

5.9 Operationszahlen 2023

Die kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) ist inzwischen ein fester Bestandteil der Therapie von Patienten mit einer symptomatischen Herzinsuffizienz und dyssynchroner Kontraktion des linken Ventrikels. Diese Therapie wird empfohlen für Patienten mit HFrEF und einer QRS-Breite von 130 ms und mehr, wobei Patienten mit einem Linksschenkelblock und einer QRS-Breite von 150 ms und mehr am meisten profitieren. Die Aufnahme der CRT in die europäischen Leitlinien zur chronischen Herzinsuffizienz Anfang der 2000er-Jahre mit Vergabe eines Empfehlungsgrades erstmals 2008 und der sich anschließenden ständigen Verfeinerung der Indikationsstellung in den Leitlinien¹ unterstreicht die Bedeutung dieser Therapieform. Systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen aus den vergangenen Jahren weisen darauf hin, dass die CRT die Prognose von herzinsuffizienten Patienten verbessern kann.⁴ Zudem ist die CRT für mindestens die Hälfte der Patienten mit einer Verbesserung der Lebensqualität verbunden. Allerdings profitieren etwa 10–30% der Patienten als sogenannte „Non-Responder“ nicht von der kardialen Resynchronisationstherapie. So ist es Gegenstand aktueller Untersuchungen, die Zahl dieser „Non-Responder“ durch optimierte Operations- und Programmierverfahren zu reduzieren.

Interpretation der Daten

Im Jahr 2023 wurden in Deutschland im Rahmen der stationären Versorgung herzinsuffizienter Patienten insgesamt 13.751 Erstimplantationen von kardialen Resynchronisationssystemen (CRT) zur linksventrikulären Stimulation durchgeführt. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einem Anstieg der Eingriffe von 7,0%. Hingegen reduzierten sich Folgeeingriffe wie Aggregatwechsel aufgrund erschöpfter Batteriekapazitäten von 5.681 auf 4.150 (-27%) und korrektive Revisionseingriffe von 4.022 auf 3.870, entsprechend 3,8%. Insgesamt ergibt sich für alle CRT-Eingriffe zusammen eine Reduktion von 22.552 auf 21.771 (-3,5%) für das Erfassungsjahr 2023. Unterteilt man weiterhin die Eingriffe nach Herzschrittmacher und ICD, so zeigt sich, dass insgesamt

Operationen bei Rhythmusimplantaten mit Stimulationsoperationen zum CRT

Art des Eingriffs	CRT-P	CRT-D
	Anzahl Operationen	Anzahl Operationen
Neuimplantationen	6.354	7.397
Aggregatwechsel	732	3.418
Revisionen	702	3.168
Summe	7.788	13.983

Berechnung auf Grundlage von Daten des IQTIG

Tab. 5/5: In Deutschland insgesamt durchgeführte Operationen bei Rhythmusimplantation zu CRT im Jahr 2023

in Deutschland Operationen mit CRT-D-Systemen fast doppelt so häufig durchgeführt werden wie mit CRT-P-Systemen (Tabelle 5/5). Diese Tatsache ist sicherlich in der Indikationsüberschneidung einer primärprophylaktischen ICD-Therapie mit der Indikation zur CRT begründet, wo für beide Therapieformen beispielsweise eine hochgradig reduzierte Pumpfunktion bei einer bestehenden Kardiomyopathie indikationsbegründende Pathologien darstellen.

Allerdings führte eine restriktivere Empfehlung der internationalen Leitlinien (ESC-Guidelines 2021)¹ zur primärpräventiven Defibrillatortherapie bei nicht ischämischen Kardiomyopathien basierend auf den Ergebnissen der DANISH-Studie zu einer zurückhaltenderen Anwendung von CRT-D-Systemen. Dieser Trend spiegelt sich auch seit über einem Jahrzehnt in der kontinuierlichen Zunahme an implantierten CRT-P-Systemen wider (2010: 836; 2023: 6.354), was sich auch in einem steigenden Anteil an CRT-P-Systemen unter allen Herzschrittmachersystemen von 1,1 % auf aktuell 8,4 % wiederfindet. Parallel zu dieser Entwicklung reduzierte sich seit 2015 kontinuierlich die Anzahl der jährlichen ICD-Neuimplantationen von 30.002 auf aktuell 20.780 erheblich (siehe auch Tabelle 4/2). Hierbei verblieb allerdings der Anteil von CRT-D-Systemen unter allen ICD-Systemen bei einem stabilen Anteil zwischen 30 % und 36 % wie auch im aktuellen Erfassungsjahr mit 35,6 %.

In herzchirurgischen Fachabteilungen erfolgten 26,3 % der Schrittmacher-Revisionen und 30,0 % der ICD-Revisionen. Dies stellt einen überproportional hohen Eingriffsanteil im Vergleich zu den rund 12 % an durchgeführten Erstoperationen dieser Abteilungen dar. Sicherlich begründet sich diese Tatsache in der höheren operativen Komplexität der Revisionseingriffe und der Notwendigkeit von umfassenderen Ressourcen.

5.9.1 Neuimplantationsrate von CRT-P- und CRT-D-Systemen im Vergleich

Die Neuimplantationsrate pro 1 Million Einwohner liegt bei den CRT-P- und CRT-D-Systemen in Deutschland jeweils über den Implantationsraten von Schweden und diese wiederum über denen der Schweiz. So wurden auch im Jahr 2023 in Deutschland mehr als doppelt so viele CRT-D-Systeme pro 1 Million Einwohner implantiert wie in der Schweiz (Tabelle 5/6).

Interpretation der Daten

Eine schlüssige Erklärung, weshalb in Deutschland deutlich mehr Patienten ein CRT-System zur Therapie einer bestehenden schweren Herzinsuffizienz erhalten, ist auch in den vorausgegangenen Jahren nicht gelungen. Möglicherweise erfassen die diagnostischen Maßnahmen in Deutschland einen höheren Patientenanteil als in anderen europäischen Ländern.

Neuimplantationsrate von CRT-P- und CRT-D-Systemen in der Schweiz, Schweden und Deutschland

	CRT-P	CRT-D
Schweiz	41	41
Schweden	66	52
Deutschland	75	87

Berechnung auf Grundlage von Daten des IQTIG, der Stiftung für Herzschrittmacher und Elektrophysiologie (Schweiz) und dem Swedish ICD & Pacemaker Registry

Tab. 5/6: Neuimplantationen von CRT-P- und CRT-D-Systemen pro 1 Million Einwohner in der Schweiz, Schweden und Deutschland im Jahr 2023

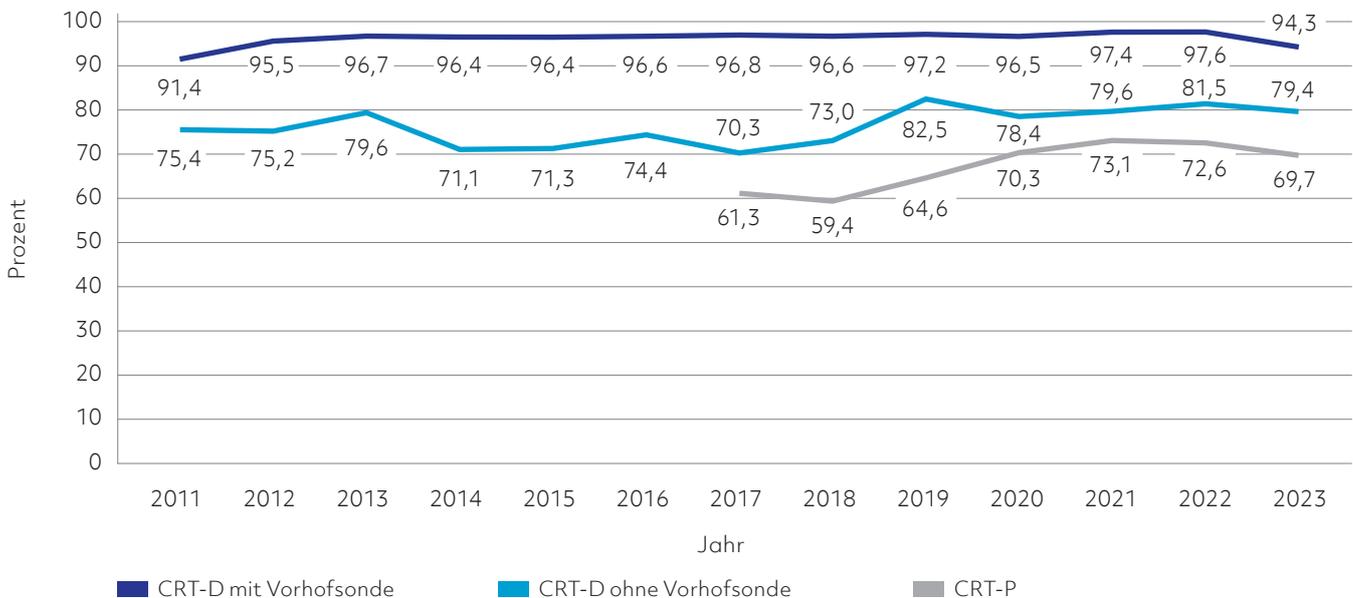
Auch Unterschiede im Vergütungssystem könnten eine Rolle spielen. Dies könnte erklären, weshalb die Vergleichsländer Schweiz und Schweden den bestehenden Versorgungsunterschied in den letzten Jahren kontinuierlich reduzieren konnten. Ein anderer Aspekt könnte in einer differenteren Versorgung

älterer Patienten bestehen, denn ein Vergleich der Altersstruktur der versorgten Patienten zeigte im internationalen Vergleich, dass Deutschland den mit Abstand größten Anteil an älteren Patienten (über 80 Jahre) versorgte. Diese Patientengruppe repräsentierte sich in den europäischen Vergleichsländern weniger als halb so häufig.

5.10 Indikationen zur CRT

Die Leitlinienkonformität bei der Indikationsstellung zeigt Abbildung 5/5. Sie wurde bis 2017 nur für die CRT-D-Systeme erfasst. Die erfassten Zahlen zeigen, dass bei CRT-D-Patienten mit Implantation einer Vorhofsonde die aktuellen Leitlinien am konsequentesten umgesetzt werden. Eine geringere Leitlinienkonformität weisen konstant die Eingriffe CRT-D ohne Vorhofsonde (Patienten mit permanentem Vorhofflimmern, die keine RA-Sonde erhalten) und CRT-P auf. Weiterhin fällt auf, dass sich die leitlinienkonforme Indikationsstellung 2023 für alle Erfassungsklassen um 2–3% im Vergleich zum Vorjahr reduzierte.

Leitliniengerechte Indikation bei CRT-Systemen zwischen 2011 und 2023



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertung des aQua-Institutes und des IQTIG

Abb. 5/5: Qualität der Indikationsstellung bei Neuimplantationen von CRT-D-Systemen von 2011 bis 2023 und von CRT-P-Systemen von 2017 bis 2023

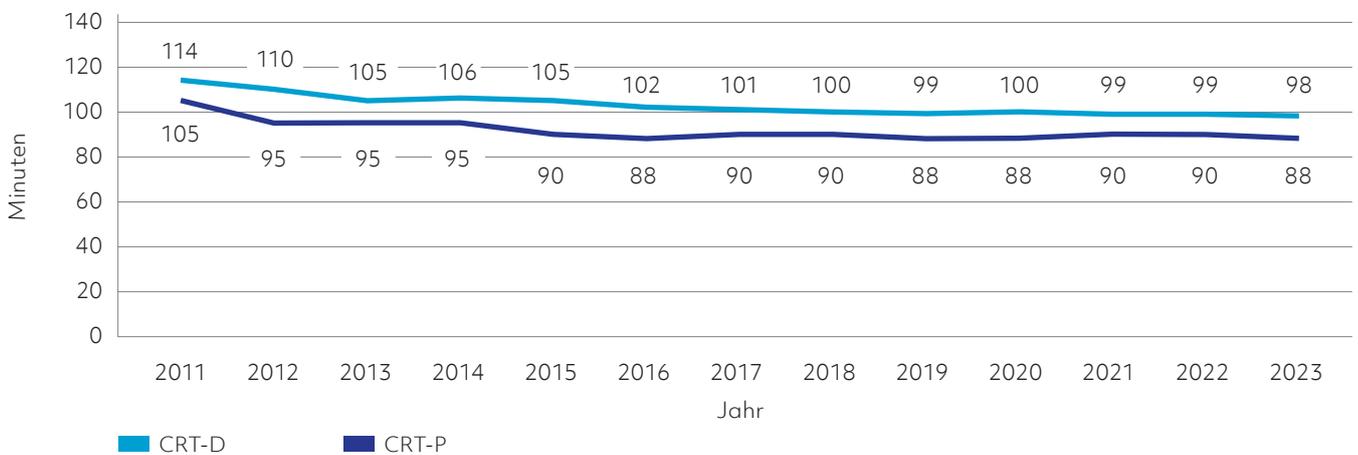
Interpretation der Daten

Eine mögliche Erklärung der geringeren Leitlinienkonformität könnte beispielsweise sein, dass Patienten mit permanentem Vorhofflimmern ein CRT-System auch unabhängig von der QRS-Breite und Pumpfunktion zur Vermeidung einer ungünstigen ausschließlichen RV-Stimulation (z.B. vor einer geplanten AV-Knoten-Ablation) erhalten. Ein Grund ist hierbei die oft nicht mit absoluter Sicherheit zu evaluierende richtige Diagnose eines permanenten VHF. Unklar erscheint auch, weshalb alle Erfassungsklassen im Erfassungsjahr eine Reduktion der leitliniengerechten Indikationsstellung zwischen 2 und 3% aufweisen, was eine veränderte Rechenregel der Bundesauswertung des IQTIG nahelegen würde. Da die aktuelle Datenabfrage im Rahmen der Qualitätssicherung keine Möglichkeit der individualisierten Kommentierung bietet, bleiben jedoch die genauen medizinischen Gründe für eine bestimmte Systemwahl unklar.

5.11 Operationsdauer der Implantation von CRT-Systemen

Operative Eingriffszeiten spiegeln einerseits den Organisationsgrad einer Institution und andererseits die Erfahrungen der handelnden Teams wider. Weiterhin werden sie von der Komplexität der durchgeführten Operationen beeinflusst. Für das Erfassungsjahr 2023 sind in Abbildung 5/6 die Ergebnisse der OP-Zeiten für CRT-D- und CRT-P-Neuimplantationen dargestellt. Vergleichbar anderer kardialer Rhythmusimplantate ohne linksventrikuläre Stimulationsoption unterscheiden sich die Eingriffszeiten zwischen Defibrillator- und Herzschrittmachersystemen. So zeigt sich, dass 2023 für eine CRT-D-Implantation im Schnitt etwa 10 Minuten mehr Zeit notwendig war als für die eines CRT-P-Systems.

Operationsdauer der Implantation von CRT-Systemen



Darstellung auf Grundlage der Bundesauswertungen des aQua-Institutes und der Bundesauswertungen des IQTIG

Abb. 5/6: Operationsdauer der Neuimplantationen von CRT-D- und CRT-P-Systemen von 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Da es seit Jahren zu keiner wesentlichen Veränderung der Operationsverfahren einer CRT-Implantation kam, zeigen die erhobenen Operationszeiten über die dargestellte Zeitspanne keine relevanten Änderungen – lediglich eine marginale Zeitreduktion für beide Verfahren. So kann geschlussfolgert werden, dass deutschlandweit Operationsteams mit großer Erfahrung und Institutionen mit einem hohen Organisationsgrad handeln. Eine weitere Reduktion der Eingriffszeiten ist bei unveränderter Operationstechnik und Implantaten nicht zu erwarten. Dass die Defibrillatorimplantation über die Jahre eine fast konstant längere Eingriffszeit benötigt, ist sicherlich mit einem differenten Setting (beispielsweise Narkose, Analgosedation) und aufwendigerer chirurgischer Präparation (AggregatgröÙe und -lage), wie auch der schwierigeren perioperativen Führung der Hämodynamik der schwer herzinsuffizienten Patienten erklärbar.

Auch im internationalen Vergleich mit der Schweiz und Schweden zeigen sich vergleichbar längere Eingriffszeiten für Defibrillatorsysteme im Vergleich zu Herzschrittmachern. In Bezug auf die CRT-D- und CRT-P-Systeme finden sich die schnellsten Eingriffszeiten bei den Schweden vor Deutschland und der Schweiz.

5.12 Entwicklung der mechanischen Kreislaufunterstützung in Deutschland – 2023

Herzunterstützungssysteme

Es werden temporäre und permanente Herzunterstützungssysteme unterschieden. Temporäre Systeme kommen vor allem in Notfallsituation zur Behandlung eines kardiogenen Schocks zum Einsatz und in letzter Zeit auch zunehmend zur Unterstützung von Koronarinterventionen bei Patienten mit schlechter Pumpleistung des Herzens.

Permanente Herzunterstützungssysteme unterstützen die Pumpleistung des im Körper verbleibenden Herzens, in der Regel die linke Herzkammer. Es

Implantation von Herzunterstützungssystemen in Deutschland

Implantation von Herzunterstützungssystemen	2020	2021	2022	2023
linksventrikuläre axiale Pumpen	4.312	5.034	5.217	5.969

Berechnung auf Grundlage von Daten des InEK

Tab. 5/7: Implantationen von linksventrikulären axialen Pumpen in den Jahren 2020 bis 2023

Implantationen von Herzunterstützungssystemen

	2021	2022	2023
Anzahl Implantationen von Herzunterstützungssystemen/Kunstherzen	800	735	773

Daten aus dem Bundesqualitätsbericht 2022, 2023 und 2024 des IQTIG

Tab. 5/8: Anzahl reiner Implantationen von Herzunterstützungssystemen/Kunstherzen in Deutschland in den Jahren 2021, 2022 und 2023 im Vergleich

gibt elektrisch angetriebene und druckluftbetriebene Systeme. Ferner wird unterschieden zwischen implantierbaren Pumpen und Pumpkammern, die außerhalb des Körpers liegen (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 selten RVAD, right ventricular assist device) oder beide Herzkammern (BVAD, biventricular assist device) unterstützen.

Am häufigsten werden elektrisch betriebene, kontinuierlich pumpende Systeme eingesetzt, die nur die linke Herzkammer unterstützen (LVAD). 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 relativ geräuschlos, sodass der Patient sich in der Öffentlichkeit frei bewegen kann, ohne aufzufallen. Der Patient selbst kann allerdings ein kontinuierliches Summen hören. Die Batterien der Systeme halten heute im günstigsten Fall bis zu 18 Stunden und müssen dann erneut aufgeladen werden. Derartige Unterstützungssysteme werden sowohl zur Überbrückung bis zur Transplantation (bridge to transplant, BTT) als auch als Dauerlösung bei Patienten eingesetzt, bei denen eine Transplantation nicht möglich ist. Derzeit (Stand 26.3.2025) ist das einzige in Deutschland zugelassene implantierbare LVAD-System das Heartmate III der Firma Abbott. Weitere Systeme befinden sich in der präklinischen und klinischen Erprobung.

Für eine biventrikuläre Unterstützung gibt es derzeit keine richtig befriedigende Lösung. Mit einer Ausnahmegenehmigung können 2 Heartmate III Systeme zur Unterstützung der linken und rechten Herzkammer implantiert werden oder es wird das parakorporale System der Firma Berlin Heart verwendet.

Bei Kindern stehen bei einer Körperoberfläche unter 1,2 m² ausschließlich parakorporale Systeme der Firma Berlin Heart zur Verfügung. Bei größeren Kindern und Jugendlichen kann größenabhängig (über 1,2 m² Körperoberfläche, Thoraxgröße) auch ein Heartmate III zum Einsatz kommen.

Kunstherz

Kunstherzen (total artificial heart, TAH) sind Systeme, die das Herz komplett ersetzen. Die erkrankten Herzkammern (rechter und linker Ventrikel) werden dabei entfernt. Seit 1993 wurde das Kunstherz „SynCardia total artificial heart“ (SynCardia TAH) implantiert. 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.

Aktuell (Stand März 2025) hat das (SynCardia TAH) keine offizielle CE-Zulassung, für einzelne Zentren gibt es Ausnahmegenehmigungen. Eine erneute Zulassung wird von der Firma angestrebt.

Das elektrisch angetriebene Aeson TAH (Firma CARMAT) hat inzwischen eine CE-Zulassung für 6 Monate für die Bridge-to-transplant-Anwendung.

Interpretation der Daten

Wie in Tabelle 5/7 gezeigt, kam es über die letzten Jahre zu einem stetigen Anstieg des Einsatzes temporärer Herzunterstützungssysteme. Anhand der Daten kann aktuell nicht differenziert werden, welcher Anteil auf die Notfallbehandlung des kardiogenen Schocks entfällt und welcher Anteil zur Unterstützung von Koronarinterventionen eingesetzt wurde. Aufgrund der dynamischen Entwicklung in diesem Bereich bemühen wir uns, diesen Sachverhalt im nächsten Herzbericht entsprechend differenzieren zu können.

Die Zahl der implantierbaren Herzunterstützungssysteme (LVAD/RVAD/BVAD) und Kunstherzen sind in Deutschland insgesamt im Vergleich zum Jahr 2022 leicht gestiegen. Im Jahr 2023 sind nach Bundesqualitätsbericht des IQTIG insgesamt 773 solcher Eingriffe durchgeführt worden (Tabelle 5/8), nach DGTHG-Leistungstatistik 772 solcher Eingriffe.

Der Einsatz von Linksherzunterstützungssystemen (LVAD) ist 2023 im Vergleich zu 2022 um 14,7 % von 655 auf 751 Implantationen gestiegen. (Abbildung 5/7 A).

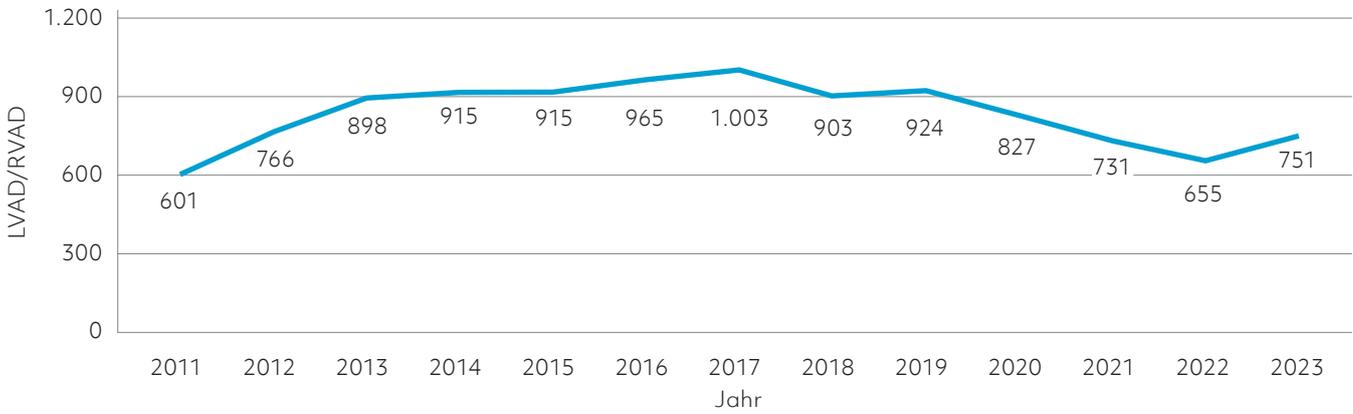
Derzeit steht in Deutschland als zugelassenes implantierbares LVAD-System nur das Heartmate III zur Verfügung. Die Schlaganfallrate konnte mit der Einführung des Heartmate III LVAD-Systems deutlich gesenkt werden. Möglicherweise hat diese erfreuliche Entwicklung zu einem Anstieg der Implantationszahlen von LVAD-Systemen geführt.

Die Zurückhaltung beim Einsatz von BVAD ist dadurch zu erklären, dass diese im Vergleich zum LVAD eine deutlich höhere Komplikationsrate und eine schlechtere Lebensqualität bieten. Häufig kann auch bei Patienten mit diesen Systemen eine Transplantation nicht realisiert werden.

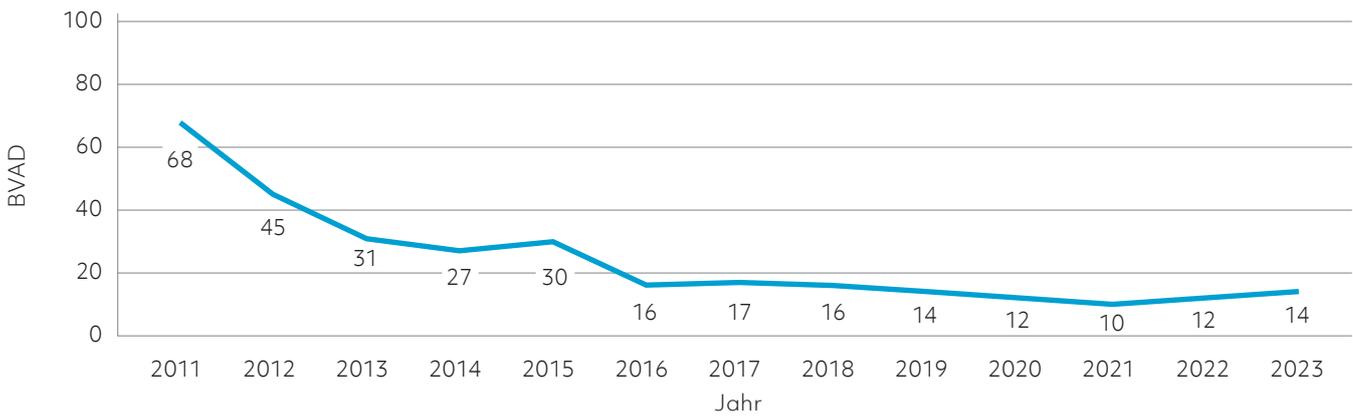
Der Einsatz von TAH-Systemen erfolgt ebenfalls sehr zurückhaltend, da eine Transplantation innerhalb von 6 Monaten bei dem Spenderorganmangel in Deutschland nicht garantiert werden kann.

Einsatz von Herzunterstützungssystemen – 2011 bis 2023

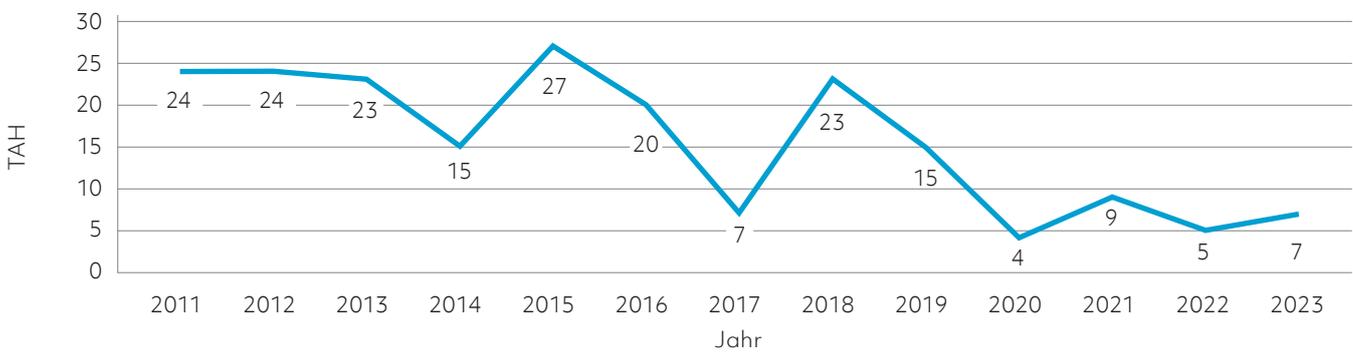
A LVAD-/RVAD-Implantation



B BVAD



C TAH



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 5/7: Einsatz implantierbarer Herzunterstützungssysteme (LVAD/RVAD), biventrikulärer Systeme (BVAD) und Kunstherzen (TAH) im Verlauf von 2011 bis 2023

5.12.1 Herzunterstützungssysteme und Kunstherzen nach Transplantationsprogramm

Die meisten der permanent implantierbaren Unterstützungssysteme und Kunstherzen werden in Zentren implantiert, die auch gleichzeitig über ein Transplantationsprogramm verfügen (Abbildung 5/8).

Interpretation der Daten

Bei Implantationen von permanenten Kreislaufunterstützungssystemen außerhalb eines Transplantationszentrums muss zwingend eine enge und formalisierte Zusammenarbeit mit einem Transplantationszentrum sichergestellt sein. Das implantierende Zentrum sowie das Transplantationszentrum müssen gemeinsam die Indikationsstellung für die mechanische Kreislaufunterstützung besprechen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Patient rechtzeitig bei einer Bridge-to-transplant-Therapie für eine Transplantation gelistet wird und im Fall von Komplikationen rechtzeitig ein HU-Status (HU = high urgency) beantragt werden kann.

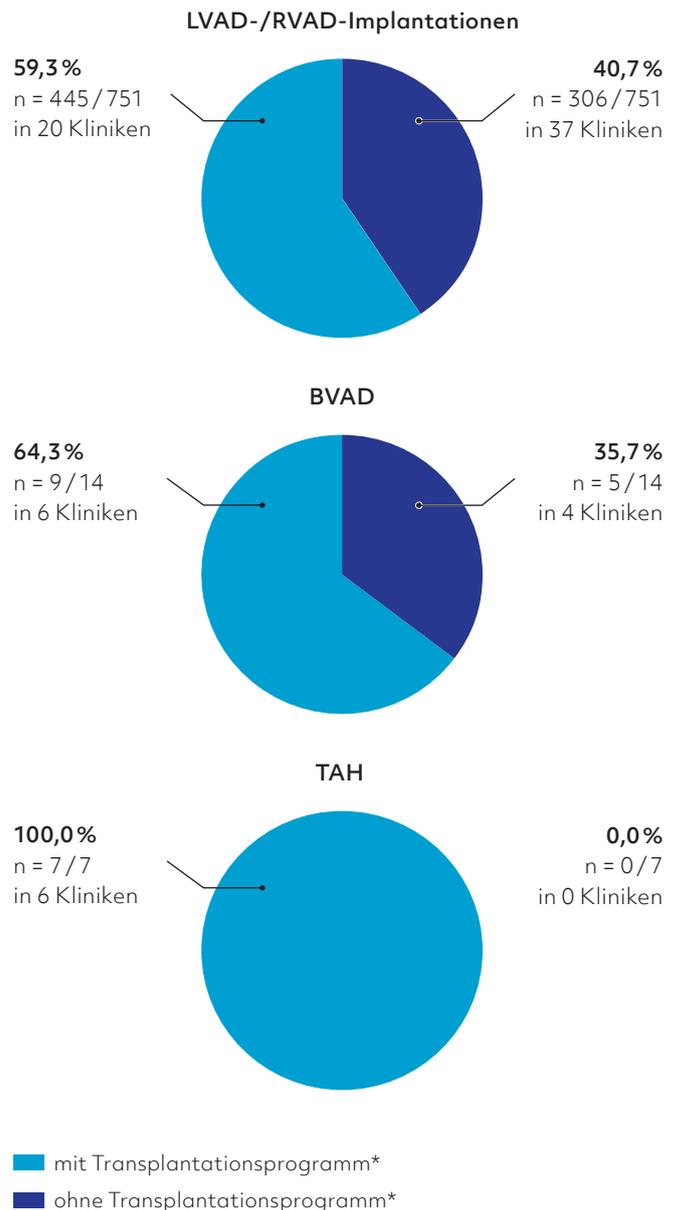
5.13 Herztransplantationen/ Herz-Lungen-Transplantation

Die Herztransplantation ist weiterhin der Goldstandard für die Therapie von Patienten mit terminaler Herzschwäche. Seit der ersten erfolgreichen Transplantation beim Menschen am 3. Dezember 1967 hat sich die chirurgische Transplantationstechnik nicht wesentlich geändert. Standard ist die orthotope biatriale oder bicavale Transplantation. 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 Transplantationen durch die Zahl der zur Verfügung stehenden Spenderorgane.

Herzunterstützungssysteme und Kunstherzen nach Transplantationsprogrammen

Assist-Device-Implantationen 2023

59,7% (n = 461/772) der AD-Implantationen wurden in Einrichtungen mit Transplantationsprogramm* (n = 21) vorgenommen.

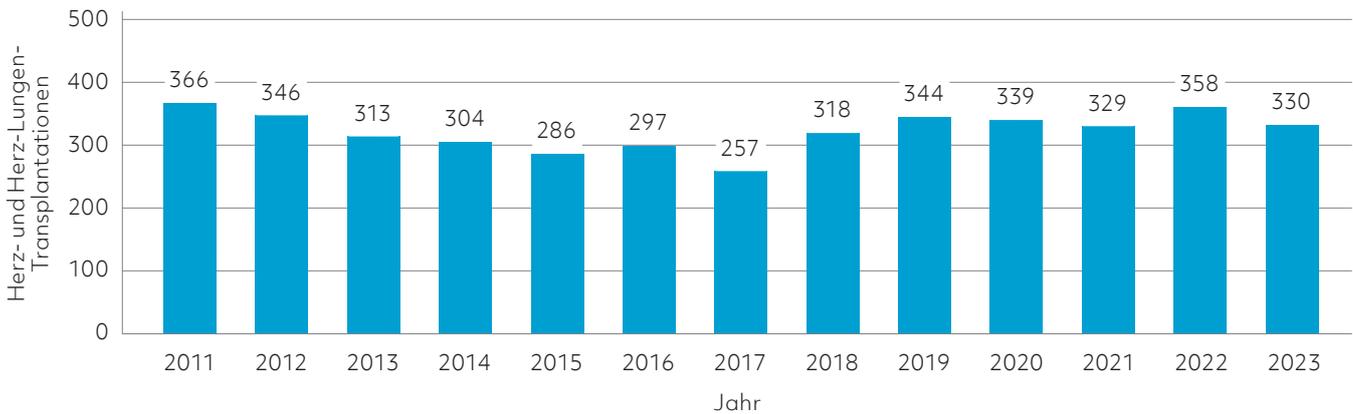


* Transplantationsprogramm: Transplantationen HTx/HLTx n > 0 oder Warteliste HTx/HLTx n > 0

Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 5/8: Implantationen von Herzunterstützungssystemen im Jahr 2023

Herztransplantationen seit 2011



Statistik der Deutschen Stiftung Organtransplantation

Abb. 5/9: Entwicklung der Herz- und Herz-Lungen-Transplantationen von 2011 bis 2023

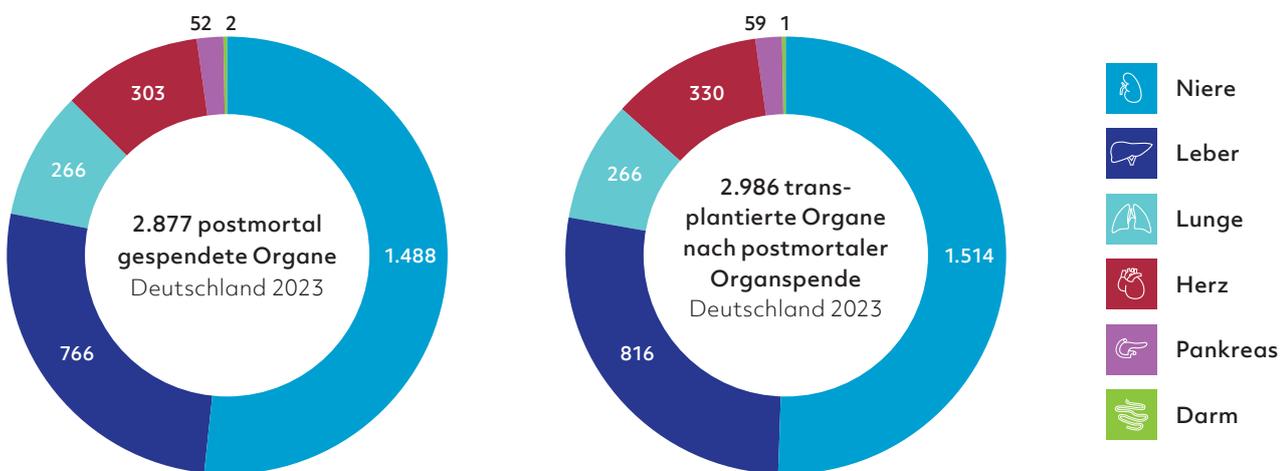
Zehn Jahre nach einer Transplantation leben noch etwa 60% der Patienten. Mit den aktuell verfügbaren Techniken bei den Linksherzunterstützungssystemen leben nach LVAD-Implantation nach 5 Jahren je nach Risikoprofil etwa 60% der Patienten.

Interpretation der Daten

Die Zahl der Herztransplantationen 2023 ist wieder rückläufig im Vergleich zum Vorjahr. (Abbildung 5/9). Nach wie vor ist Deutschland abhängig von Spender-

organen aus dem Ausland. Es ist ein Skandal und der Öffentlichkeit kaum vermittelbar, dass hierzulande Spenderorgane aus Ländern mit einer Widerspruchslösung transplantiert werden, die Widerspruchslösung selbst aber bisher nicht in Deutschland eingeführt werden konnte. 2021 wurden 19 Spenderherzen aus Ländern, in denen die Widerspruchslösung gilt, in Deutschland transplantiert, 2022 waren es 46 und 2023 waren es 27 Spenderorgane (entsprechend Angaben der DSO).

Transplantierte und gespendete Organe



Statistik der Deutschen Stiftung Organtransplantation

Abb. 5/10: Diskrepanz zwischen transplantierten Organen und gespendeten Organen in Deutschland 2023

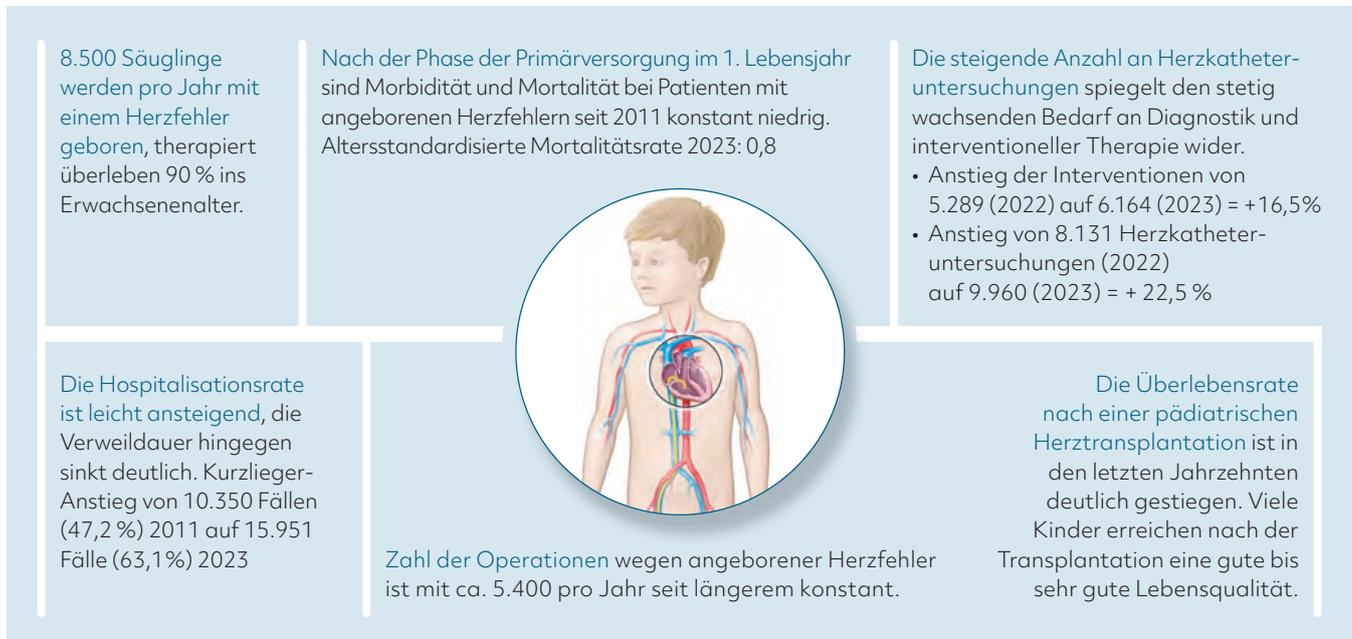
Literatur

- 1 McDonagh, SA et al. 2021. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: supplementary data. *European Heart Journal* (2021) 00, 1-42, doi:10.1093/eurheartj/ehab368
- 2 Störk S et al. 2017. Treatment of chronic heart failure in Germany: a retrospective database study. *Clin Res Cardiol.* 2017 Nov;106(11):923-932. doi: 10.1007/s00392-017-1138-6. Epub 2017 Jul 26. PMID: 28748266; PMCID: PMC5655600
- 3 Solomon, SD 2024. Finerenone in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med* 2024; 391: 1475-1485, Vol. 391 No. 16, doi: 10.1056/NEJMoa2407107
- 4 Colquitt JL et al. 2014. Implantable cardioverter defibrillators for the treatment of arrhythmias and cardiac resynchronisation therapy for the treatment of heart failure: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 18: 501-60

6. Angeborene Herzfehler

DGPK: PD Dr. Sarah Nordmeyer (Tübingen), Prof. Dr. Ulrike Herberg (Aachen);
DGTHG: Prof. Dr. Christian Schlensak (Tübingen), Prof. Dr. André Rüffer (Aachen)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/medicalArtwork

6.1 Hintergrund

Das Spektrum der angeborenen Herzfehler (AHF) ist groß und umfasst einfache, leicht behebbare bis hin zu sehr komplexen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems, die unbehandelt schon im Neugeborenenalter zum Tode führen würden. Jährlich werden in Deutschland rund 8.500 Kinder mit einem angeborenen Herzfehler geboren, dank der Fortschritte der Kinderkardiologie, Kinderherzchirurgie, Intensivmedizin und Anästhesie erreichen mittlerweile über 90% der Betroffenen das Erwachsenenalter. Daher steigt vor allem die Anzahl der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH), die eine neue Patientengruppe bilden und neue Herausforderungen in Bezug auf Diagnostik und Therapie mit sich bringen. Aktuell leben in Deutschland über 360.000 Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit einem angeborenen Herzfehler, die individuell behandelt und häufig lebenslang mit dem Ziel der Aufrechterhaltung von Lebensqualität, Arbeits- und Leistungsfähigkeit medizinisch weiterversorgt werden müssen.

6.2 Aktuelle Entwicklungen

Die Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen generell und interventionell nehmen zu, sodass es auch einen steigenden Bedarf an umfangreich ausgebildeten Herzkatheterspezialisten gibt. Außerdem gibt es bei steigender Anzahl an Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler einen zunehmenden Bedarf an komplexen interventionellen und operativen Therapien.

Der Aufbau von Registern, wie zum Beispiel dem MYKKE-Register (Register für Kinder und Jugendliche mit Verdacht auf Myokarditis), in das Patienten mit einer Myokarditis aufgenommen werden, hilft, um deutschlandweit valide Daten zu Inzidenz, Krankheitsverläufen und Therapieeffekten von zahlenmäßig seltenen Erkrankungen zu gewinnen. Dies kann auch für qualitätssichernde Maßnahmen und zur Dokumentation von Langzeitverläufen fungieren. Dazu dient auch die Nationale Qualitätssicherung angeborener Herzfehler.

Die Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) über Maßnahmen zur Qualitätssicherung der herzchirurgischen Versorgung bei Kindern und Jugendlichen in der Fassung vom 18. Februar 2010 (letzte Änderung 1. Januar 2025) trägt zu einer Konzentration und Zentralisierung der Versorgung angeborener Herzfehler bei.

Weiterhin gibt es eine zunehmende Rolle der nicht-invasiven Bildgebung (MRT und CT) für Patienten aller Altersstufen. Untersuchungen im Neugeborenenalter können in sogenannter „Feed-and-sleep“-Technik ohne Narkose durchgeführt werden und Fortschritte in der MRT-Technik ermöglichen diagnostisch wertvolle Ergebnisse auch ohne Kontrastmittel. Technische Weiterentwicklung in der CT-Technik führt zu einer immer geringeren Strahlenbelastung und besseren räumlichen Auflösung.

In Zusammenarbeit mit den Ingenieurwissenschaften werden an vielen deutschen Zentren virtuelle Therapien zur Vorhersage postoperativer oder postinterventioneller Therapien mit dem Ziel der personalisierten und optimierten Therapieplanung entwickelt.

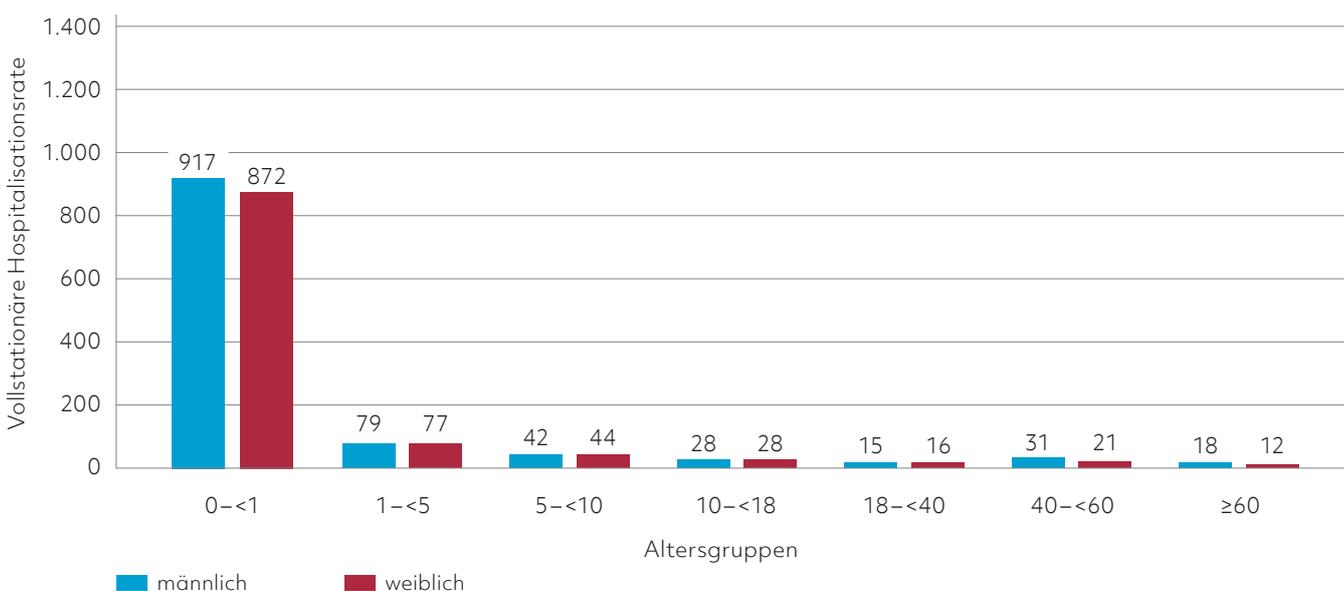
Familienorientierte Rehabilitation ist eine speziell für chronisch kranke Kinder und deren Familien entwickelte Form der Anschlussheilbehandlung, um der ganzen Familie zu helfen, gemeinsam mit der chronischen Erkrankung eines Familienmitglieds zu leben.

6.3 Vollstationäre Hospitalisationsrate von Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht und Altersgruppen

Im Jahr 2023 ereigneten sich insgesamt 25.269 vollstationär behandelte Fälle, wovon der größte Anteil auf die Patienten im ersten Lebensjahr entfiel (Abbildung 6/1). Die Hospitalisationsrate in den übrigen Altersgruppen ist sehr niedrig und nimmt mit dem Alter auch nicht zu.

Es zeigen sich keine relevanten Geschlechterunterschiede, wobei über alle Altersgruppen hinweg eine leicht geringere Hospitalisationsrate bei den weiblichen Patienten dokumentiert ist (33 männlich, 27 weiblich).

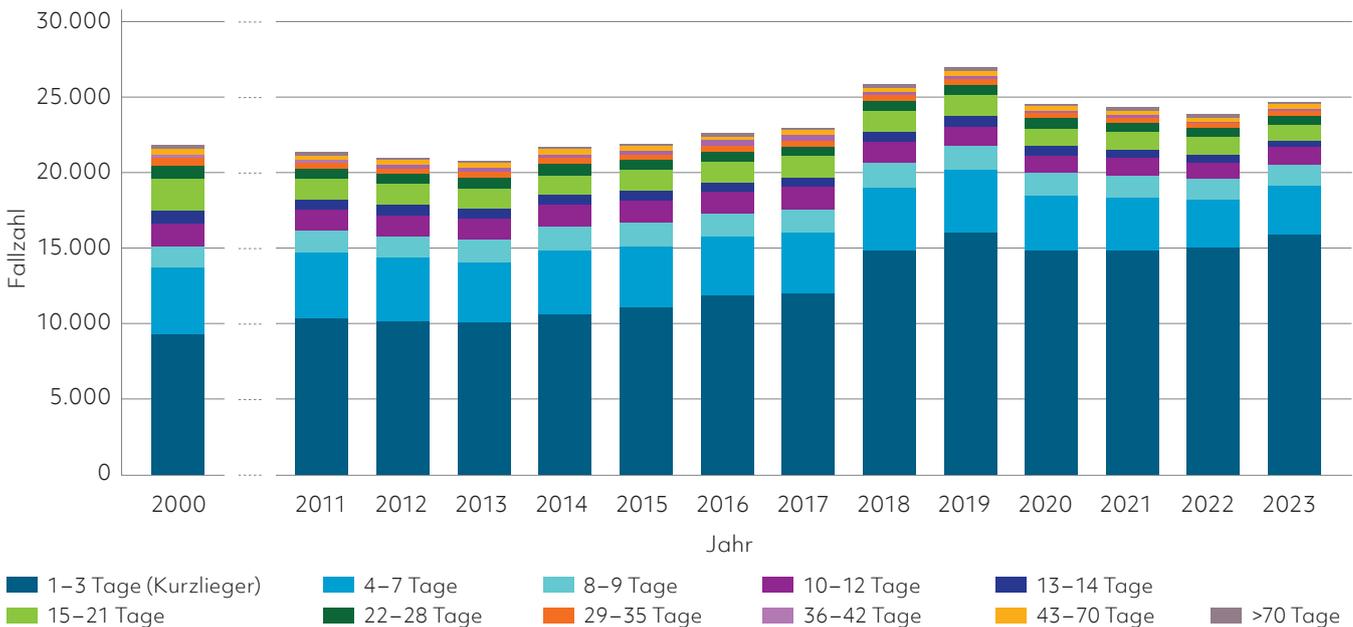
Vollstationäre Hospitalisationsrate angeborener Fehlbildungen nach Altersgruppen – 2023



Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/1: Vollstationäre Hospitalisationsrate (vollstationäre Fälle pro 100.000 Einwohner) angeborener Fehlbildungen im Jahr 2023

Entwicklung der stationären Aufenthaltsdauer von 2000 und 2011 bis 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/2: Stationäre Aufenthaltsdauer wegen angeborener Herzfehler im Jahr 2000 sowie in den Jahren 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Die Hospitalisationsrate im Säuglingsalter ist am ehesten durch die interventionelle oder chirurgische Versorgung und Primärkorrektur der jeweiligen Herzfehler zu erklären und unduliert stabil um 2.000 Säuglinge pro 100.000 Einwohner (2022: 981 männliche und 851 weibliche Säuglinge).

Die niedrige Hospitalisationsrate auch in den Altersgruppen über 40 Jahren spricht für eine niedrige Morbidität der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler in Bezug auf die Gesamtbevölkerung.

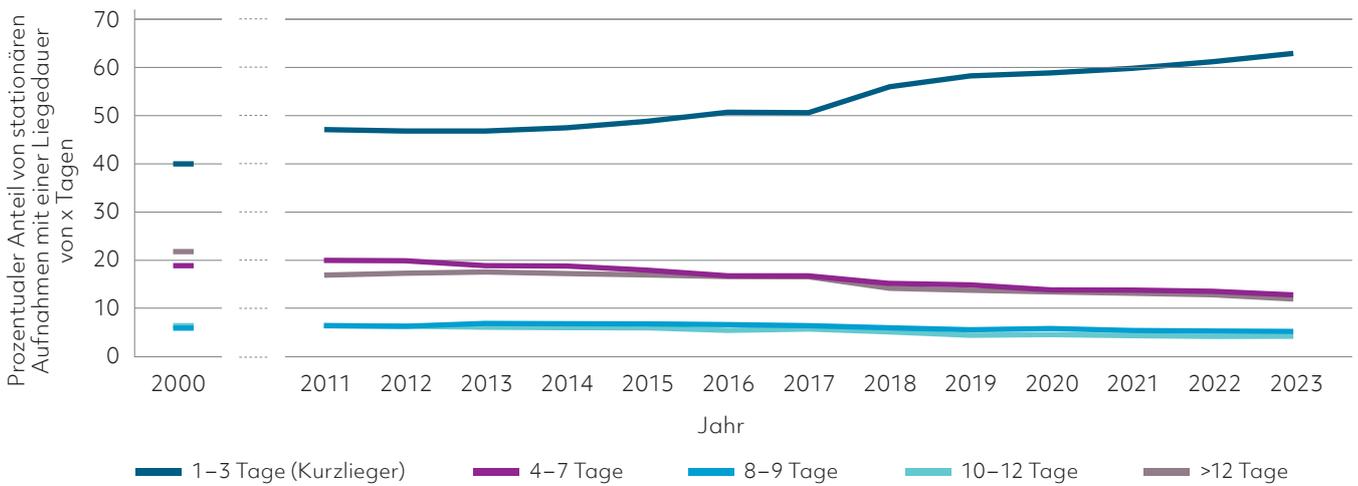
6.4 Stationäre Verweildauer von Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht und Altersgruppen

Abbildung 6/2 beschreibt den Trend der vollstationären Verweildauer von Patienten aller Altersklassen mit einem angeborenen Herzfehler pro Fall in absoluten Zahlen und die Abbildung 6/3 in relativen Zahlen. Die Zahl der vollstationären Aufnahmen betrug im Jahr 2000 23.235 Fälle und im Jahr 2011

21.942 Fälle. Seit 2018 unduliert die Zahl von stationären Aufnahmen mit der Hauptdiagnose eines angeborenen Herzfehlers zwischen 27.550 im Jahr 2019 und 25.269 im Jahr 2023.

Demgegenüber nimmt die stationäre Verweildauer von Patienten mit angeborenem Herzfehler seit dem Jahr 2000 kontinuierlich ab und hat sich im Vergleich zum Stichjahr 2000 deutlich reduziert. Während im Jahr 2000 9.331 (40,2%) Patienten mit einer vollstationären Verweildauer von 1–3 Tagen aufgenommen wurden, betrug der Anteil der Patienten mit einem kurzen stationären Aufenthalt von 1–3 Tagen 2011 bereits 10.350 (47,2%) und 2023 15.951 (63,1%). Demgegenüber nahm der Anteil der Fälle mit einer stationären Verweildauer von 4–7 Tagen ab. Die Zahl und der prozentuale Anteil von Patienten mit einer Verweildauer von 8–9 Tagen mit derzeit 1.342 Fällen blieben konstant. Die Zahl und der prozentuale Anteil von Patienten mit einer längeren Verweildauer von mehr als 10 Tagen nahm von 28,7% im Jahr 2000 auf 16,6% im Jahr 2023 deutlich ab.

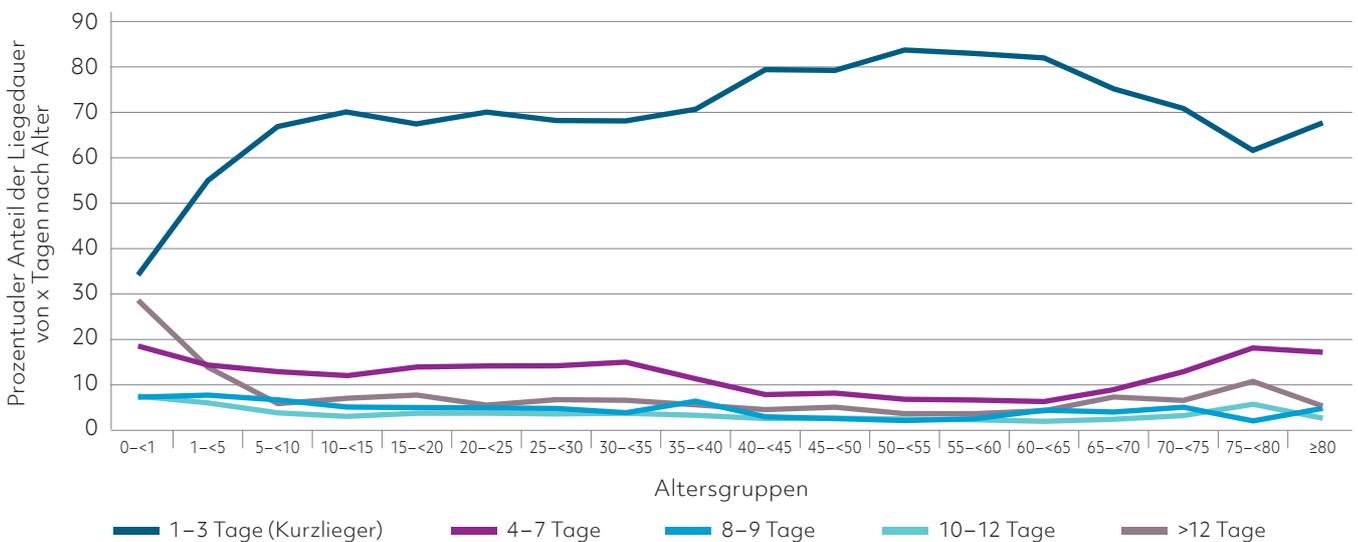
Entwicklung der stationären Aufenthaltsdauer von 2000 und 2011 bis 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/3: Stationäre Aufenthaltsdauer wegen angeborener Herzfehler im Jahr 2000 sowie in den Jahren 2011 bis 2023

Stationäre Aufenthaltsdauer nach Alter im Jahr 2023



Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/4: Prozentualer Anteil der stationären Verweildauer der Patienten mit angeborenem Herzfehler nach Altersgruppen im Jahr 2023

Interpretation der Daten

Die starke Verkürzung der stationären Verweildauer von Patienten mit angeborenen Herzfehlern in den letzten Jahren spiegelt die Effizienz der Versorgung wider. Der Anteil der kurzstationären Aufenthalte ist von 40,2% im Jahr 2000 auf 63,1% im Jahr 2023 angestiegen und ist mutmaßlich vor allem durch

die Aufenthalte ohne herzchirurgische Operation (Herzkatheteruntersuchungen, medikamentöse Einstellung, Überwachung) bedingt. Die deutliche Reduktion der Anzahl der längeren stationären Aufenthalte von mehr als 10 Tagen lässt auf eine ebenfalls kürzere Verweildauer nach herzchirurgischer Operation schließen.

6.4.1 Stationäre Verweildauer von Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Altersgruppen

Die stationäre Verweildauer von Patienten mit einem angeborenen Herzfehler ist abhängig vom Alter. Der prozentuale Anteil von Kindern, die einen kurzen stationären Aufenthalt von 1–3 Tagen haben, beträgt bei Kindern unter 1 Jahr 34,2%, bei Kindern zwischen 1–<5 Jahren 54,9% und steigt bei Kindern über 5 Jahren auf das Niveau der Erwachsenen mit 67%. Eine längere stationäre Verweildauer von mehr als 12 Tagen liegt bei Neugeborenen und Kindern unter 1 Jahr mit 28,7% und bei Kindern zwischen 1–<5 Jahren mit 14,1% vor (Abbildung 6/4).

Interpretation der Daten

Neugeborene und Säuglinge mit angeborenen Herzfehlern und Kinder unter 5 Jahren benötigen längere vollstationäre Aufenthaltsdauern als ältere Kinder, Jugendliche und Erwachsene, da Palliation oder Korrektur angeborener Herzfehler in der Regel in den ersten Lebensjahren, meist in den ersten 12 Lebensmonaten erfolgt. Die Zahlen spiegeln die Notwendigkeit von Versorgungsstrukturen für die

vulnerable Gruppe von Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern wider.

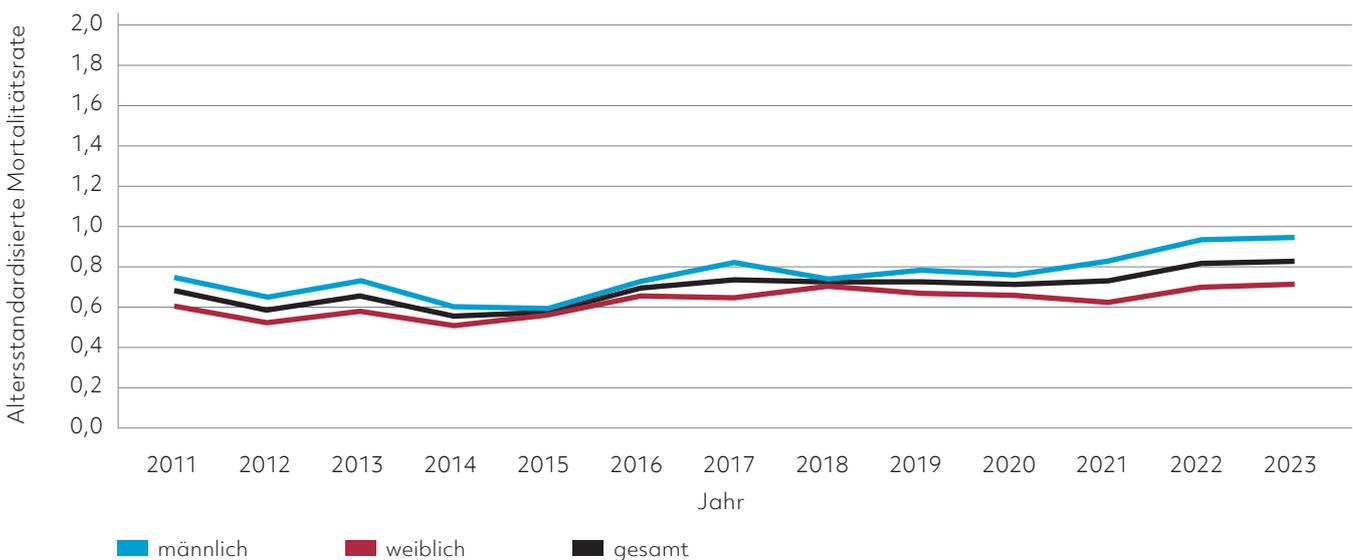
6.5 Altersstandardisierte Mortalitätsrate bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern nach Geschlecht

Die altersstandardisierte Mortalitätsrate bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern ist seit den 90er-Jahren zurückgegangen und hat in den letzten 10 Jahren ein weitestgehend konstant niedriges Niveau erreicht (Abbildung 6/5; Mortalitätsrate unter 1 pro 100.000 Einwohner). Es zeigt sich eine bekannte, tendenziell niedrigere Mortalitätsrate bei weiblichen Patienten und eine leichte Steigerung der Mortalitätsrate im Vergleich zu 2011/2012.

Interpretation der Daten

Die gute interdisziplinäre Versorgung der Patienten mit angeborenen Herzfehlern spiegelt sich in der konstant niedrigen Mortalitätsrate wider. Eine niedrigere Mortalitätsrate bei weiblichen Patienten mit angeborenen Herzfehlern ist bereits in der Literatur vorbeschrieben, sowohl eine niedrigere Mortalität im Säuglingsalter nach Herzoperation als auch eine

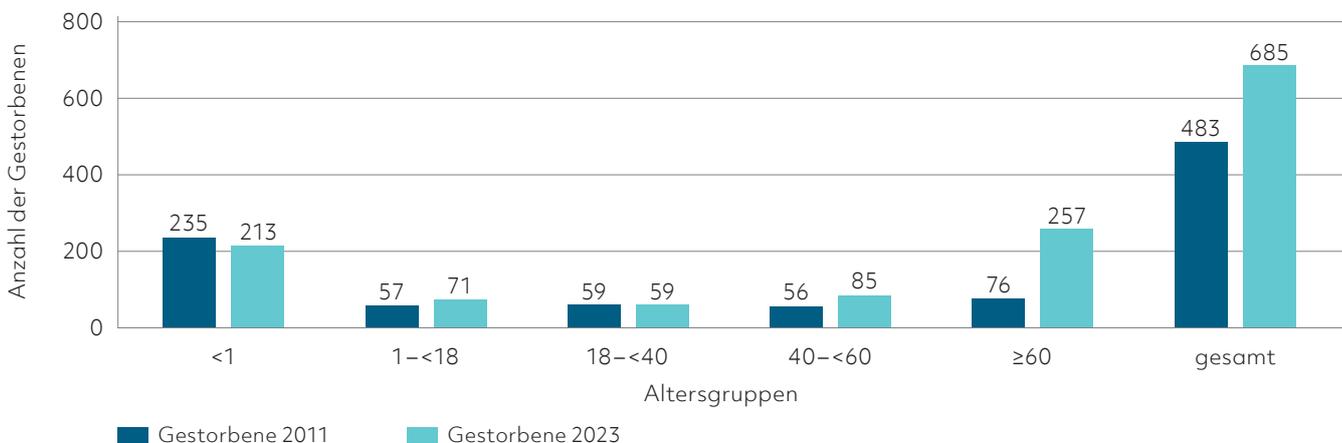
Altersstandardisierte Mortalitätsrate der angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen – seit 2011



Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/5: Entwicklung der altersstandardisierten Mortalitätsrate der angeborenen Fehlbildungen (ICD-10 Q20-Q28) nach Geschlecht in Deutschland von 2011 bis 2023

Altersabhängige Todesfälle bei angeborenen kardiovaskulären Fehlbildungen – 2011 versus 2023



Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Abb. 6/6: Altersabhängige Todesfälle bei angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems (ICD-10 Q20-Q28) im Vergleich der Jahre 2011 und 2023

niedrigere 5-Jahresmortalität bei erwachsenen Patientinnen mit angeborenen Herzfehlern. Die leichte Zunahme der Mortalitätsrate pro 100.000 Einwohner in den letzten Jahren ist ggf. auf den Anstieg der Gesamtmenge an Patienten mit angeborenen Herzfehlern zurückzuführen.^{1,2}

6.6 An Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems Gestorbene – 2011 versus 2023

Die Anzahl der Gestorbenen über alle Altersgruppen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern nimmt über die letzten Jahre stetig leicht zu. Im Vergleich zu den Zahlen von 2011 zeigt sich ein Anstieg um 42%, dabei ist besonders der Anstieg bei den Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern über 60 und über 80 Jahren dafür verantwortlich. In der Gruppe der Säuglinge zeigt sich eine Reduktion der Anzahl der Verstorbenen um ca. 9% im Vergleich zu 2011 (Abbildung 6/6).

Interpretation der Daten

Die Anzahl der Verstorbenen mit angeborenem Herzfehler ist insgesamt niedrig. Bemerkenswert ist

der deutliche Anstieg in der Altersgruppe über 60 und über 80 Jahren. Dies bedeutet zunächst, dass Patienten mit angeborenen Herzfehlern mittlerweile ein Alter auch weit über das erwartete Lebensalter der Normalbevölkerung erreichen. Der stete leichte Anstieg der Anzahl der Verstorbenen zwischen 2011 und 2023 ist am ehesten durch den kontinuierlichen Anstieg der Gesamtanzahl an Patienten mit angeborenem Herzfehler innerhalb der Gesamtbevölkerung bedingt. Dies verdeutlicht die wachsende gesamtgesellschaftliche Bedeutung dieser Patientengruppe.

6.7 Stationäre Fälle und Gestorbene mit angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems

Die Anzahl der stationären Fälle und der Verstorbenen mit angeborenen Herzfehlern (AHF) wird in der Krankenhausdiagnose- und in der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes beschrieben. Gemäß Krankenhausdiagnosen wurden im Jahr 2023 25.269 Patienten (2022: 24.405) mit angeborener Fehlbildung des Herz-Kreislauf-Systems (ICD-10 Q20 - Q28)

Morbidität und Mortalität der angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems – 2023

Diagnosen gemäß ICD 2023	Stationäre Fälle			Gestorbene			Mortalität in %
	gesamt	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Q20 Angeborene Fehlbildungen der Herzhöhlen und verbindender Strukturen	1.390	833	557	71	45	26	5,11
Q21 Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	13.120	6.949	6.171	186	92	94	1,42
Q22 Angeborene Fehlbildungen der Pulmonal- und der Trikuspidalklappe	1.128	580	548	32	19	13	2,84
Q23 Angeborene Fehlbildungen der Aorten- und der Mitralklappe	2.106	1.500	606	115	71	44	5,46
Q24 Sonstige angeborene Fehlbildungen des Herzens	610	324	286	95	52	43	15,57
Q25 Angeborene Fehlbildungen der großen Arterien	2.622	1.428	1.194	61	26	35	2,33
Q26 Angeborene Fehlbildungen der großen Venen	429	234	195	9	5	4	2,10
Q27 Sonstige angeborene Fehlbildungen des peripheren Gefäßsystems	1.978	855	1.123	7	5	2	0,35
Q28 Sonstige angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems	1.886	966	920	109	62	47	5,78
Summe	25.269	13.669	11.600	685	377	308	2,71

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 6/1: Stationäre Fälle und Gestorbene mit angeborenen Fehlbildungen des Herz-Kreislauf-Systems im Jahr 2023

vollstationär behandelt. Die Zahl der Gestorbenen betrug 685 im Jahr 2023 (2022: 685), was 2,7 % der stationär Behandelten entspricht (Tabelle 6/1).

Interpretation der Daten

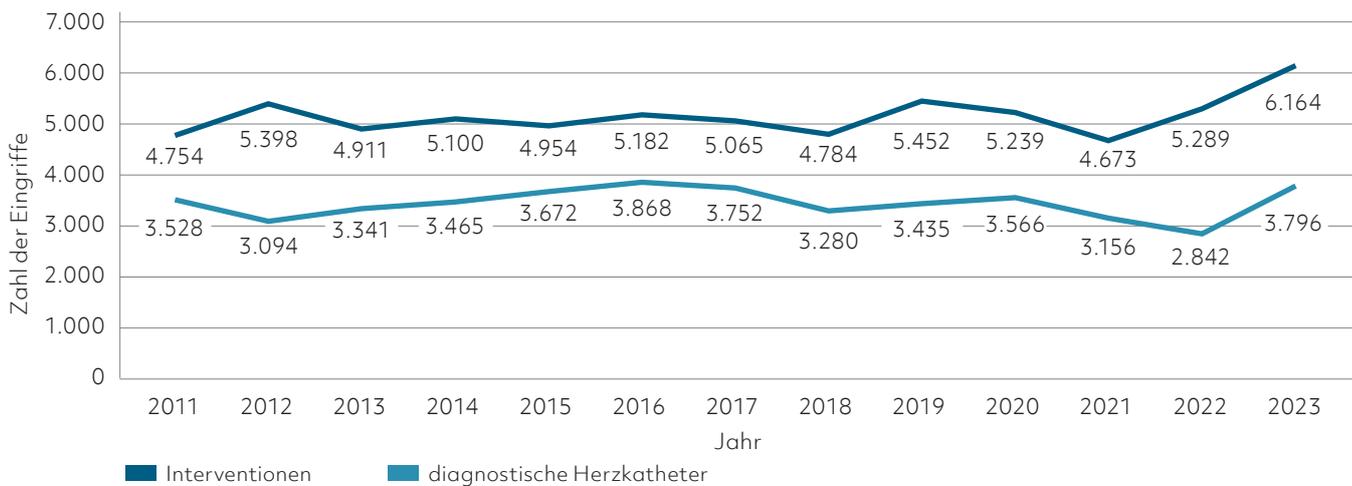
Während die Gesamt-Mortalität der stationär Behandelten 2,7 % entspricht, zeigen Patienten mit den häufigsten Herzfehlern – Vorhofseptum- und Kammerseptumdefekte (Q21 – angeborene Fehlbildungen der Herzsepten) – eine geringe Mortalität (1,42%), Anomalien der großen Venen und der großen Arterien weisen eine durchschnittliche Mortalität auf. Eine höhere Mortalität besteht bei komplexen Vitien und angeborenen Fehlbildungen von Aorten- und Mitralklappe, die sich durch einen höheren Schweregrad der Fehlbildung und Einbezug des Systemventrikels auszeichnen.

6.8 Kinderkardiologische Herzkatheteruntersuchungen und Herzkatheterinterventionen

6.8.1 Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen im Jahresverlauf

Gegenüber den Vorjahren steigt die Zahl der diagnostischen und interventionellen Herzkatheteruntersuchungen leicht an. 2011 wurden insgesamt 8.282 Herzkatheteruntersuchungen bei angeborenen Herzfehlern gemeldet, 2016 9.050 Untersuchungen und nach einem Abfall der gemeldeten Zahlen während der Corona-Pandemie ist die Zahl der gemeldeten Herzkatheteruntersuchungen auf 9.960 angestiegen (Abbildung 6/7).

Anzahl diagnostischer und therapeutischer Herzkatheteruntersuchungen von 2011 bis 2023



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK-Umfragen für die Erfassungsjahre 2011 bis 2023

Abb. 6/7: Anzahl der diagnostischen und therapeutischen Herzkatheteruntersuchungen von 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Die Anzahl der diagnostischen und interventionellen Herzkatheteruntersuchungen bei angeborenen Herzfehlern steigt über das letzte Jahrzehnt stetig an. Insbesondere die Zahl der Herzkatheterinterventionen steigt absolut und auch anteilig an. 2011 waren bereits 57,4% aller Herzkatheteruntersuchungen Interventionen, 2023 61,9%.

6.8.2 Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen nach Einrichtungen

Abbildung 6/8 zeigt die interventionell arbeitenden kinderherzkardiologischen Fachabteilungen nach der Gesamtzahl der Eingriffe aufsteigend sortiert. In 27 Fachabteilungen wurden 2023 in Deutschland insgesamt 9.960 Herzkatheteruntersuchungen und Herzkatheterinterventionen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern durchgeführt. Die Anzahl der gemeldeten diagnostischen, aber auch interventionellen Herzkatheteruntersuchungen ist im Vergleich zum Vorjahr angestiegen, insbesondere bei den gemeldeten Herzkathetern der 3 größten Zentren.

Interpretation der Daten

22 der 27 meldenden Herzzentren führen mehr als 150 Herzkatheter bei angeborenen Herzfehlern pro Zentrum durch. Der prozentuale Anteil der verschiedenen Katheterinterventionen variiert in

Zentren mit über 100 Herzkathetern zwischen 44% und 88%. 6.164 (61,9%) der 9.960 Herzkatheter-Eingriffe waren nicht nur diagnostischer, sondern gezielt interventioneller Art. Hier reicht das Spektrum von der Ballondilatation der Herzklappen über den Duktus-Verschluss, den Vorhofseptumdefekt- oder Ventrikelseptumdefekt-Verschluss bis hin zur Stentimplantation in verschiedenste Gefäße und zur kathetergestützten Pulmonalklappenimplantation.

6.8.3 Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen nach Patientenalter

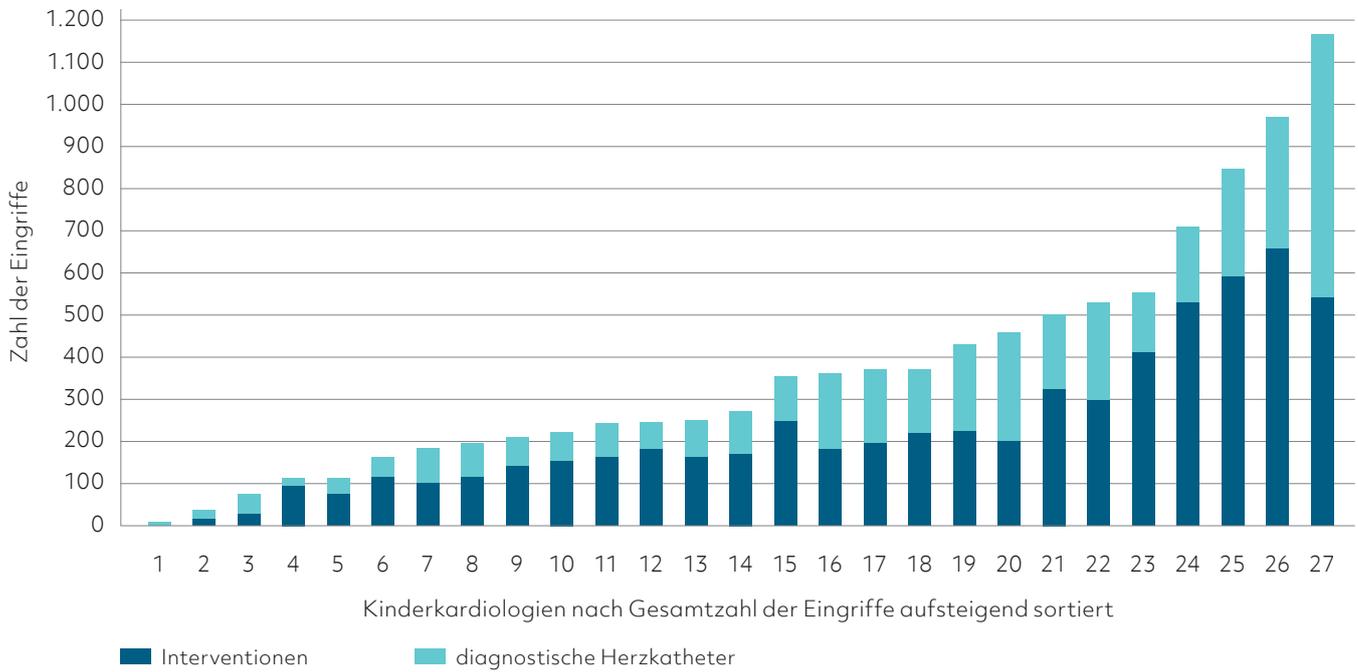
Abbildung 6/9 zeigt die Anzahl der diagnostischen und interventionellen Herzkatheteruntersuchungen in Abhängigkeit vom Patientenalter.

Der Anteil an Herzkatheteruntersuchungen bei Neugeborenen beträgt 8,0% (796/9.960), bei Säuglingen 16,8% (1.674/9.960) und bei Kindern zwischen 2 und 18 Jahren 46,7% (4.649/9.960). 2.841 Herzkatheteruntersuchungen, entsprechend 28,5% aller Herzkatheteruntersuchungen, werden bei Patienten über 18 Jahren in Kinderkardiologien durchgeführt.

Interpretation der Daten

Die Zahl der Herzkatheteruntersuchungen in Kinderkardiologien ist ansteigend, bezogen auf das Patientenalter werden absolut und relativ mehr

Kinderkardiologische Kliniken nach Gesamtzahl der Eingriffe und Verhältnis diagnostische HKU/Intervention

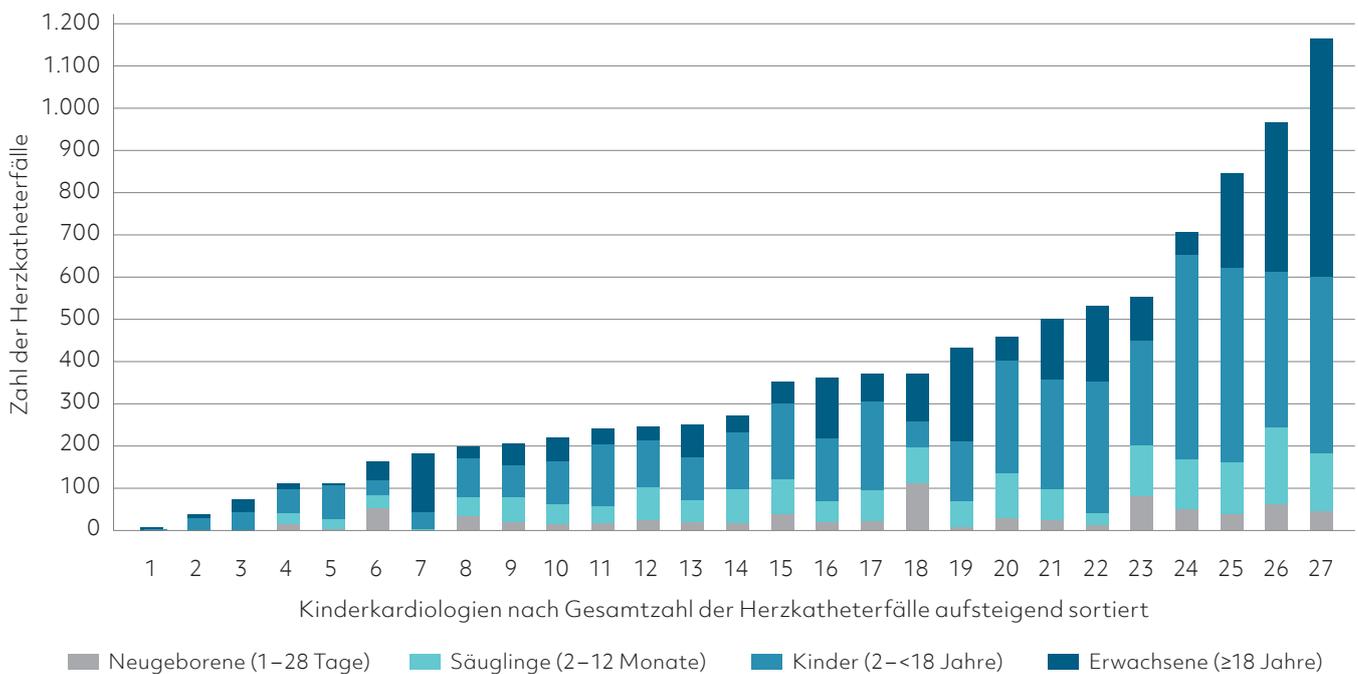


Jede Zahl der x-Achse steht für ein einzelnes Zentrum.

Darstellung auf Grundlage der DGPK-Umfrage aus den Jahren 2024 und 2025 über erbrachte Leistungen in 2023

Abb. 6/8: Zahl der diagnostischen und therapeutischen Katheteruntersuchungen bei angeborenen Herzfehlern in Deutschland aus dem Jahr 2023

Kinderkardiologische Kliniken und Zahl der Herzkatheteruntersuchungen nach Patientenalter



Darstellung auf Grundlage der DGPK-Umfrage aus den Jahren 2024 und 2025 über erbrachte Leistungen in 2023

Abb. 6/9: Zahl der Katheteruntersuchungen aus dem Jahr 2023 nach Patientenalter aufgeteilt

Herzkatheteruntersuchungen auch bei Patienten über 18 Jahre mit angeborenen Herzfehlern durchgeführt. Dies spiegelt die Notwendigkeit von Herzkatheteruntersuchungen bei der steigenden Population von EMAH-Patienten wider. In fast allen Kinderkardiologien werden Patienten vom Neugeborenenalter bis in das Erwachsenenalter mittels Herzkatheter untersucht und therapiert.

6.8.4 Anzahl der Herzkatheterinterventionen nach Patientenalter

Von insgesamt 27 teilnehmenden Fachabteilungen wurden 2023 in allen Fachabteilungen Herzkatheterinterventionen durchgeführt. Die Altersverteilung der Patienten in den jeweiligen Fachabteilungen ist dabei durchaus sehr unterschiedlich, was eine jeweilige Spezialisierung widerspiegelt (Abbildung 6/10).

Interpretation der Daten

Die periprozedurale Sterblichkeit ist unverändert sehr gering. Ein Kind starb innerhalb von 24 Stunden nach einer Herzkatheterintervention (unter 0,01 %) (Jahreserhebung 2023 der DGPK). Eingeschlossen sind hier auch die Kinder, die nach Herzoperationen oder Reanimationen mit ECLS (extracorporeal life

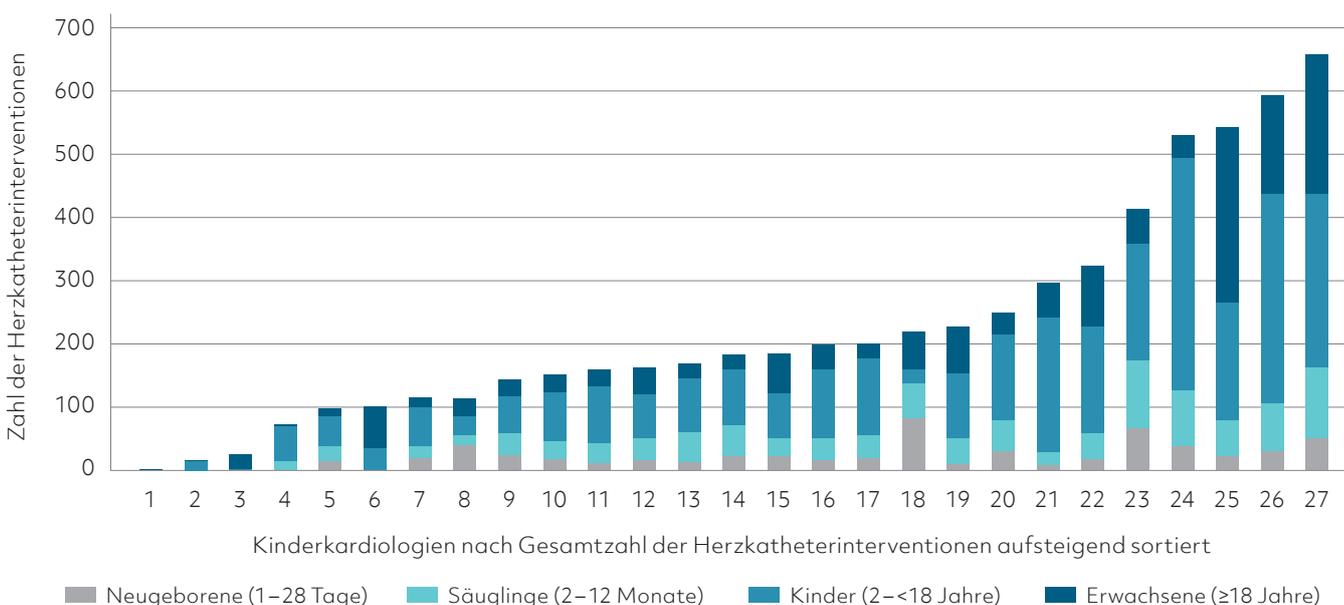
support) eine diagnostische oder interventionelle Herzkatheteruntersuchung bei instabiler Kreislaufsituation erhielten.

6.9 Chirurgie angeborener Herzfehler im Kindes- und Erwachsenenalter

6.9.1 Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter

Aufgrund der Komplexität und Variabilität angeborener Herzfehler ist für den Bereich Kinderherzchirurgie langjährige spezialisierte herzchirurgische Erfahrung notwendig, um gemeinsam mit entsprechend erfahrenen Kinderkardiologen, pädiatrischen Kardioanästhesisten, speziell geschulten Perfusionisten und dem pädiatrisch kinderkardiologisch 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. Neben der schonenderen Operationstechnik hat auch die Modifikation der Herz-Lungen-Maschine in den vergangenen Jahren zu dieser Entwicklung beigetragen.

Kinderkardiologische Kliniken und Zahl der Herzkatheter-Interventionen nach Patientenalter



Darstellung auf Grundlage der DGPK-Umfrage aus den Jahren 2024 und 2025 über erbrachte Leistungen in 2023

Abb. 6/10: Zahl der Herzkatheter-Interventionen aus dem Jahr 2023 aufgeteilt nach Patientenalter

Kardiale Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter

Altersgruppen	mit HLM		ohne HLM		Gesamt	
	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %
<1 Jahr	1.755	38,8	591	70,1	2.346	43,7
1–17 Jahre	1.793	39,6	206	24,4	1.999	37,2
≥18 Jahre	978	21,6	46	5,5	1.024	19,1
Summe	4.526	100,0	843	100,0	5.369	100,0

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Tab. 6/2: Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) im Jahr 2023

Extrakardiale Operationen angeborener Herzfehler nach Patientenalter

Altersgruppen	mit HLM		ohne HLM		Gesamt	
	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %	Operationen absolut	Anteile in %
<1 Jahr	26	32,5	992	47,9	1.018	47,3
1–17 Jahre	49	61,3	993	48,0	1.042	48,5
≥18 Jahre	5	6,3	85	4,1	90	4,2
Summe	80	100,0	2.070	100,0	2.150	100,0

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Tab. 6/3: Extrakardiale Operationen bei Patienten mit angeborenem Herzfehler nach Patientenalter mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) im Jahr 2023

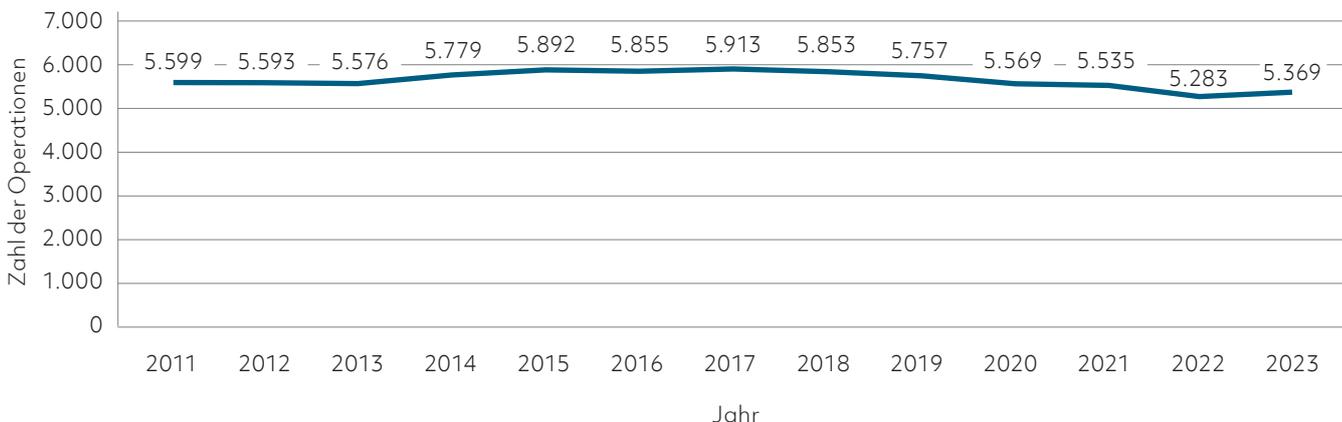
Die verbindliche Richtlinie zur Kinderherzchirurgie des G-BA legt hohe personelle und infrastrukturelle Anforderungen an die herzchirurgische Versorgung von angeborenen Herzfehlern fest. Die Vorhaltung der Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität der herzchirurgischen Versorgung im Neugeborenen- und Säuglingsalter wird nur noch von 21 der 77 herzchirurgischen Fachabteilungen (24 der 77 Fachabteilungen für die Versorgung von Kindern und Jugendlichen) in Deutschland erbracht.

Im Jahr 2023 erfolgten 7.519 Operationen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern. 5.369 dieser Eingriffe waren intrakardial und 2.150 Operationen erfolgten extrakardial, in der Regel an den großen, zentralen Gefäßen. Die Tabelle 6/2 zeigt die Altersverteilung der 5.369 intrakardialen Eingriffe. Die Anzahl ist seit einigen Jahren relativ konstant (5.283 Operationen im Jahr 2022).

Wie die Herzkatheter-Interventionen, so erfolgen auch Operationen bei angeborenen Herzfehlern in immer früherem Alter: 38,8% der HLM-Operationen und 70,1% der Operationen ohne Einsatz der HLM erfolgten im Neugeborenen- und Säuglingsalter (1.–12. Lebensmonat).

Tabelle 6/3 zeigt die Altersverteilung der 2.150 extrakardialen Operationen bei angeborenen Herzfehlern. Die Hälfte dieser Eingriffe erfolgte bei Neugeborenen und Säuglingen im ersten Lebensjahr. Darunter subsumieren sich Eingriffe wie z.B. die operativen Korrekturen der Aortenisthmusstenose, die Duktusligatur, das Banding der Pulmonalarterien, aber auch der sekundäre Thoraxverschluss nach komplexen Primäreingriffen. Knapp 4% dieser Eingriffe erfolgten unter Einsatz der HLM.

Anzahl der Operationen angeborener Herzfehler



Darstellung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 6/11: Entwicklung der Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Bedingt durch die technischen Fortschritte und Weiterentwicklungen in der Herzchirurgie können heute bei der großen Mehrzahl komplexer angeborener Herzfehler frühzeitig Herzoperationen durchgeführt werden.

Neben der Weiterentwicklung von Operationstechniken führt die Forderung nach einer Konzentration der Behandlung angeborener Herzfehler zu einer Qualitätssicherung in der chirurgischen Versorgung.

6.9.2 Entwicklung der Operationen angeborener Herzfehler

Im Jahr 2023 erfolgten 5.369 kardiale Operationen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Zahl der kardialen Operationen leicht angestiegen (2022: 5.283). Insgesamt zeigt sich die Gesamtzahl kardialer Operationen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern über die Jahre relativ konstant.

Interpretation der Daten

Angeborene Herzfehler gehören zu den häufigsten Fehlbildungen und kommen mit einer Häufigkeit von 0,8% relativ konstant vor. Die große Mehrzahl der angeborenen intrakardialen Herzfehler wird nach wie vor chirurgisch korrigiert. Durch die Entwicklung

katheterbasierter Verfahren wie z.B. zum Verschluss von Septumdefekten oder zum Ersatz von Herzklappen ist die Anzahl von kardialen Operationen zumindest im Kindes- und Jugendalter im Trend rückläufig, auch wenn es 2023 im Vergleich zu 2022 einen geringen Anstieg gab.

6.10 Operationen angeborener Herzfehler bezogen auf einzelne Fachabteilungen

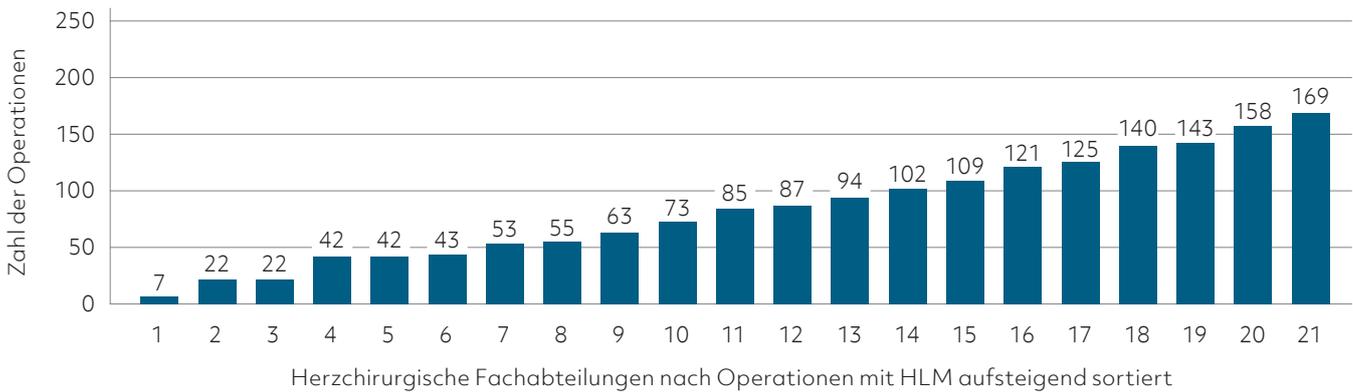
6.10.1 Operationen angeborener Herzfehler im Neugeborenen- und Säuglingsalter bezogen auf einzelne Fachabteilungen

Im Jahr 2023 wurden 1.755 (2022: 1.882) Operationen bei Säuglingen mit AHF mit Herz-Lungen-Maschine in 21 (2022: 22) der 77 herzchirurgischen Fachabteilungen in Deutschland durchgeführt (Tabelle 6/2). Die Anzahl der Operationen variierte in diesen Einrichtungen von 7 bis 169 Eingriffen pro Jahr (Abbildung 6/12).

Interpretation der Daten

90% (2022: 89%) der Operationen im Säuglingsalter wurden in 15 der 21 (2022: 15 von 22) Fachabteilungen vorgenommen. Weniger als 50 Herzoperationen mit HLM bei Säuglingen wurden in sechs, 50 bis 100 Operationen in sieben und mehr als 100 Operationen in acht Einrichtungen erbracht.

Operationen mit HLM im Neugeborenen- und Säuglingsalter



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 6/12: Operationen bei Patienten mit angeborenem Herzfehler mit HLM im Neugeborenen- und Säuglingsalter im Jahr 2023 (Leistungszahlen der einzelnen Kliniken)

6.10.2 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Kindern/Jugendlichen bezogen auf einzelne Fachabteilungen

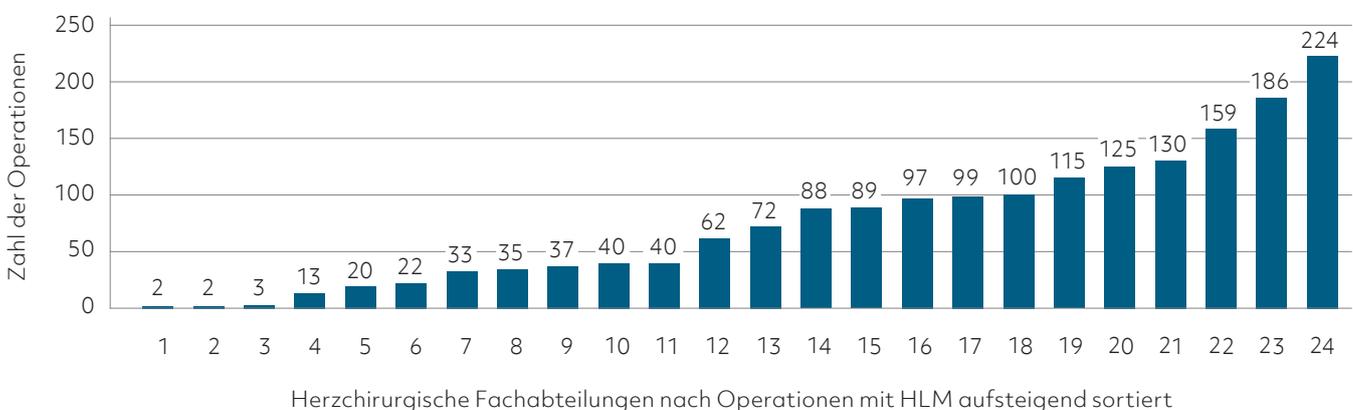
Im Jahre 2023 wurden 1.793 (2022: 1.625) Operationen angeborener Herzfehler bei Kindern und Jugendlichen (Alter von 1 bis 17 Jahre) mithilfe der HLM in insgesamt 24 (2022: 26) der 77 herzchirurgischen Fachabteilungen durchgeführt (Tabelle 6/2). Die Operationszahl variierte bei diesen Einrichtungen

von 2 bis 224. Weniger als 50 Herzoperationen mit HLM wurden in elf, 50 bis 100 Operationen in sieben, und mehr als 100 Herzoperationen in sechs herzchirurgischen Fachabteilungen erbracht.

Interpretation der Daten

91 % (2022: 90 %) der Operationen angeborener Herzfehler bei Kindern und Jugendlichen (Alter von 1 bis 17 Jahre) wurden mithilfe der HLM in den 15 herzchirurgischen Kliniken mit dem größten Volumen vorgenommen.

Operationen mit HLM bei Kindern/Jugendlichen



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 6/13: Operationen von Patienten mit angeborenem Herzfehler mit HLM bei Kindern und Jugendlichen von 1 – 17 Jahren im Jahr 2023 (Leistungszahlen der einzelnen Kliniken)

6.10.3 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM bei Patienten ab 18 Jahren (EMAH) bezogen auf einzelne Fachabteilungen

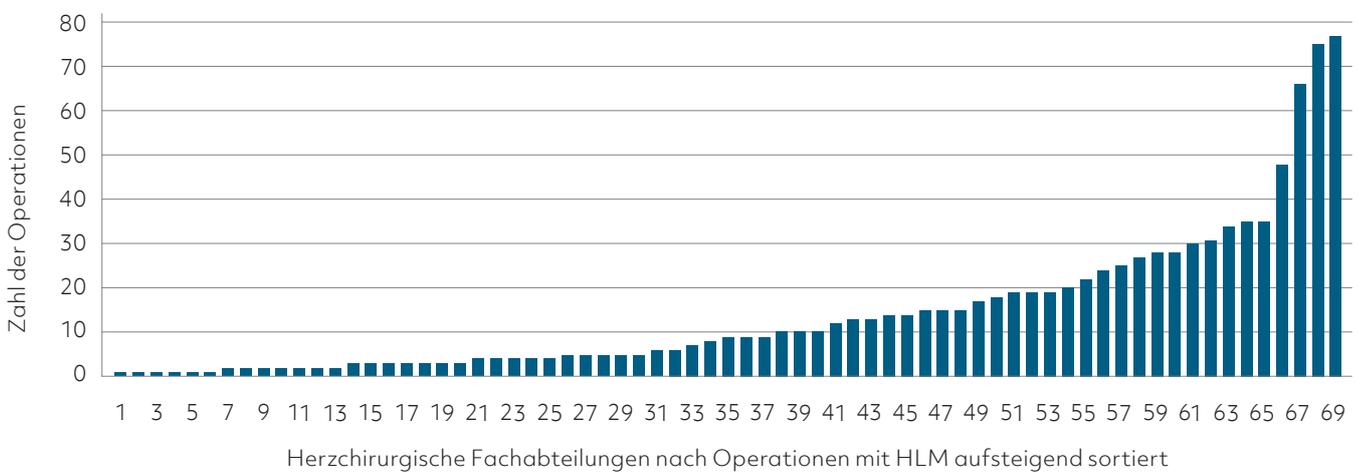
Im Jahre 2023 wurden 978 (2022: 894) Operationen mit HLM bei Patienten mit AHF über 18 Jahre in insgesamt 69 (2022: 62) der 77 herzchirurgischen Fachabteilungen durchgeführt. Die Operationszahl variierte bei diesen Einrichtungen zwischen 1 und 77.

Weniger als 20 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM wurden in 53 (2022: 44), 20 und mehr in 16 (2022: 18) herzchirurgischen Einrichtungen erbracht.

Interpretation der Daten

60% (2022: 55%) der Operationen bei Patienten mit AHF über 18 Jahre wurden in den 15 volumenstärksten herzchirurgischen Fachabteilungen durchgeführt. Die Anzahl der Operationen pro Klinik ist in der Bundesrepublik Deutschland vergleichsweise gering.

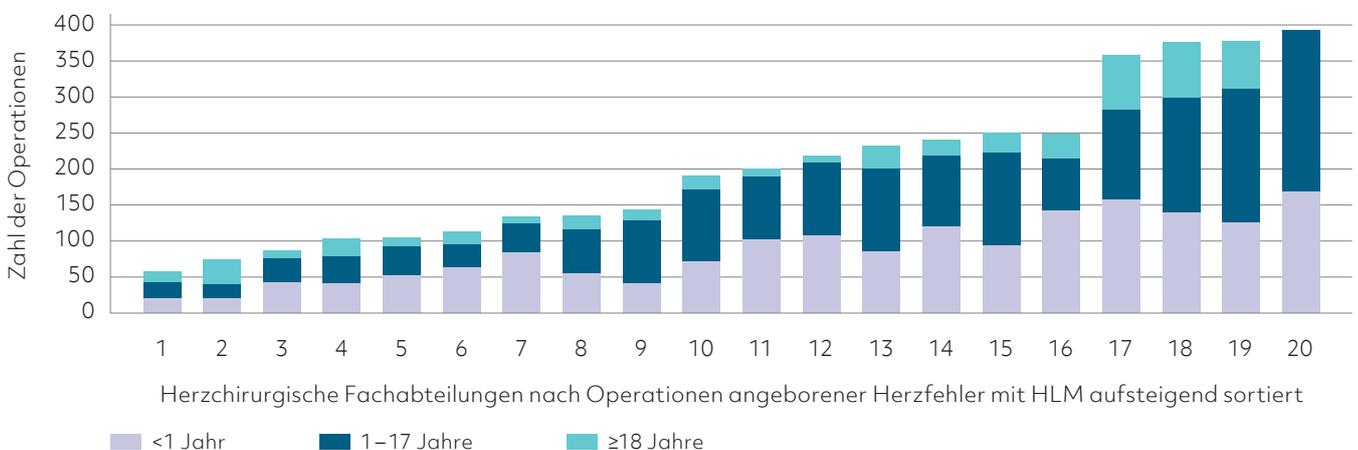
Operationen mit HLM bei Erwachsenen (EMAH)



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 6/14: Operationen mit HLM bei Patienten mit angeborenem Herzfehler über 18 Jahren im Jahr 2023 (Leistungszahlen der einzelnen Kliniken)

Operationen angeborener Herzfehler mit HLM nach Patientenalter



Aufgeführt sind Zentren mit mehr als 50 Eingriffen pro Jahr. Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 6/15: Operationen mit HLM bei Patienten (Kindern und Erwachsenen) mit angeborenem Herzfehler im Jahr 2023

6.10.4 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM nach Patientenalter

Im Jahr 2023 haben 70 der 77 herzchirurgischen Fachabteilungen mindestens einen Patienten mit einem angeborenem Herzfehler operiert. 50 Einrichtungen hatten weniger als 50 Fälle und wurden in der Abbildung 6/15 nicht berücksichtigt. Die verbleibenden 20 Kliniken mit mehr als 50 HLM-Operationen bei angeborenem Herzfehlern sind in Abbildung 6/15 nach Volumen und Altersverteilung der Patienten (unter 1 Jahr, zwischen 1 und 17 und über 18 Jahre) aufgeführt.

Interpretation der Daten

80 % aller 4.526 Operationen angeborener Herzfehler mit HLM (Tabelle 6/2) wurden 2023 an 15 der insgesamt 77 herzchirurgischen Fachabteilungen erbracht. In den größten 15 Fachabteilungen wurden 89 % (2022: 87 %) aller Neugeborenen und Säuglinge operiert, 90 % (2022: 89 %) der 1- bis 17-Jährigen und 44 % (2022: 44 %) der ab 18-Jährigen.

6.10.5 Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM

91 % aller 5.369 Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM wurden 2023 in 21 der insgesamt 70 (2022: 64) herzchirurgischen Fachabteilungen erbracht. 49 Einrichtungen hatten weniger als 50 Fälle und sind in Abbildung 6/16 nicht aufgeführt. Weniger als 100 Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM wurden in weiteren drei, 100 bis 200 in sieben und mehr als 200 in elf herzchirurgischen Kliniken erbracht (siehe Abbildung 6/16).

Interpretation der Daten

Die Vorhaltung der Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität der Versorgung von angeborenem Herzfehlern bei Kindern und Erwachsenen führt zu einer zunehmenden Zentralisierung. In nur noch 21 von 70 Fachabteilungen, die mindestens einen angeborenem Herzfehler operiert haben, werden mehr als 50 Operationen angeborener Herzfehler und in 18 Fachabteilungen mehr als 100 Operationen mit und ohne HLM durchgeführt.

Operationen angeborener Herzfehler mit und ohne HLM



Aufgeführt sind Zentren mit mehr als 50 Eingriffen pro Jahr. Darstellung auf Grundlage von Daten der DGTHG-Leistungsstatistik

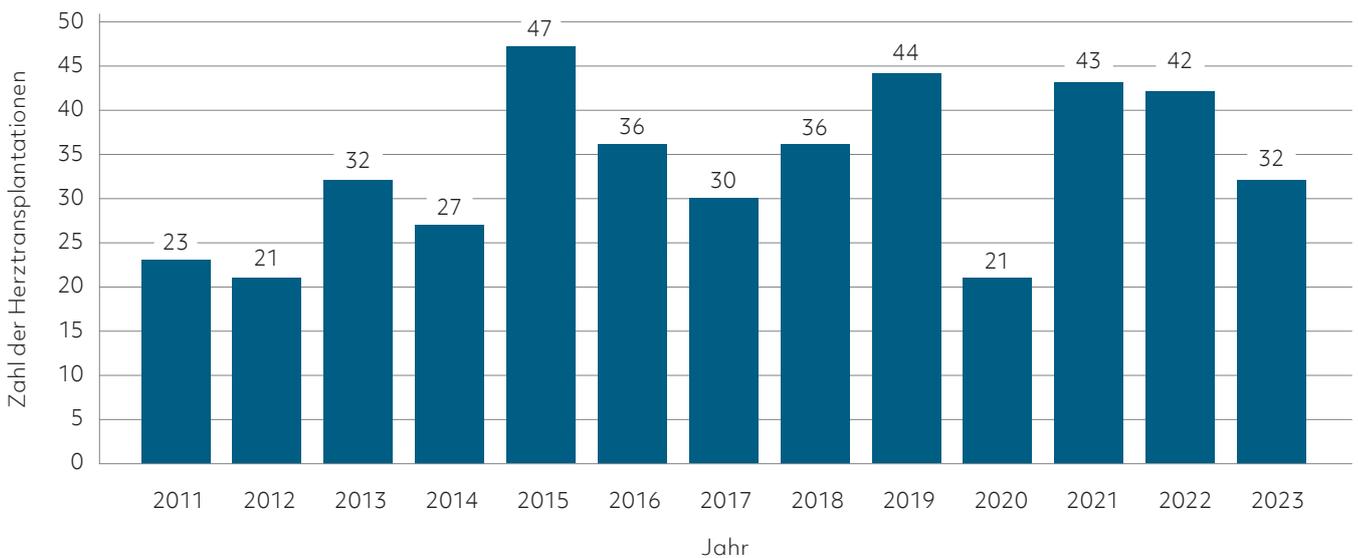
Abb. 6/16: Alle kardialen Operationen mit und ohne HLM bei Patienten (Kindern und Erwachsenen) mit angeborenem Herzfehler im Jahr 2023

6.11 Herztransplantationen bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren

Zwischen 2011 und 2023 wurden in Deutschland 434 Kinder vor der Vollendung des 15. Lebensjahres herztransplantiert. Im Mittel waren das 33,4 Transplantationen pro Jahr mit einer Spannweite von 21 bis 47.

Im Jahr 2023 betrug die Zahl 32 (2022: 42). Alle Daten stammen von Eurotransplant (Leiden, NL) und von der Deutschen Stiftung für Organtransplantation (DSO). 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 in

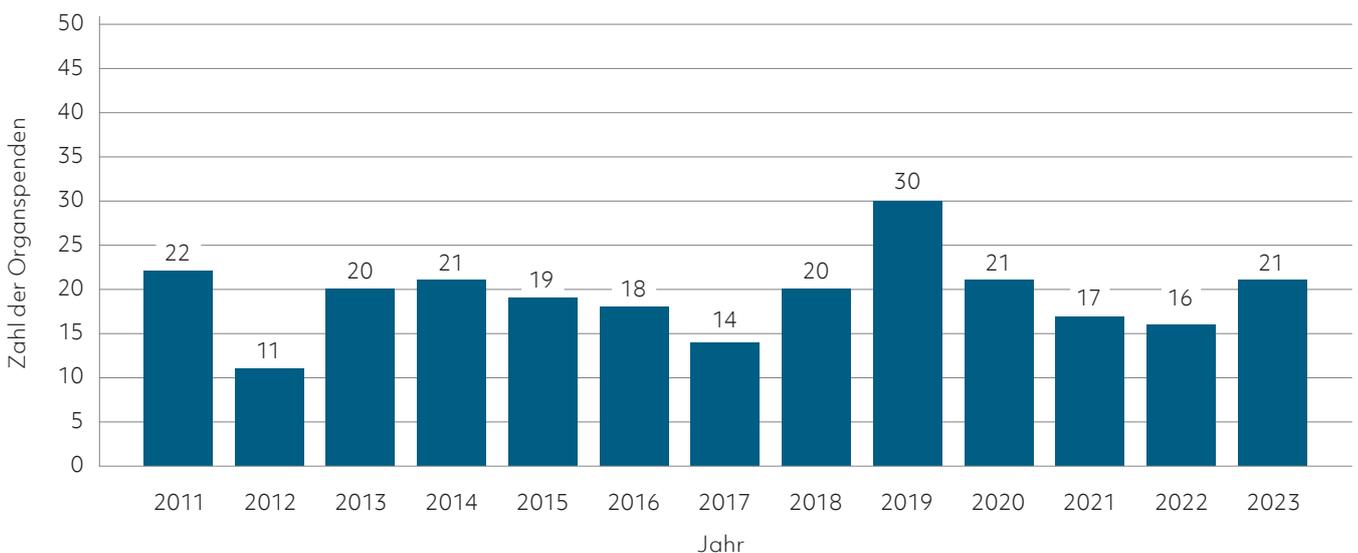
Herztransplantation bei Kindern – 2011 bis 2023



Darstellung auf Grundlage von Daten der DSO

Abb. 6/17: Zahl der Herztransplantationen bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren zwischen 2011 und 2023

Von Kindern gespendete Herzen



Darstellung auf Grundlage von Daten der DSO

Abb. 6/18: Von Kindern (0 bis 15. Lebensjahr) in Deutschland gespendete Herzen pro Jahr von 2011 bis 2023. Der im HzB 2021 angegebene Wert (30) für das Jahr 2020 wurde von der DSO nachträglich auf 21 korrigiert.

der Körpergröße, da bei einem Jugendlichen mit 16 Jahren meist ein Organ transplantiert werden kann, welches von einem erwachsenen Spender stammt (Abbildung 6/17).

Interpretation der Daten

Die Anzahl der Herztransplantationen in der Bundesrepublik Deutschland bei Kindern im Alter von 0 bis 15 Jahren ist gering schwankend stabil.

6.11.1 Von Kindern gespendete Herzen

Zwischen 2011 und 2023 wurden in Deutschland 250 Kinderherzen gespendet. Im Vergleich zur Zahl der in diesem Zeitraum transplantierten Herzen besteht hier eine Diskrepanz von 184 Herzen, sodass in den vergangenen 13 Jahren die Zahl der Spender jeweils im Jahresdurchschnitt um 14,2 unter der Empfängerzahl lag (Abbildung 6/18).

Interpretation der Daten

Die Anzahl der kindlichen Spender in der Bundesrepublik Deutschland ist in den letzten Jahren konstant niedrig. Etwa ein Drittel der Spenderherzen stammt aus dem Ausland.

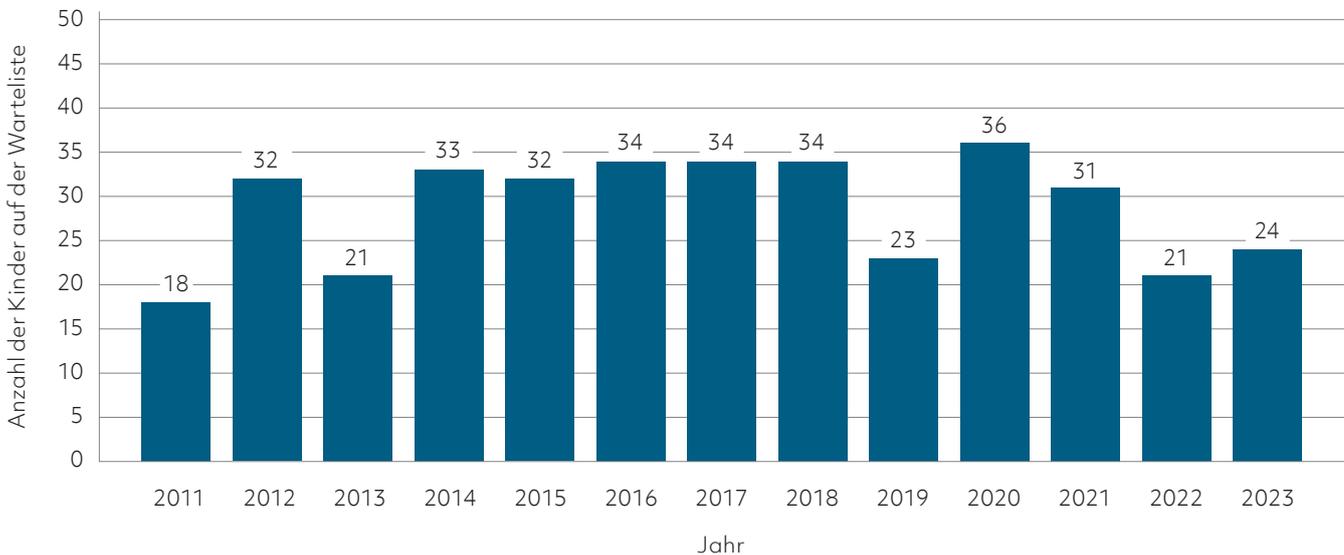
6.11.2 Auf der aktiven Warteliste Herz angemeldete Kinder

Die Anzahl der zusätzlich aktiv angemeldeten Kinder auf der Warteliste in diesen dreizehn Jahren lag zwischen 18 und 36, im Mittel bei 29 (Abbildung 6/19).

Interpretation der Daten

Die Anzahl der auf der aktiven Warteliste angemeldeten Kinder entspricht in etwa der Anzahl an transplantierten Kindern. Daraus folgt, dass der Bedarf an Spenderherzen nur zur Hälfte gedeckt ist.

Aktive Warteliste Herz – angemeldete Kinder



Darstellung auf Grundlage von Daten der DSO

Abb. 6/19: Zusätzliche auf der Warteliste befindliche Kinder pro Jahr von 2011 bis 2023

Literatur

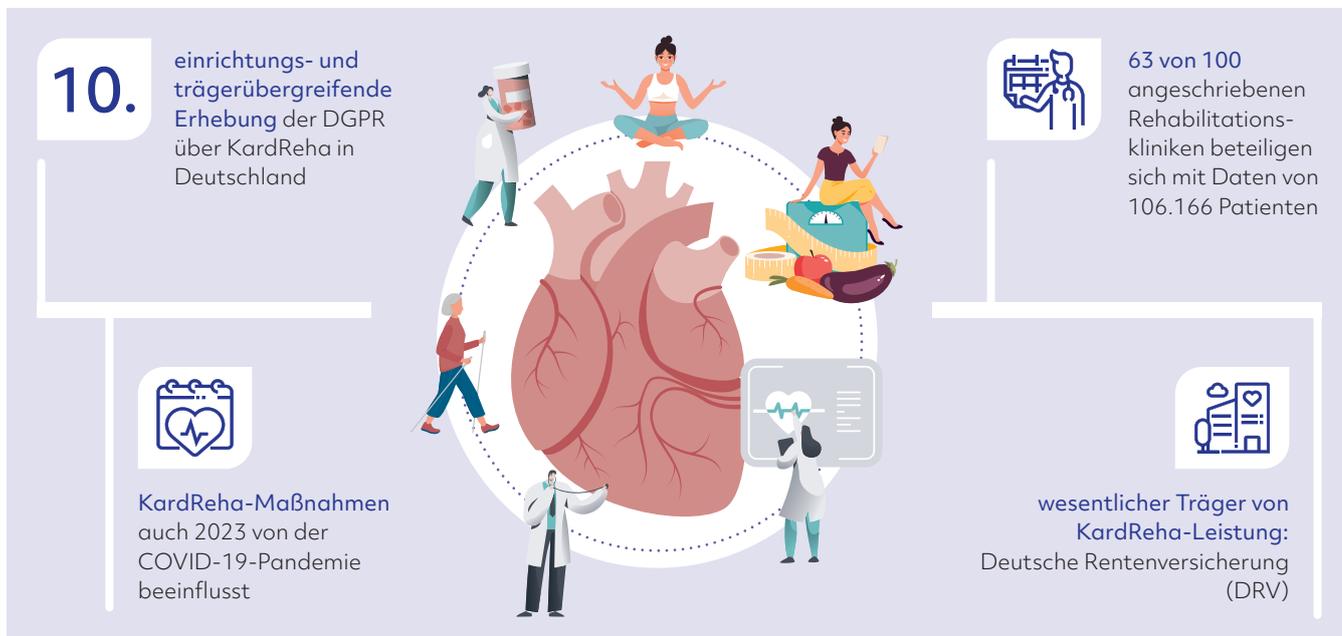
- 1 Engelfriet P, Mulder BJ 2009. Gender differences in adult congenital heart disease. *Neth Heart J*. 2009 Nov;17(11):414-7. doi: 10.1007/BF03086294.
- 2 Marelli AG et al. 2010. Sex differences in mortality in children undergoing congenital heart disease surgery: a United States population-based study. *Circulation*. 2010 Sep 14;122(11 Suppl):S234-40. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.928325.

7. Kardiovaskuläre Rehabilitation

DGPR: PD Dr. Annett Salzwedel (Potsdam), PD Dr. Kurt Bestehorn (Dresden)

DRV Bund: Dr. Johannes Falk (Berlin), Alissia Seibert (Berlin), Dr. Susanne Weinbrenner (Berlin)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Adobestock_TarikVision

7.1 Hintergrund

Die kardiovaskuläre Rehabilitation (KardReha) ist eine wichtige Säule der Versorgung von Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowohl nach Ereignissen wie einem akuten Myokardinfarkt oder Krankenhausaufenthalten aufgrund von operativen oder katheterinterventionellen Eingriffen im Rahmen einer Anschlussheilbehandlung (AHB; synonym Anschlussrehabilitation: AR) als auch im chronischen Verlauf im allgemeinen Antragsverfahren (synonym Heilverfahren).

Wissenschaftlich stützt sich die KardReha dabei auf die S3-Leitlinie im deutschsprachigen Raum Europas^{1,2} wie auch die Leitlinie für die Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (European Society of Cardiology, ESC)³. Für Patienten mit Koronarer Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, Klappenvitien und/oder psychologischer Komorbidität wird die Teilnahme an einer KardReha, teils auf höchstem Evidenzniveau, empfohlen, da Mortalität und Rehospitalisierungen

gesenkt und die Lebensqualität sowie depressive Symptome verbessert werden können. In Positionspapieren der European Association of Preventive Cardiology (EAPC) wird darüber hinaus die Bedeutung der KardReha bezüglich der Sekundärprävention und bei der Behandlung von Patienten mit implantierten elektronischen Devices unterstrichen.⁴⁻⁶

7.2 Leistungsspektrum kardiologischer Rehabilitationseinrichtungen

Für das Jahr 2023 wurden Daten von 106.166 Patienten (63,3 Jahre \pm 5,7 Jahre; 30,9 % Frauen) von insgesamt 63 Rehabilitationseinrichtungen elektronisch übermittelt. Die Anzahl von Patienten in den einzelnen Einrichtungen im Berichtsjahr variierte dabei zwischen 222 und 16.470, im Durchschnitt 1.712 (\pm 2.162; Median 1.293) Patienten pro Rehabilitationseinrichtung.

Der Anteil von Patienten in der AHB/AR ist im Vergleich zu 2022 mit jetzt 66,6% (n = 70.731) zu 72,4% im Vorjahr weiter leicht gesunken. Zu Beginn der



Maßnahme waren 59,3% der Patienten berufstätig (Anstieg um ca. 10 Prozentpunkte im Vergleich zu 2022). Ambulante Rehabilitationsmaßnahmen wurden 2023 lediglich in 2,5% der berichteten Fälle durchgeführt. Demgegenüber konnten Nachsorgeprogramme der DRV (IRENA-Programm) in ähnlich hoher Zahl wie in den Vorjahren aufrechterhalten werden. Für mehr als jeden vierten Rehabilitanden wurde zudem die Teilnahme an einer ambulanten Herzgruppe organisiert (27,6%, n = 29.363) – um 3 Prozentpunkte seltener als im Jahr zuvor.

7.2.1 Rehabilitationsdiagnosen

Im Jahr 2023 wiesen deutlich mehr als ein Drittel der Patienten in der Rehabilitation eine Koronare

Herzkrankheit als Hauptdiagnose auf, die überwiegend katheterinterventionell revaskularisiert wurde. Der Anteil der Klappenkorrekturen, die in nahezu zwei Dritteln der Fälle katheterinterventionell versorgt wurden, war mit 21,4% der Fälle nahezu konstant bis leicht fallend (2022: 25,3%). Patienten mit Vorhofflimmern als Hauptdiagnose wurden im Vergleich zum Vorjahr (9,9%) mit jetzt 6,2% etwas seltener betreut. Der Anteil von Patienten mit einer Device-Therapie (ICD-/CRT-Implantation) und/oder antibradykarden Aggregaten ist mit 2,9% um 1,3 Prozentpunkte leicht gesunken. Insgesamt ist mit ca. 10% der Anteil von Patienten mit einer Herzinsuffizienz bzw. Kardiomyopathie in Rehabilitationskliniken konstant geblieben (Tabelle 7/1). Das trifft auch

Diagnosen der Rehabilitanden

	Kliniken (n)	Patienten (gesamt)	Mittelwert	SD	Anteil an Patienten (%)
Akutes Koronarsyndrom	51	28.534	559	1.122	31,3
Koronare Bypass-Operation	48	10.099	210	287	11,6
Herzklappenoperation	48	10.056	210	361	11,4
Kombinierte Herz-Operation	34	1.383	41	75	2,9
Interventionelle Klappenkorrektur	47	8.799	187	170	10,0
Kardiomyopathie	50	3.814	76	183	4,4
Dekompensierte Herzinsuffizienz	50	5.054	101	330	5,6
Vorhofflimmern/-flattern	49	5.625	115	151	6,2
ICD- und/oder CRT-Implantation	47	2.368	50	73	2,9
periphere arterielle Verschlusskrankheit	53	3.376	64	85	3,7

Darstellung auf Grundlage der DGPR-Umfrage 2023

Tab. 7/1: Hauptdiagnosen der Rehabilitanden aus der DGPR-Umfrage 2023. Neun Kliniken haben zu den Diagnosen keine Angaben gemacht.

für Patienten mit Linksherzunterstützungssystemen (n = 246) oder nach Herztransplantation (n = 299) zu, wobei diese insgesamt eine untergeordnete Rolle spielten. Darüber hinaus sind Patienten mit Aortenerkrankungen (Abnahme von 6,2 % auf 2,1 %) sowie peripherer arterieller Verschlusskrankheit (3,7 %) und Lungenarterienembolie (3,6 %) behandelt worden.

7.2.2 Kardiovaskuläre Risikofaktoren und Komorbiditäten

Bei den kardiovaskulären Risikofaktoren und Komorbiditäten überwogen weiterhin die arterielle Hypertonie und die Fettstoffwechselstörungen, wobei mit 49,7 % sowie 47,3 % gleichermaßen wie

schon im Vorjahr eine Zunahme der Prävalenz zu verzeichnen war. Dies trifft auch für Patienten mit Diabetes mellitus (24,0 % gegenüber 17,5 % im Vorjahr) und Adipositas (21,1 % im Vergleich zu 18,1 % im Vorjahr) zu. Der Anteil der Raucher ist auf 19,0 % ebenso gefallen wie der von Patienten mit COPD (7,1 %, im Vorjahr 8,3 %). Der Anteil von Patienten mit bestehender Nierenfunktionsstörung (11,6 %, im Vorjahr 10,5 %) hingegen ist weiter gestiegen. Dies trifft auch für die Quote von Patienten mit psychischen Belastungen (11,7 % versus 8,3 % im Vorjahr) in den Einrichtungen zu (Tabelle 7/3). In 60,3 % der Einrichtungen wurden zudem Patienten mit komorbidem Long-COVID-Syndrom behandelt. 63,3 % der Einrichtungen hatten ein spezielles Long-/Post-COVID-Programm etabliert.

Risikofaktoren und Komorbiditäten der Rehabilitanden

	Kliniken (n)	Patienten (gesamt)	Mittelwert	SD	Anteil an Patienten (%)
Risikofaktoren					
Diabetes mellitus Typ (1/2)	42	17.309	412	786	24,0
Arterielle Hypertonie	42	35.885	854	1.096	49,7
Fettstoffwechselstörung	40	32.329	808	1.416	47,3
Adipositas	40	14.243	356	441	21,1
Rauchen	30	10.326	344	347	19,0
Psychosoziale Erkrankungen/ Belastungen	36	6.210	173	224	11,7
Komorbiditäten					
Zerebraler Insult	40	2.365	59	67	3,2
COPD	42	5.184	123	133	7,1
Chronische Niereninsuffizienz	39	8.249	212	287	11,6
Muskuloskeletale Erkrankungen	35	3.952	113	158	6,2
Onkologische Erkrankungen	27	887	33	61	1,7

Darstellung auf Grundlage der DGPR-Umfrage 2023

Tab. 7/2: Risikofaktoren und Komorbiditäten in der DGPR-Umfrage 2023

Therapeutische Maßnahmen in der Rehabilitation

	Kliniken (n)	Maßnahme (gesamt)	Mittelwert	SD	Maßnahmen pro Aufenthalt pro Patient
Monitorüberwachtes Ergometer-Training	50 (9) [0]	581.176	11.624	11.427	6,5
Terraintraining/„Nordic Walking“	49 (9) [1]	326.771	6.669	8.502	3,7
Medizinische Trainingstherapie	47 (8) [3]	338.539	7.203	6.740	4,1
Gymnastik	49 (9) [1]	667.186	13.616	13.206	7,6
Physiotherapie	49 (9) [1]	218.418	4.459	6.834	2,5

Darstellung auf Grundlage der DGPR-Umfrage 2023

Tab. 7/3: Therapeutische Maßnahmen in der DGPR-Umfrage 2023. In runden Klammern die Anzahl der Kliniken, die die Maßnahme zwar anbieten, die Anzahl aber nicht nennen können. In eckigen Klammern die Anzahl Kliniken, die die Maßnahme nicht anbieten. 5 Einrichtungen haben die Frage zu therapeutischen Maßnahmen nicht beantwortet.

7.2.3 Interprofessionalität und multimodaler Therapie-Ansatz

Die mit großem Abstand häufigsten therapeutischen Maßnahmen in der KardReha (Tabelle 7/3; vgl. Abschnitt 7.3.2.1 Therapeutische Leistungen) waren weiterhin „Gymnastik“ und „monitorüberwachtes Ergometertraining“, die mit 7,6 bzw. 6,5 Einheiten pro Aufenthalt (im Vorjahr 7,6 bzw. 7,5 Einheiten) eingesetzt wurden. Ergänzt wurde das Ausdauertraining durch „Wandern im Terrain“ (Nordic

Walking) sowie „medizinische Trainingstherapie“ (MTT) und „Physiotherapie“ mit 3,7, 4,1 bzw. 2,5 Maßnahmen pro Aufenthalt pro Patient. Die Anzahl der diesbezüglich dokumentierten Maßnahmen war im Vergleich zum Vorjahr stabil.

Interpretation der Daten

Der multimodale Ansatz mit Beratung, therapeutischem Angebot und medizinischer Betreuung und die damit verbundene Interprofessionalität in der KardReha in Deutschland bleibt eindrucksvoll

Beratung und Visiten in der Rehabilitation

	Kliniken (n)	Maßnahme (gesamt)	Mittelwert	SD	Maßnahmen pro Aufenthalt pro Patient
Psychologische Gruppengespräche	40 (12) [7]	51.199	1.280	1.582	0,7
Psychologische Einzelgespräche	48 (11) [0]	44.661	930	1.392	0,7
Entspannung	51 (8) [0]	209.011	4.098	5.750	2,3
Sozialberatung	48 (9) [1]	82.587	1.721	2.655	1,0
Arztvisiten	47 (12) [0]	297.356	6.327	11.125	3,6
Pflegevisiten/Wund-Management	35 (22) [1]	107.659	3.076	4.485	1,6

Darstellung auf Grundlage der DGPR-Umfrage 2023

Tab. 7/4: Art der Beratung und Visiten in der DGPR-Umfrage 2023. 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.

Schulungen für Rehabilitanden

	Kliniken (n)	Patienten- schulung (gesamt, n)	Mittelwert pro Einrichtung (n/g)	SD	Patientenschulung pro Aufenthalt pro Patient
Vorträge/Seminare	49 (10) [0]	390.059	7.960	9.696	4,4
Herzinsuffizienzschulung	37 (12) [10]	16.371	452	605	0,2
Diätlehrküche	46 (7) [6]	17.411	379	354	0,2
Diabetesberatung	47 (12) [0]	35.390	753	1.659	0,4 ¹
INR-Selbstmanagement	35 (15) [9]	4.655	133	194	0,08
Tabakentwöhnung	44 (12) [2]	21.959	499	569	0,3 ²

¹ Diabetesberatungen pro Diabetespatient: 1,9 ² Tabakentwöhnungen pro Raucher: 1,4
Darstellung auf Grundlage der DGPR-Umfrage 2023

Tab. 7/5: Schulungen und Vorträge für Rehabilitanden in der DGPR-Umfrage 2023. 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.

(Tabelle 7/4). Dem Modell der funktionalen Gesundheit der international classification of functioning, disability and health (ICF)⁷ folgend, wurde durch die erweiterte kardiologische sowie psychologische und sozialmedizinische Diagnostik, Beratung und Therapie besonders Rechnung getragen.

7.2.3.1 Patientenedukation

Vorträge und Seminare (im Durchschnitt in den Einrichtungen 153 pro Woche) sind Kernelemente der Patientenedukation (Tabelle 7/5).

Interpretation der Daten

Vorträge und Seminare zur Stärkung der Gesundheitskompetenz werden zielgruppenspezifisch in Abhängigkeit von der Risikofaktorenlast und dem Alter der Patienten eingesetzt, wodurch die hohe Standardabweichung der mittleren Anzahl von durchgeführten Schulungsangeboten in den Einrichtungen zu erklären ist. Während der KardReha wird das Krankheitsverständnis zum Beispiel für die Herzinsuffizienz geschult, sodass zukünftige Rehospitalisierungen in ihrer Anzahl reduziert werden können. Herzinsuffizienz-Schulungen werden bereits von jeder zweiten Rehabilitationsklinik angeboten.

7.3 Die kardiologische Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung

Für die kardiologische Rehabilitation steht in Deutschland eine umfassende, differenzierte Versorgungsstruktur zur Verfügung, die der beruflichen, häuslichen und sozialen Reintegration der Betroffenen dient.⁸ Das entscheidende Ziel der Rehabilitation der Deutschen Rentenversicherung (DRV) ist die möglichst dauerhafte Wiedereingliederung in das Erwerbsleben. Dazu hat die DRV im Jahr 2023 über alle Indikationen hinweg über 993.775 Leistungen zur medizinischen Rehabilitation und Prävention (N = 11.972) erbracht.

Die kardiologische Rehabilitation der DRV ist häufig ein fester Bestandteil in der Versorgung von erwerbsfähigen Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen. 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. Mit dem neuen Beschaffungsverfahren für Leistungen zur medizinischen Rehabilitation (§15 SGB VI) hat der Gesetzgeber zum 1. Juli 2023 die qualitätsorientierte Reha-Einrichtungsauswahl und

das Public Reporting auch für die Indikation Kardiologie eingeführt.⁸ Hintergrund war, den Prozess der Einrichtungsauswahl für Versicherte, Patienten und Anbieter transparent, diskriminierungsfrei und nachvollziehbar zu gestalten. Der Schwerpunkt des folgenden Berichts liegt, im Vergleich zur oben ausgewerteten Kohorte, ausschließlich auf Rehabilitanden der Rentenversicherung. Für die kardiologische Rehabilitation im Jahr 2023 zählt die Statistik der Reha-Qualitätssicherung⁹ insgesamt 68.159 Rehabilitanden aus 166 ausgewerteten Fachabteilungen, diese werden hier im Vergleich zu der Grundgesamtheit aller im Instrument erfassten Rehabilitanden dargestellt, für die die Einschlusskriterien erfüllt waren (N = 876.505). Grundlage ist der Bericht zur Rehabilitandenstruktur für das Jahr 2023.⁹

7.3.1 Sozio-demografische Aspekte der kardiologischen Rehabilitanden

7.3.1.1 Merkmale von Rehabilitanden in der kardiologischen Rehabilitation

Der Anteil der Anschlussrehabilitationen (AHB-Verfahren) in der kardiologischen Rehabilitation war, wie auch in den letzten Jahren, mit 68% vergleichsweise hoch. In der hier ausgewählten Kohorte wurden 13% der Leistungen ambulant durchgeführt

(Tabelle 7/6). Insgesamt ist der Anteil an ambulanten Leistungen in den letzten Jahren weitestgehend konstant geblieben.

Die Rehabilitation der 68.159 kardiologischen Rehabilitanden erfolgte entsprechend der Auswertung von Fachabteilungsschlüsseln in insgesamt 146 Fachabteilungen mit überwiegend kardiologischem oder angiologischem Schwerpunkt, teilweise jedoch auch anderen Schwerpunkten. Im Jahr 2023 waren 77% der Rehabilitanden Männer und 23% Frauen (Tabelle 7/6). Im erwerbsfähigen Alter – auch unter Berücksichtigung der Versichertenstruktur – sind Männer häufiger in der kardiologischen Rehabilitation vertreten als Frauen. Bei Frauen verschiebt sich entsprechend epidemiologischen Untersuchungen der Erkrankungsgipfel bei der dominierenden Diagnose der Koronaren Herzkrankheit um ca. 10 Jahre und findet sich somit eher im Rentenalter.¹⁰ Das Durchschnittsalter in der Rehabilitation der Rentenversicherung lag insgesamt bei knapp 53 Jahren. Die Rehabilitanden in der kardiologischen Rehabilitation waren mit 55,6 Jahren signifikant älter, dabei waren die Männer im Schnitt 55,7 Jahre alt und die Frauen 55,2 Jahre alt. Bezüglich ihrer Nationalität waren 89% der kardiologischen Rehabilitanden und 93% der Vergleichsgruppe deutscher Staatsbürgerschaft (Tabelle 7/6).

Verteilung der kardiologischen Rehabilitanden

		Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
		N = 68.159	N = 876.505
Geschlecht	Männlich	77%	49%
	Weiblich	23%	51%
Alter	Jahre	55,6	53,3
Staatsangehörigkeit	Deutsch	89%	93%
	Andere	11%	7%
Art der Durchführung	Stationär	87%	85%
	Ambulant	13%	15%
Anschlussrehabilitation (AHB)	Anteil	68%	35%

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/6: Basismerkmale im Vergleich

Beschäftigungsverhältnisse

Beschäftigung	Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
	N = 68.159	N = 876.505
Vollzeit	81 %	66 %
Teilzeit	10 %	18 %
arbeitslos	4 %	4 %
Andere/nicht erwerbstätig	5 %	12 %

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/7: Arbeit vor Antragstellung

Art der Beschäftigung

Stellung im Beruf/Erwerbsleben	Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
	N = 68.159	N = 876.505
nicht erwerbstätige	3 %	11 %
Auszubildende	0 %	1 %
ungelernte Arbeitende	4 %	4 %
angelernte Arbeitende in anerkanntem Anlernberuf	4 %	4 %
Facharbeitende	23 %	18 %
Meister, Polier	1 %	1 %
Angestellte	61 %	59 %
Selbständige	4 %	2 %

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/8: Stellung im Beruf/Erwerbsleben

Mit 81 % waren kardiologische Rehabilitanden deutlich häufiger in Vollzeit beschäftigt als in Teilzeit. Hier offenbaren sich auch Unterschiede zur Vergleichsgruppe (Tabelle 7/7).

Die Anzahl der nicht Erwerbstätigen war bei den kardiologischen Rehabilitanden mit 5 % deutlich niedriger als bei der Vergleichsgruppe mit 12 %. Bei diesen Vergleichen muss jedoch die unterschiedliche Geschlechterverteilung (siehe Tabelle 7/7) berücksichtigt werden. So ergaben sich auch bezüglich

der Stellung im Beruf zwischen den kardiologischen Rehabilitanden sowie der Vergleichskohorte Unterschiede (Tabelle 7/8).

Zusätzlich zur Stellung im Beruf wird auch die Berufsgruppe der Rehabilitanden erfasst. Insgesamt waren die Rehabilitanden über viele Berufsgruppen hinweg verteilt mit 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 zwölf Monaten vor der Rehabilitation gefragt und die Angaben im Entlassungsbericht dokumentiert. Die Rehabilitanden der Vergleichsgruppe hatten vergleichsweise längere Arbeitsunfähigkeitszeiten zu verzeichnen (Tabelle 7/9). Bezogen auf die Arbeitsfähigkeit bei Entlassung wurden 69% der kardiologischen Rehabilitanden als arbeitsunfähig eingeschätzt. In der Vergleichsgruppe waren dies jedoch nur 54% der berufstätigen Rehabilitanden (Tabelle 7/9).

7.3.1.2 Sozialmedizinische Merkmale kardiologischer Rehabilitanden

Alle Rehabilitanden der Rentenversicherung werden bei Entlassung durch die Ärzte der Reha-Einrichtung bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben beurteilt. Die sozialmedizinische Beurteilung als Bestandteil der Entlassungsdokumentation erfolgt sowohl für die zuletzt ausgeübte Tätigkeit (Tabelle 7/10) als auch für den allgemeinen Arbeitsmarkt (Tabelle 7/11). Die Beurteilung bezieht sich auf einen

Arbeitsfähigkeit

Arbeitsfähigkeit in den letzten 12 Monaten vor Rehabilitation	Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
	N = 68.155	N = 876.212
keine Arbeitsunfähigkeitszeiten	10%	9%
bis unter 3 Monate arbeitsunfähig	65%	44%
3 bis unter 6 Monate arbeitsunfähig	11%	12%
6 und mehr Monate arbeitsunfähig	12%	24%
nicht erwerbstätig	3%	11%
Arbeitsfähigkeit bei Reha-Entlassung	N = 68.159	N = 876.474
keine Aussage möglich	2%	1%
arbeitsfähig	28%	36%
arbeitsunfähig	69%	54%
Beurteilung nicht erforderlich	1%	9%

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/9: Arbeitsunfähigkeitszeiten

Leistungsfähigkeit im letzten Beruf

Leistungsfähigkeit im letzten Beruf Arbeitsstunden pro Tag	Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
	N = 68.159	N = 876.505
6 Stunden und mehr	82%	69%
3 bis unter 6 Stunden	4%	6%
unter 3 Stunden	14%	17%
Ohne Aussage	0%	8%

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/10: Leistungsfähigkeit im letzten Beruf/in letzter Tätigkeit

Zeitraum von sechs Monaten nach Abschluss der Rehabilitation. Sie unterscheidet jeweils tägliche Zeiträume, für die ein Leistungsvermögen besteht.

Die Rehabilitanden der kardiologischen Rehabilitation waren aus Sicht des beurteilenden Arztes häufiger in der Lage, die zuletzt ausgeübte Tätigkeit auszuüben als die Vergleichsgruppe. 82% der kardiologischen Rehabilitanden, jedoch nur 69% der Rehabilitanden insgesamt, waren weiterhin in der Lage, die letzte Tätigkeit sechs Stunden und mehr (vollschichtig) auszuüben. Für 17% der Rehabilitanden in der Vergleichsgruppe kam die letzte Tätigkeit gesundheitsbedingt nicht mehr infrage, bei den kardiologischen Rehabilitanden waren es 14% (Tabelle 7/10).

Während ein vollschichtiges Leistungsvermögen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt für 94% der kardiologischen Rehabilitanden gesehen wurde, traf dies nur auf 83% der Vergleichsgruppe zu. 3% der kardiologischen und 6% der Vergleichsgruppe waren aufgrund ihrer gesundheitlichen Beeinträchtigungen nicht mehr in der Lage, irgendeine Tätigkeit drei Stunden oder länger am Tag auszuüben (Tabelle 7/11).

7.3.2 Prozess der kardiologischen Rehabilitation

Die externe Qualitätssicherung ermöglicht durch ihre Instrumente einen Einblick in die Geschehnisse innerhalb einer Rehabilitation. Insbesondere die Dokumentation von therapeutischen Leistungen und Anwendungen unterstützt ein detailliertes Bild der Prozesse in der kardiologischen Rehabilitation. Die Reha-Therapiestandards (RTS) indes beziehen diese Daten auf die Erfüllung evidenzbasierter Therapiemodule. Im Peer-Review-Verfahren beurteilen ärztliche Peers aus anderen Einrichtungen den Reha-Prozess aus ärztlicher Sicht.

7.3.2.1 Therapeutische Leistungen

Therapeutische Leistungen werden anhand eines Kataloges (Katalog Therapeutischer Leistungen, KTL¹¹) für jede Rehabilitation im ärztlichen Entlassungsbericht dokumentiert, sodass zu Art, Menge und Dauer der Behandlungen für jede einzelne Rehabilitation ein vollständiger Datensatz existiert. Dargestellt wird die kardiologische Rehabilitation im Vergleich zu allen Rehabilitationen

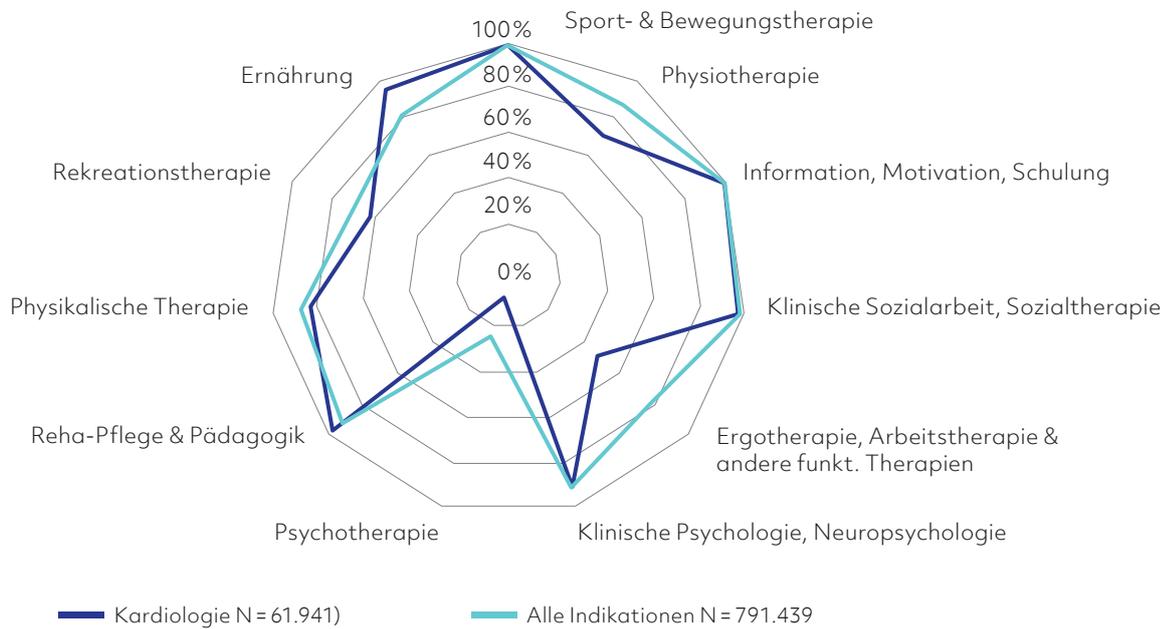
Leistungsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt

Leistungsfähigkeit andere Tätigkeit Arbeitsstunden pro Tag	Kardiologische Rehabilitation	Rehabilitation gesamt
	N = 68.159	N = 876.505
6 Stunden und mehr	94%	83%
3 bis unter 6 Stunden	3%	3%
unter 3 Stunden	3%	6%
Ohne Aussage	0%	8%

Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Tab. 7/11: Leistungsfähigkeit für andere Tätigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt

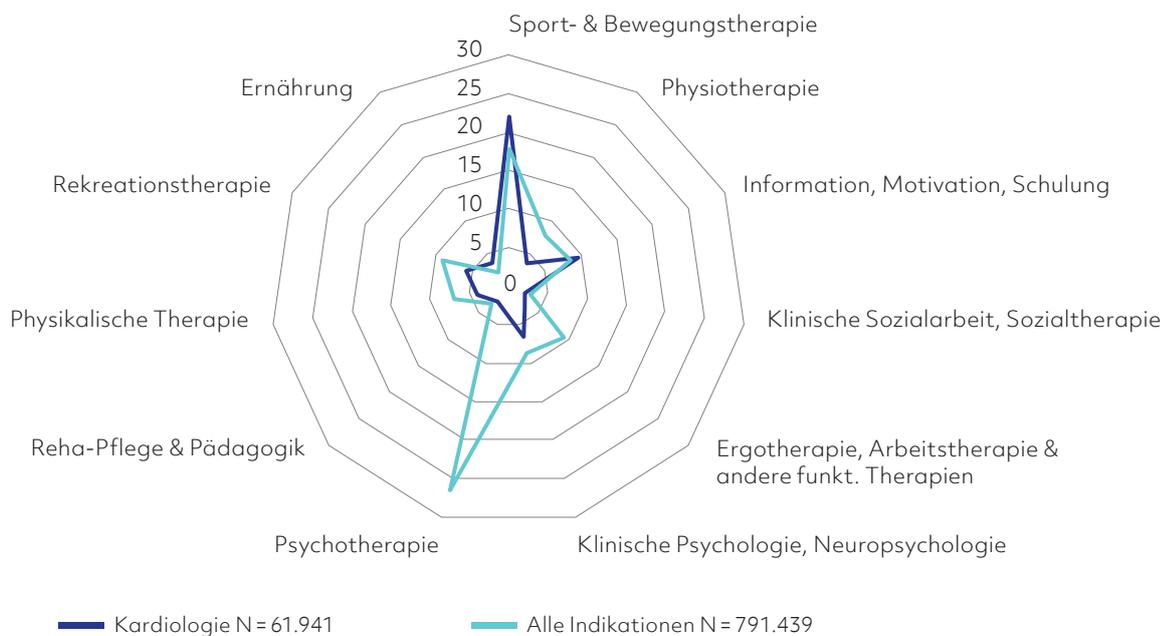
Teilnehmende Rehabilitanden



Darstellung auf Basis des Berichts Therapeutische Versorgung 2023 der DRV

Abb. 7/1: Anteil an Rehabilitanden pro KTL-Kapitel in Prozent, Vergleich der kardiologischen Rehabilitation mit allen Rehabilitationen (alle Indikationen) im Jahr 2023¹²

Therapiedauer in Stunden pro Rehabilitation



Darstellung auf Basis des Berichts Therapeutische Versorgung 2023 der DRV

Abb. 7/2: Therapiedauer in Stunden pro Rehabilitation, Vergleich der kardiologischen Rehabilitation mit allen Rehabilitationen (alle Indikationen) im Jahr 2023¹²

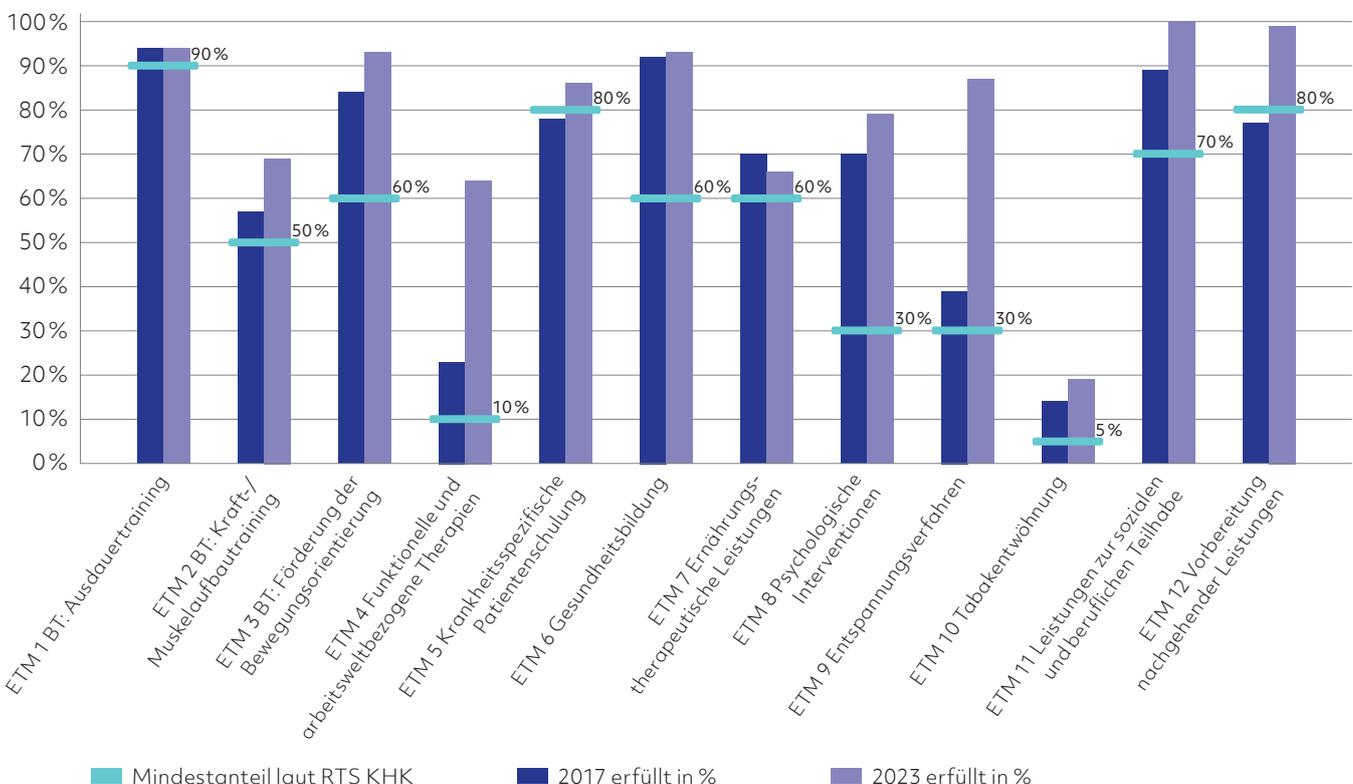
(Abbildung. 7/1 und 7/2). Vom zeitlichen Umfang her, stellen Sport- und Bewegungstherapie sowie Schulungsleistungen Schwerpunkte der kardiologischen Rehabilitation dar. Die Ergebnisse aus dem Instrument „Therapeutische Versorgung“ gehen in der externen Reha-Qualitätssicherung als Qualitätsindikator mit einem möglichen Wertespektrum von 0 bis 100 ein. Kardiologische Fachabteilungen erreichten mit einem Mittelwert von 94,1 Punkten eine recht hohe Bewertung, die Werte reichten dabei im Jahre 2023 von 48,6 Punkten für die schlechteste Fachabteilung bis zu 100 Punkten der besten Fachabteilung.¹²

7.3.2.2 Reha-Therapiestandard Koronare Herzkrankheit

Für Rehabilitanden mit der Hauptdiagnose Koronare Herzkrankheit (KHK) werden die erbrachten

Leistungen mit den Anforderungen aus den evidenzbasierten, leitliniengestützten Therapiestandards abgeglichen. Die Reha-Therapiestandards enthalten – anders als Leitlinien – keine Therapie-Algorithmen für individuelle Patienten, sondern betrachten die erbrachten Therapien bezogen auf die Gesamtheit (%) aller Rehabilitanden der jeweiligen Stichprobe (hier KHK bzw. verwandte ICD-10-Diagnosen). Die von den Fachabteilungen dokumentierten therapeutischen Leistungen von 34.023 Rehabilitationen wurden, gemessen an den Mindestanforderungen der Therapiestandards KHK, für das Jahr 2023 analysiert und in Abbildung 7/3 denen aus 2017 gegenübergestellt (N=35.389 aus 117 Fachabteilungen). Wie der Darstellung zu entnehmen ist, werden mittlerweile in allen evidenzbasierten Therapiemodulen (ETM) die Mindestanforderungen erfüllt, teilweise übererfüllt¹³. Das war im Jahr 2017 noch nicht der Fall, wie der Abbildung 7/3 zu entnehmen ist.

Erfüllung der Mindestanforderungen Reha-Therapiestandard KHK 2017 vs. 2023



Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Abb. 7/3: Erfüllung der Mindestanforderungen laut Reha-Therapiestandard KHK (RTS KHK) von 2017 (N = 35.389) versus über 2023 (N = 34.023)

Interpretation der Daten

Die Ergebnisse aus dem Instrument Reha-Therapiestandards gehen in der externen Reha-Qualitätssicherung als Qualitätsindikator mit einem möglichen Wertespektrum von 0 bis 100 ein. In der Kardiologie kam überwiegend der Reha-Therapiestandard zur Koronaren Herzkrankheit zur Anwendung. Die Fachabteilungen erreichten mit einem Mittelwert von 96,8 Punkten auch hier eine recht hohe Bewertung, die Werte reichten dabei im Jahr 2023 von 55,5 Punkten für die schlechteste Fachabteilung bis zu 100 Punkten der besten Fachabteilung.

7.3.2.3 Peer Review der medizinischen Rehabilitation

Das Peer Review der medizinischen Rehabilitation ist ebenfalls ein Instrument zur Messung der Prozessqualität. Erfahrene Reha-Mediziner (Peers) begutachten Rehabilitationen anderer Fachabteilungen ihres Fachgebietes anhand von zufällig ausgewählten, anonymisierten Reha-Entlassungsberichten. Kardiologische Fachabteilungen erreichten in diesem Qualitätsindikator in der letzten Erhebungsperiode einen Mittelwert von 76,6 Punkten, die Werte reichten dabei von 61,7 Punkten für die schlechteste Fachabteilung bis zu 91,5 Punkten der besten Fachabteilung.

7.3.3 Ergebnis der kardiologischen Rehabilitation

Das Ergebnis einer kardiologischen Rehabilitation kann sowohl aus Sicht des behandelnden Arztes, der Rehabilitanden selbst, als auch auf Basis von Verlaufsdaten erhoben werden. Die aus der Rehabilitandenbefragung gewonnenen Ergebnisse spiegeln die Perspektive der Rehabilitanden wider, die der Verlaufserhebung der Routinedaten den tatsächlichen Verbleib der Rehabilitanden. Hierfür steht einerseits das Instrument der Rehabilitandenbefragung, andererseits das Instrument des sozialmedizinischen Verlaufs (SMV) zur Verfügung. Während die beiden aus der Rehabilitandenbefragung gewonnenen Qualitätsindikatoren Auswirkungen auf das kumulative Qualitätsergebnis der Fachabteilungen haben, ist dies für den Qualitätsindikator SMV noch in der Planung.

7.3.3.1 Einschätzung der Behandler zum Ergebnis und Empfehlungen zur Reha-Nachsorge

Aus Sicht der behandelnden Reha-Ärzte konnten 82 % der kardiologischen Patienten die Rehabilitation in gebessertem Zustand beenden. Bei 15 % blieb der Status unverändert. Eine Verschlechterung wurde für unter 1 % der kardiologischen Rehabilitanden dokumentiert. Ein Stück weit in Kontrast hierzu steht der von den gleichen Ärzten festgestellte Status zur Arbeitsfähigkeit bei Entlassung. 69 % der kardiologischen Rehabilitanden wurden arbeitsunfähig aus der Rehabilitation entlassen, in der Vergleichsgruppe waren es nur 54 % (siehe Tabelle 7/9). Zur ärztlichen Einschätzung der Leistungsfähigkeit bei Entlassung siehe Kapitel 7.3.1.2 Sozialmedizinische Merkmale kardiologischer Rehabilitanden.

7.3.3.2 Ergebnis aus Sicht der Rehabilitanden

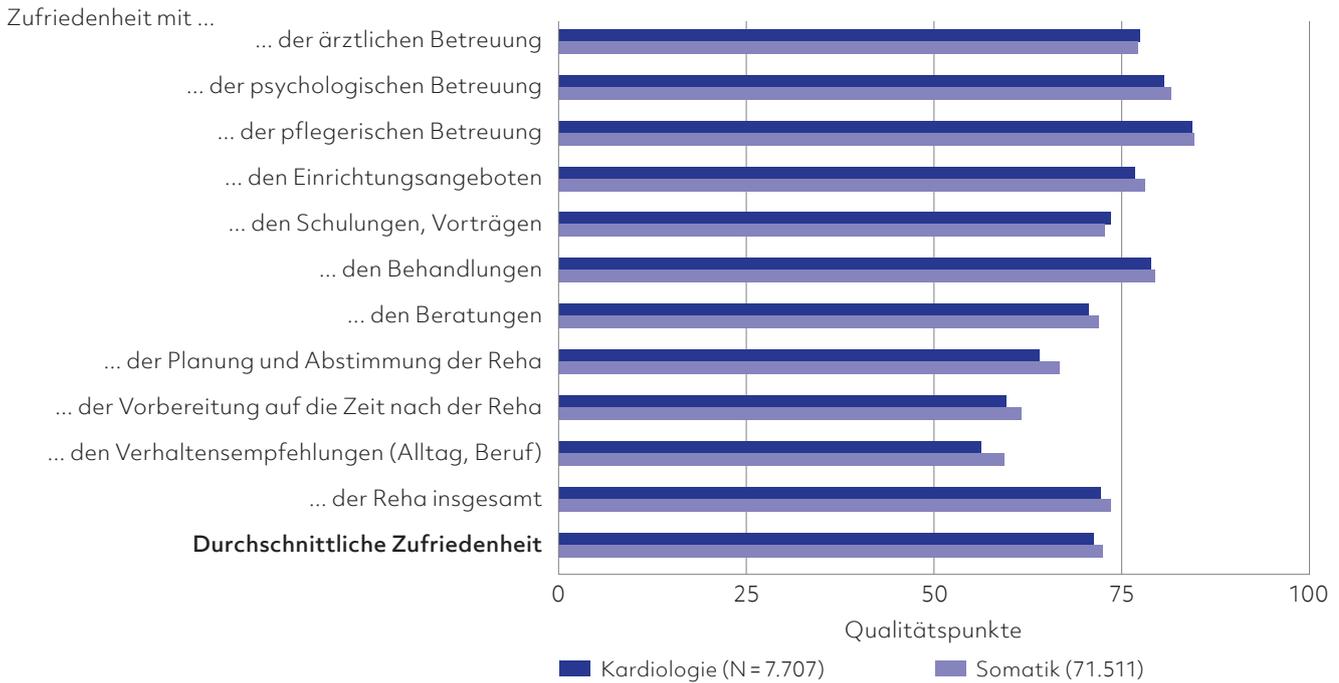
Die DRV befragt monatlich ca. 10 Wochen nach der Rehabilitation eine Stichprobe von zufällig ausgewählten Rehabilitanden pro Reha-Einrichtung zu ihrer Zufriedenheit mit der Rehabilitation und dem subjektiv wahrgenommenen Behandlungserfolg.

Interpretation der Daten

Die in Abbildung 7/4 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen das bereits vorhandene hohe Qualitätsniveau in den kardiologischen Reha-Einrichtungen sowie den Reha-Einrichtungen mit somatischem Behandlungsschwerpunkt insgesamt. Optimierungsmöglichkeiten sehen die Befragten in der Kardiologie besonders bei den Themen Verhaltensempfehlungen, Vorbereitung auf die Zeit nach der Rehabilitation sowie Planung und Abstimmung.

Der subjektiv empfundene Behandlungserfolg (siehe Abbildung 7/5) wird von den Befragten mit einer abgeschlossenen kardiologischen Rehabilitation positiver bewertet als in der Vergleichsgruppe (Befragte in der stationären somatischen Rehabilitation insgesamt): Es zeigt sich insbesondere eine stärkere Besserung der körperlichen Beschwerden und des gesundheitsförderlichen Verhaltens. Die

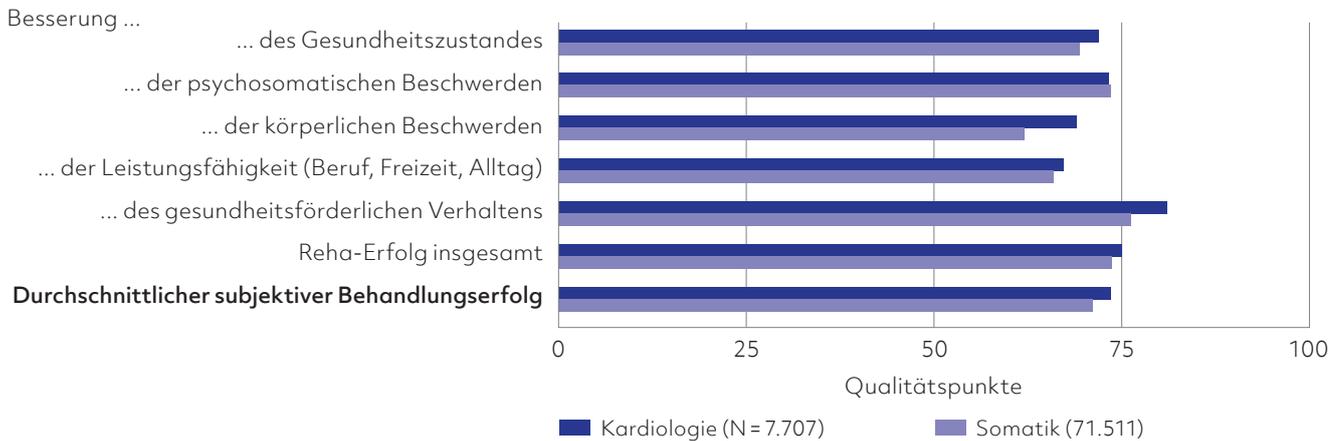
Vergleich Zufriedenheit kardiologische versus somatische Rehabilitation



Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Abb. 7/4: Rehabilitandenbefragung (Teil 1): Vergleich kardiologische versus somatische Rehabilitation (stationär), Bewertung auf einer Skala von 0 bis 100. Befragungszeitraum: 01.10.2022 – 30.09.2023

Vergleich Behandlungserfolg kardiologische versus somatische Rehabilitation



Darstellung auf Basis der Reha-Qualitätssicherung der DRV

Abb. 7/5: Rehabilitandenbefragung (Teil 2): Vergleich kardiologische versus somatische Rehabilitation (stationär). Bewertung auf einer Skala von 0 bis 100. Befragungszeitraum: 01.10.2022 – 30.09.2023

Ergebnisse der einzelnen kardiologischen Einrichtungen variieren allerdings durchaus – womit weiterhin Ansätze zur Reha-Qualitätssicherung in den Einrichtungen vorhanden sind. Die Ergebnisse aus

dem Instrument Rehabilitandenbefragung gehen in der externen Reha-Qualitätssicherung mit den zwei illustrierten Qualitätsindikatoren mit jeweils einem möglichen Wertespektrum von 0 bis 100 ein.

Kardiologische Fachabteilungen erreichten für den Qualitätsindikator „Zufriedenheit mit der Rehabilitation“ mit einem Mittelwert von 72,4 Punkten eine recht hohe Bewertung, die Werte reichten dabei in der letzten Erhebungsperiode von 51,9 Punkten für die schlechteste Fachabteilung bis zu 87,9 Punkten der besten Fachabteilung. Im Qualitätsindikator „Behandlungserfolg“ wurde mit einem Mittelwert von 72,2 Punkten ebenfalls eine recht hohe Bewertung erzielt, die Werte reichten dabei in der letzten Erhebungsperiode von 51,1 Punkten für die schlechteste Fachabteilung bis zu 86,3 Punkten der besten Fachabteilung.

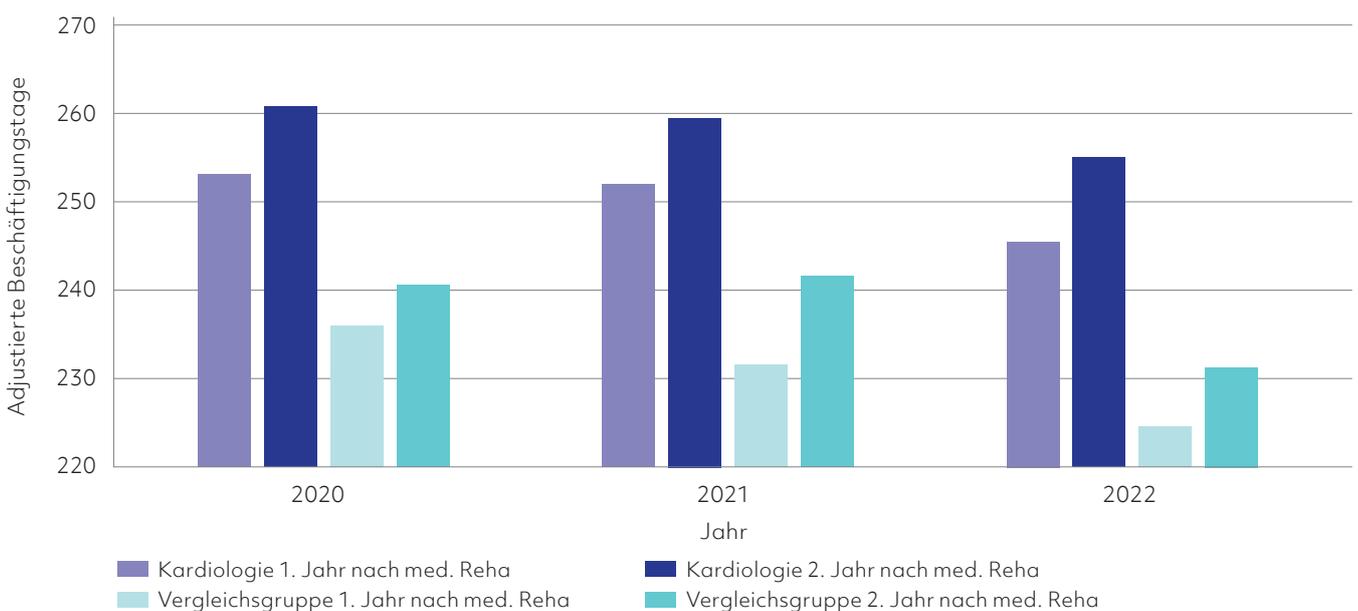
7.3.3.3 Sozialmedizinischer Verlauf

Als Ergebnis einer medizinischen Rehabilitationsmaßnahme stellt der Sozialmedizinische Verlauf (SMV) die berufliche Integration anhand von Tagen in sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung dar. Durch die Adjustierung werden die unterschiedlichen Voraussetzungen der Fachabteilungen bezüglich der Merkmale der Rehabilitanden mathematisch ausgeglichen und ein fairer Vergleich auf Fachabteilungsebene wird ermöglicht. In der

Abbildung 7/6 ist erkennbar, dass die kardiologischen Fachabteilungen im Vergleich zu allen ausgewerteten Rehabilitationen im entsprechenden Jahr (Vergleichsgruppe) bessere Ergebnisse erreichen konnten. Im 1. Jahr nach medizinischer Rehabilitation arbeiten die Rehabilitanden nach kardiologischer Rehabilitation im Durchschnitt 19 Tage mehr als in der Vergleichsgruppe. Im 2. Jahr nach medizinischer Rehabilitation sind es im Durchschnitt 22 Tage mehr. 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, Arbeitslosigkeit oder die aktuelle Arbeitsmarktsituation.

Die Ergebnisse der Auswertungen zum SMV auf der Datengrundlage der Verlaufserhebung 2021 ergaben neben den Beschäftigungstagen noch weitere wissenswerte Informationen: Insgesamt konnten 45.622 kardiologische Rehabilitationen aus 141 Fachabteilungen im ersten Jahr und 41.329 kardiologische

Sozialmedizinischer Verlauf



Darstellung auf Basis der Reha-Statistik-Datenbasis 2020, 2021 und 2022 der DRV

Abb. 7/6: Beschäftigungstage im 1. und 2. Jahr nach der Reha, kardiologische Fachabteilungen versus Vergleichsgruppe¹⁴

Rehabilitationen aus 136 Fachabteilungen im zweiten Jahr nach Rehabilitation ausgewertet werden. 88% der Rehabilitanden verblieben im ersten Jahr nach Rehabilitation im Erwerbsleben, nur 4% sind mit einer Erwerbsminderung, 8% mit einer Altersrente ausgeschieden, die Todesrate betrug unter 1%. Im zweiten Jahr nach medizinischer Rehabilitation waren noch 77% erwerbstätig, 7% erhielten eine Erwerbsminderungsrente und 16% sind durch Altersrente ausgeschieden. Die Todesrate betrug auch hier unter 1%.

Interpretation der Daten

Insgesamt gelingt unter Beachtung des vergleichsweise hohen Altersdurchschnitts in der kardiologischen Rehabilitation im überwiegenden Maße die Wiedereingliederung in das Erwerbsleben. Somit wird das gesetzliche Ziel der Rehabilitation der Rentenversicherung klar erfüllt.

7.3.4 Qualitätsorientierte Einrichtungsauswahl und Public Reporting in der kardiologischen Rehabilitation

Knapp über 250 kardiologische Reha-Fachabteilungen nehmen derzeit an der Reha-Qualitätssicherung der DRV teil (eine Reha-Einrichtung kann dabei mehrere kardiologische Fachabteilungen beinhalten). Für die Zulassung und Belegung einer Reha-Fachabteilung durch die DRV ist die verpflichtende Teilnahme an Maßnahmen der externen Qualitätssicherung Voraussetzung. In der Umsetzung des neuen §15 SGB VI hat die DRV zum 1. Juli 2023 die qualitätsorientierte Reha-Einrichtungsauswahl eingeführt. Wird im Rahmen des Reha-Antrags kein berechtigter Wunsch nach einer bestimmten Reha-Fachabteilung geäußert, sind die Rentenversicherungsträger gehalten, die Einrichtungsauswahl qualitätsorientiert durchzuführen. Methodisch bildet dafür der Parameter „Qualität“ die Qualität einer Fachabteilung in einer zusammenfassenden Kennzahl ab und ist im jetzigen Auswahlalgorithmus wichtigste Grundlage für die Auswahl einer geeigneten Reha-Einrichtung.

7.3.4.1 Der Parameter Qualität und die Qualitätsindikatoren in der kardiologischen Rehabilitation

Die Qualität der kardiologischen Reha-Fachabteilungen wird kontinuierlich erhoben. Dabei werden derzeit insbesondere der eigentliche Reha-Prozess und das Ergebnis der Rehabilitation untersucht und über Qualitätsindikatoren (s.o.) abgebildet. Der Parameter „Qualität“ setzt sich aktuell aus den Werten der dargestellten fünf Qualitätsindikatoren zusammen. Lediglich der sozialmedizinische Verlauf findet noch keine Berücksichtigung. Je höher der Wert des Parameters „Qualität“ ist, desto besser ist die Qualität der Fachabteilung. Der theoretisch mögliche Wertebereich reicht von 0 bis 100 (100 = bester Wert). Die Qualität der kardiologischen Fachabteilungen, gemessen mit den Instrumenten der Reha-Qualitätssicherung und ausgedrückt im Parameter „Qualität“, rangiert mit Werten zwischen 64 und 91 auf einem insgesamt hohen Niveau. Der Mittelwert liegt hier aktuell bei 82 Punkten. Der Parameter Qualität wird seit Juli 2023 veröffentlicht (Public Reporting, siehe unten) und gibt Versicherten damit die entscheidende Orientierung bei der Suche nach einer für sie geeigneten kardiologischen Reha-Fachabteilung.

7.3.4.2 Qualitätsorientierter Wettbewerb durch Public Reporting

Der „Wegweiser der Rentenversicherung zu einer qualitätsgesicherten Reha-Einrichtung“ ist seit Juli 2023 online. Auf dem Internetportal „www.Meine-Rehabilitation.de“ werden Interessierte bei der Suche nach einer qualitätsgesicherten Einrichtung für ihre Rehabilitation unterstützt und können sich über die Qualitätsergebnisse der Reha-Einrichtungen informieren. Die regelmäßig erhobenen Resultate der verschiedenen Instrumente der Qualitätssicherung werden dort dargestellt. Zusätzlich wird auch die grobe Wartezeit auf einen freien Platz in der jeweiligen Fachabteilung angegeben. Mit diesem digitalen Service kommt die Rentenversicherung

ihrem gesetzlichen Auftrag zum „Public Reporting“ nach. Ziel war es, eine Informations- und Orientierungsplattform zu schaffen, um das Wunsch- und Wahlrecht der Versicherten bei der Suche nach einer geeigneten Rehabilitationseinrichtung zu stärken. Auf der Startseite des Portals ist mittels eines Drop-Down-Menüs die Suche nach Herz-

Kreislauf-Erkrankungen möglich, zusätzlich ist eine Volltext- und ICD-Suche möglich. Diese Indikation wird monatlich zurzeit etwa 700-mal aufgerufen. Zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung lag die Anzahl der dargestellten Fachabteilungen in der Indikation Herz-Kreislaufkrankheiten bei knapp 250 Fachabteilungen.

Literatur

- 1 Rauch B et al. 2021. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 1. *J Clin Med* 2021; 10(10).
- 2 Schwaab B et al. 2021. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 2. *J Clin Med* 2021; 10(14).
- 3 Visseren FLJ et al. 2021. ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Prev Cardiol* 2021.
- 4 Ambrosetti M et al. 2021. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol* 2021; 28(5): 460–95.
- 5 Pedretti RFE et al. 2021. Comprehensive multicomponent cardiac rehabilitation in cardiac implantable electronic devices recipients: a consensus document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC; Secondary prevention and rehabilitation section) and European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur J Prev Cardiol (European Journal of Preventive Cardiology)* 2021; Jan 26: zwaa121.
- 6 Salzwedel A et al. 2020. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II). *Eur J Prev Cardiol* 2020; 27(16): 1756–74.
- 7 World Health Organization: International classification of functioning, disability and health: ICF. Geneva: WHO 2001.
- 8 Falk, J et al. 2024. Kardiovaskuläre Rehabilitation. *Deutscher Herzbericht* 2023. Frankfurt: Deutsche Herzstiftung e.V.
- 9 Deutsche Rentenversicherung (2024). Reha-Bericht: 2024. Die medizinische u. berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin.
- 10 Löwel H et al. 2006. Themenheft 33: Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: Robert Koch Institut.
- 11 Therapeutische Versorgung (KTL) https://www.deutsche-rentenversicherung.de/DRV/DE/Experten/Infos-fuer-Reha-Einrichtungen/Grundlagen-und-Anforderungen/Reha-Qualitaetssicherung/ktl_therapeutische_versorgung.html
- 12 Bericht zur Reha-Qualitätssicherung der Rentenversicherung – Therapeutischen Versorgung 2024. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin.
- 13 Berichte zur Reha-Qualitätssicherung der Rentenversicherung – Reha-Therapiestandard Koronare Herzkrankheit (KHK) 2020 und 2024
- 14 Deutsche Rentenversicherung RSD 2020, 2021, 2022

8. Strukturelle Entwicklung der Herzmedizin

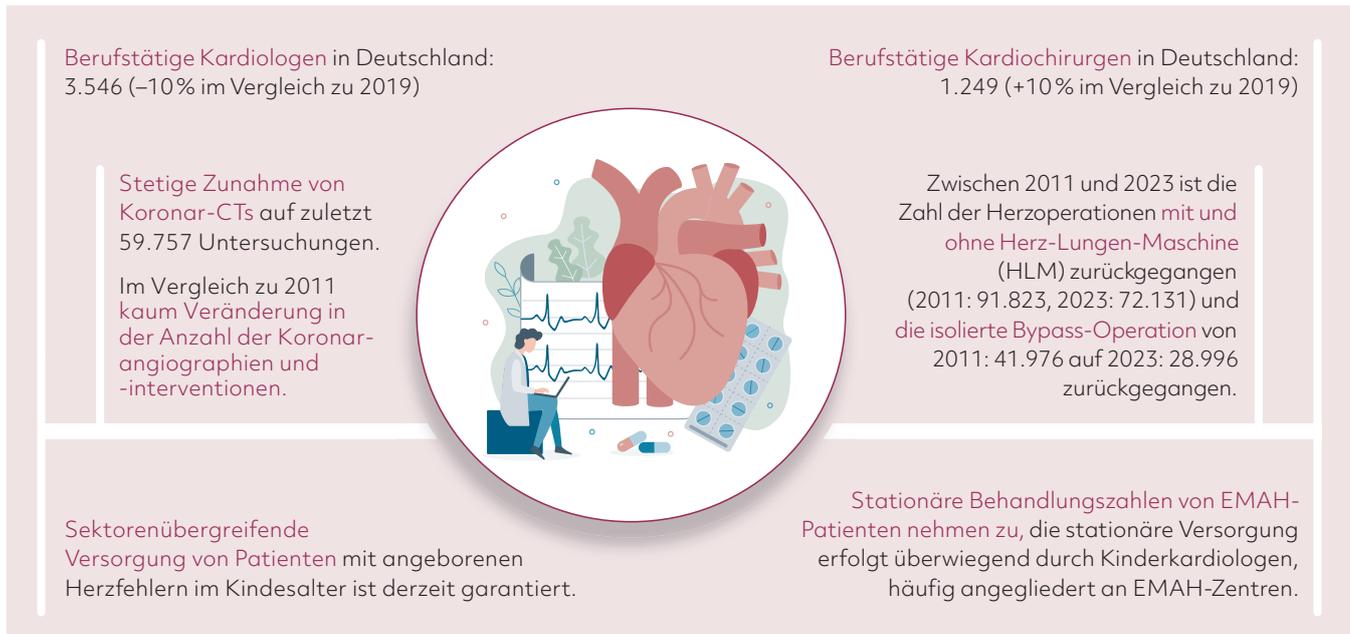
DGK: Prof. Dr. Volker Rudolph (Bad Oeynhausen)

DGTHG: Prof. Dr. Stephan Ensminger (Lübeck), Prof. Dr. Torsten Doerst (Jena), Prof. Dr. Christian Schlensak (Tübingen), Prof. Dr. André Ruffer (Aachen)

DGPK: Prof. Dr. Ulrike Herberg (Aachen), PD Dr. Sarah Nordmeyer (Tübingen)

DGPR: PD. Dr. Kurt Bestehorn (Dresden), Prof. Dr. Axel Schlitt (Quedlinburg), Prof. Dr. Bernhard Schwaab (Timmendorfer Strand)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Adobestock_KatyFlaty

8.1 Anzahl berufstätiger Kardiologen – 2019 versus 2023

Nach den Daten der Bundesärztekammer waren am 31.12.2023 in Deutschland insgesamt 3.546 Kardiologen berufstätig. Es zeigt sich im Vergleich zu 2019 insgesamt eine Abnahme um 10%, dabei ist in allen Bundesländern ein gering unterschiedlicher ausgeprägter Rückgang zu beobachten. Die dichteste Versorgung in der Kardiologie ist in den Ländern Hamburg, Bayern, Berlin und Bremen zu beobachten. Die geringste Ver-

sorgungsdichte wiesen Nordrhein-Westfalen, das Saarland, Sachsen-Anhalt und Thüringen auf (Tabelle 8/1).

Interpretation der Daten

Der beobachtete Rückgang ist am ehesten im Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung der deutschen Bevölkerung und dem damit altersbedingten Ausscheiden von Kardiologen zu erklären. Weiterhin haben sich die Arbeitsbedingungen im klinischen und ambulanten Umfeld im besagten Zeitraum signifikant verändert.

Berufstätige Kardiologen – 2019 versus 2023

Bundesland	Berufstätige Kardiologen 2019		Berufstätige Kardiologen 2023	
	Anzahl	Einwohner pro Kardiologe	Anzahl	Einwohner pro Kardiologe
Baden-Württemberg	617	17.991	546	20.768
Bayern	953	13.772	856	15.695
Berlin	225	16.309	204	18.540
Brandenburg	100	25.219	99	26.077
Bremen	39	17.467	36	19.214
Hamburg	150	12.315	144	13.265
Hessen	350	17.966	306	20.983
Mecklenburg-Vorpommern	74	21.732	59	27.618
Niedersachsen	392	20.392	363	22.485
Nordrhein-Westfalen	370	48.506	310	58.679
Rheinland-Pfalz	176	23.261	169	24.700
Saarland	26	37.957	18	55.246
Sachsen	193	21.098	187	21.869
Sachsen-Anhalt	65	33.766	59	36.957
Schleswig-Holstein	139	20.890	130	22.813
Thüringen	74	28.829	60	35.372
Deutschland	3.943	21.092	3.546	23.877

Berechnung auf Grundlage von Daten der Bundesärztekammer

Tab. 8/1: Berufstätige Kardiologen in den Jahren 2019 und 2023

Wie viele Einwohner kommen auf einen Herzchirurgen? – 2019

Bundesland	Einwohner 31.12.2019	Herzchirurgen 2019	Thorax- und Kardiovaskular- chirurgie 2019	Summe 2019	Einwohner pro Arzt 2019
Baden-Württemberg	11.100.394	116	7	123	90.247
Bayern	13.124.737	180	7	187	70.186
Berlin	3.669.491	46	0	46	79.772
Brandenburg	2.521.893	29	1	30	84.063
Bremen	681.202	17	0	17	40.071
Hamburg	1.847.253	48	2	50	36.945
Hessen	6.288.080	78	3	81	77.631
Mecklenburg-Vorpommern	1.608.138	21	0	21	76.578
Niedersachsen	7.993.608	100	0	100	79.936
Nordrhein-Westfalen	17.947.221	265	5	270	66.471
Rheinland-Pfalz	4.093.903	46	3	49	83.549
Saarland	986.887	15	2	17	58.052
Sachsen	4.071.971	44	0	44	92.545
Sachsen-Anhalt	2.194.782	37	1	38	57.757
Schleswig-Holstein	2.903.773	39	0	39	74.456
Thüringen	2.133.378	23	0	23	92.756
Deutschland	83.166.711	1.104	31	1.135	73.275

Berechnung auf Grundlage von Daten der Bundesärztekammer

Tab. 8/2 A: Bundesländervergleich: Zahl der berufstätigen Fachärzte für Herzchirurgie bzw. Thorax- und Kardiovaskularchirurgie und Einwohner pro berufstätigem Facharzt im Jahr 2019

Wie viele Einwohner kommen auf einen Herzchirurgen? – 2023

Bundesland	Einwohner 31.12.2023	Herzchirurgen 2023	Thorax- und Kardiovaskular- chirurgie 2023	Summe 2023	Einwohner pro Arzt 2023
Baden-Württemberg	11.339.260	137	3	140	80.995
Bayern	13.435.062	199	4	203	66.183
Berlin	3.782.202	51	0	51	74.161
Brandenburg	2.581.667	32	1	33	78.232
Bremen	691.703	18	0	18	38.428
Hamburg	1.910.160	51	1	52	36.734
Hessen	6.420.729	86	3	89	72.143
Mecklenburg-Vorpommern	1.629.464	26	0	26	62.672
Niedersachsen	8.161.981	110	0	110	74.200
Nordrhein-Westfalen	18.190.422	296	3	299	60.838
Rheinland-Pfalz	4.174.311	60	4	64	65.224
Saarland	994.424	17	1	18	55.246
Sachsen	4.089.467	43	0	43	95.104
Sachsen-Anhalt	2.180.448	42	1	43	50.708
Schleswig-Holstein	2.965.691	38	0	38	78.045
Thüringen	2.122.335	22	0	22	96.470
Deutschland	84.669.326	1.228	21	1.249	67.790

Berechnung auf Grundlage von Daten der Bundesärztekammer

Tab. 8/2 B: Bundesländervergleich: Zahl der berufstätigen Fachärzte für Herzchirurgie bzw. Thorax- und Kardiovaskularchirurgie und Einwohner pro berufstätigem Facharzt im Jahr 2023

8.2 Anzahl berufstätiger Herzchirurgen – 2019 versus 2023

Nach den Daten der Bundesärztekammer waren am 31.12.2023 in Deutschland insgesamt 1.228 Herzchirurgen berufstätig. Es zeigt sich im Vergleich zu 2019 insgesamt eine Zunahme um 11 %, dabei ist in allen Bundesländern eine ähnlich ausgeprägte leichte Zunahme zu beobachten. Die dichteste Versorgung in der Herzchirurgie ist in den Ländern Hamburg, Bremen, Sachsen-Anhalt und dem Saarland zu beobachten. Die geringste Versorgungsdichte wiesen Thüringen, Sachsen, Baden-Württemberg, Brandenburg und Schleswig-Holstein auf (Tabelle 8/2 B).

Interpretation der Daten

Interessanterweise ist in der Herzchirurgie eine leichte Zunahme der in diesem Fachgebiet tätigen Ärzte zu beobachten. Eine einfache Erklärung dafür gibt es nicht. Die beobachtete leichte Zunahme an Fachärzten könnte durch einen Post-Corona-Effekt erklärt werden, da während dieser Zeit wenig Operationen stattfanden und damit Facharztprüfungen verzögert wurden, die in den folgenden Jahren vermehrt nachgeholt wurden. Da sich die Arbeitsbedingungen im klinischen Umfeld im besagten Zeitraum – ähnlich der Kardiologen – signifikant verändert haben, bleibt abzuwarten, ob dieser Trend Bestand hat.

8.3 Leistungen der herzchirurgischen Fachabteilungen in Deutschland

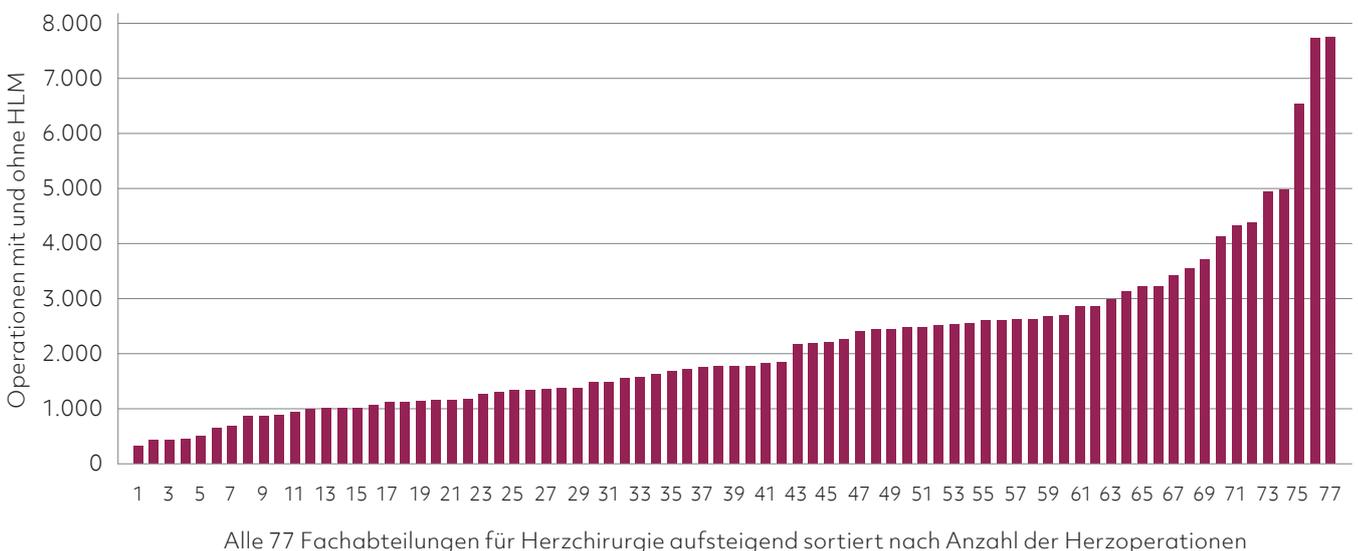
Im Jahr 2023 gab es in Deutschland insgesamt 77 Fachabteilungen für Herzchirurgie an 85 Standorten. Die Zahl der Abteilungen pro Bundesland variiert zwischen einer in Bremen und 15 in Nordrhein-Westfalen. Bundesweit entfielen im Jahr 2023 im Durchschnitt etwa 1 Million Einwohner auf eine herzchirurgische Fachabteilung. In den 77 Fachabteilungen für Herzchirurgie wurden im Jahr 2023 insgesamt 168.841 Herzoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) durchgeführt. Im Durchschnitt entfielen damit auf ein Zentrum 2.193 Eingriffe. Die Spannweite reichte dabei von 336 bis 7.767 Operationen pro Zentrum (Abbildung 8/1). In vier der Fachabteilungen für Herzchirurgie (5,2%) wurden weniger als 500 Herzoperationen mit und ohne HLM jährlich durchgeführt, in acht Abteilungen (10,4%) 501 bis 1.000 Operationen, in 19 Abteilungen

(24,7%) 1.001 bis 1.500 Operationen, in 11 Abteilungen (14,3%) 1.501 bis 2.000 Operationen, in 9 Abteilungen (11,7%) 2.001 bis 2.500 Operationen und in zwölf Abteilungen (15,6%) 2.501 bis 3.000 Herzoperationen. 14 der Fachabteilungen (18,2%) erbrachten mehr als 3.000 Herzoperationen.

Interpretation der Daten

Aktuell gibt es 77 Fachabteilungen für Herzchirurgie in Deutschland, die sich in den Leistungsspektren unterscheiden, da nicht alle Abteilungen das komplette herzchirurgische Leistungsspektrum anbieten. Gerade hoch spezialisierte Leistungen wie zum Beispiel die Chirurgie angeborener Herzfehler oder die Organtransplantation konzentrieren sich auf wenige Zentren. Hier wird sich in Zukunft zeigen, wie sich Krankenhausreform, moderne Qualitätssicherung und möglicherweise veränderte Rahmenbedingungen auf eine noch stärkere Zentrenbildung auswirken bzw. eine Konsolidierung stattfinden wird.

Operationszahlen der einzelnen herzchirurgischen Fachabteilungen in Deutschland insgesamt



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 8/1: Reihung der Fachabteilungen für Herzchirurgie nach Anzahl der Herzoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) im Jahr 2023

8.4 Entwicklung der Herzoperationen mit und ohne HLM von 2011 bis 2023

Im Zeitraum von 2011 bis 2023 ist die Zahl der Herzoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM) leicht zurückgegangen (2011: 91.823, 2023: 72.131). Nach wie vor stellen Bypass-Operationen und Herzklappenoperationen den Großteil der herzchirurgischen Leistungen dar (Abbildung 8/2).

Interpretation der Daten

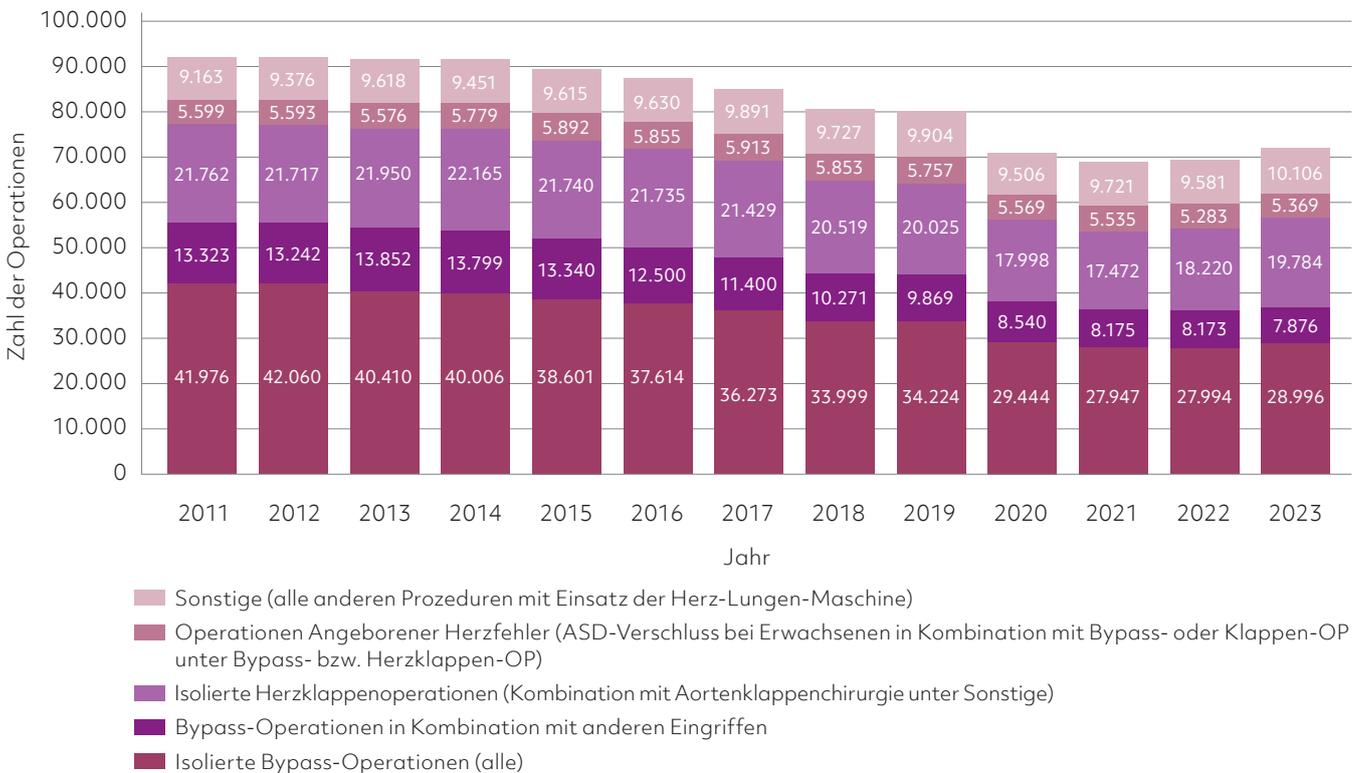
Betrachtet man den gesamten Zeitraum von 13 Jahren, so zeigt sich zwischen den absoluten Endpunkten (2011 und 2023) eine zurückgegangene Anzahl der Operationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine (HLM). Der große Rückgang korreliert mit der Corona-Pandemie, da in diesem Zeitraum die

Operationskapazitäten massiv beeinträchtigt waren. Die Zahl der Herzoperationen ist nach der Corona-Pandemie zwar wieder leicht angestiegen, hat aber nach wie vor nicht die Anzahl vor der Pandemie erreicht. Hier bleibt einerseits der weitere Trend abzuwarten und andererseits, wie sich die veränderten Indikationen für interventionelle, kathetergestützte Verfahren auf die langfristigen herzchirurgischen Operationszahlen auswirken.

8.4.1 Entwicklung der interventionellen Herzklappentherapie

Die Zahlen der kathetergestützten Klappentherapie steigen seit 2011 stetig an. Dies trifft auf alle drei Eingriffstypen zu. Den größten Anteil nehmen dabei die TAVIs ein (Abbildung 8/3).

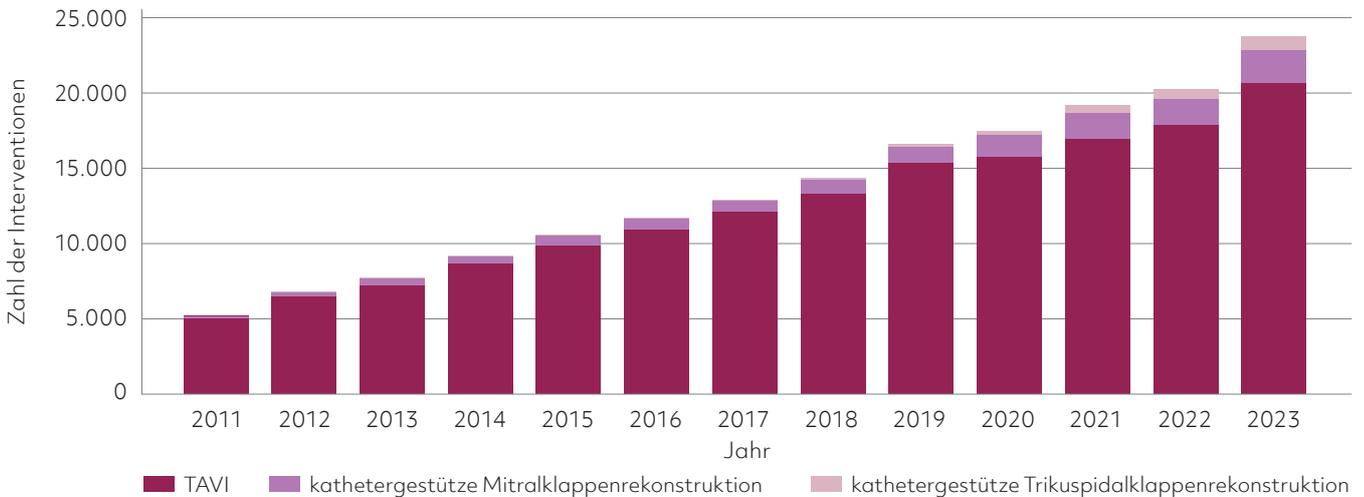
Ausgewählte Operationen 2011 – 2023



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 8/2: Entwicklung ausgewählter herzchirurgischer Operationen in den letzten 13 Jahren (Details in den einzelnen Kapiteln)

Interventionelle Herzklappentherapie von 2011 bis 2023



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 8/3: Entwicklung der interventionellen Herzklappentherapie in den Jahren 2011 bis 2023

Interpretation der Daten

Die Daten reflektieren die zunehmende Ausweitung der Indikationsstellung auf Basis der wachsenden Evidenz sowie die auf der sich ändernden gesellschaftlichen Altersstruktur fußende Zunahme der einzelnen Klappenvitien.

8.5 Entwicklung der Altersstruktur der operierten Herzpatienten von 2011 bis 2023

Die Entwicklung der herzchirurgischen Eingriffe korreliert mit dem demografischen Wandel der Gesellschaft. Darüber hinaus ermöglicht die Verbreitung risikoärmerer OP-Verfahren, auch ältere Patienten sicher zu operieren. Der Anteil der Patienten in der Altersgruppe der 40- bis unter 50-Jährigen reduzierte sich von 5,2% im Jahr 2011 auf 3,7% im Jahr 2023, der Anteil in der Altersgruppe der 50- bis unter 60-Jährigen blieb gleich und in der Altersgruppe der 60- bis unter 70-Jährigen zeigte sich ein Anstieg von 23,4% auf 27,2%. Der Anteil der Patienten in der Altersgruppe der 70- bis unter 80-Jährigen ist von 38,2% auf 29,1% gesunken, interessanterweise ist er aber in der Altersgruppe der ab 80-Jährigen von 12,8% auf 19,8% angestiegen (Abbildung 8/4).

Interpretation der Daten

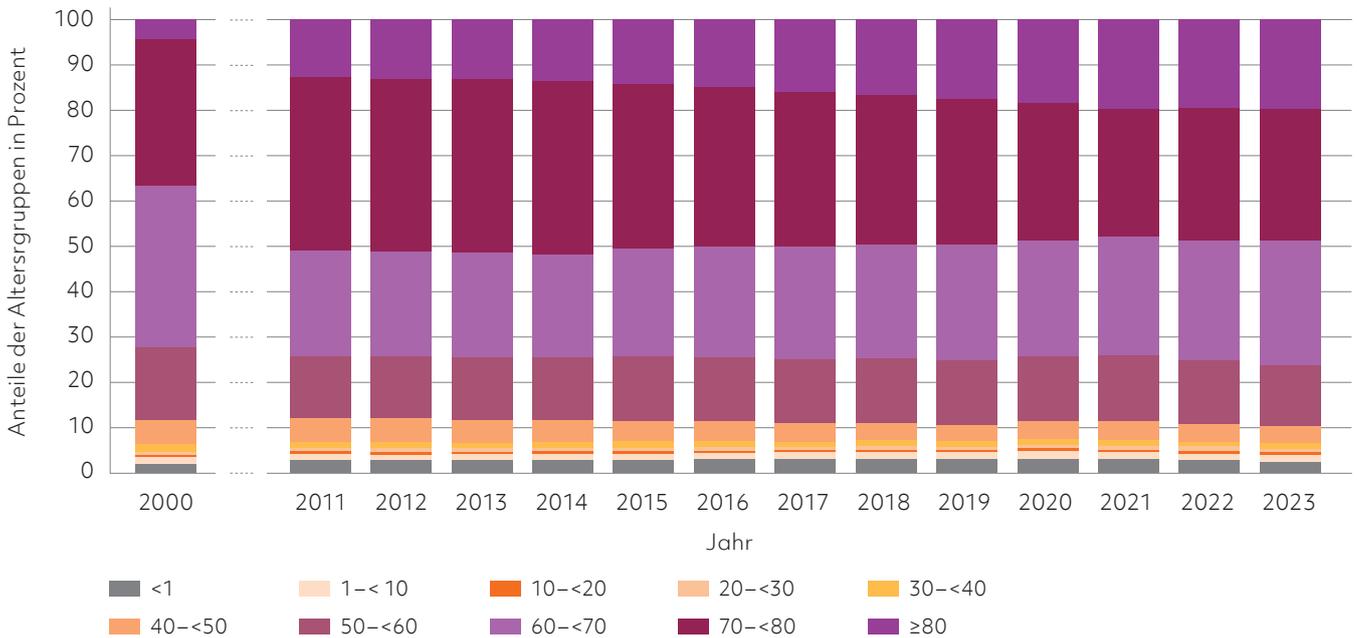
Im Zeitraum von 2011 bis 2023 ist die absolute Anzahl der Herzoperationen in der Altersgruppe

der 70- bis unter 80-Jährigen von 38.333 auf 29.326 gesunken und in der Altersgruppe der ab 80-Jährigen von 12.788 auf 19.930 angestiegen. Diese Entwicklung ist am ehesten damit zu erklären, dass in der DGTHG-Leistungsstatistik der kathetergestützte Aortenklappenersatz (TAVI) miterfasst wird und diese Technik den Anstieg der Operationszahlen bei den über 80-Jährigen erklärt. Zusätzlich zeigt sich eine Zunahme der Herzoperationen bei den 60- bis unter 70-Jährigen. In dieser Altersgruppe könnten zwei Faktoren eine wichtige Rolle spielen, denn einerseits wird der kathetergestützte Klappenersatz zunehmend häufiger eingesetzt und chirurgisch implantierte biologische Prothesen werden auch bei jüngeren Patienten verstärkt verwendet, was einen Anstieg an Reoperationen in dieser Altersgruppe nach sich ziehen könnte.

8.6 Herztransplantation/ Herz-Lungen-Transplantation

Die Zahl der Transplantationszentren (Herz) betrug im Jahr 2023 insgesamt 19 (25 Zentren im Jahr 2003). Im Jahr 2023 führten nur acht Zentren (2022: 10) mehr als 10 Transplantationen pro Jahr durch. Es wurden 2023 auch kombinierte Herz-Lungen-Transplantationen durchgeführt, aufgrund der geringen Anzahl wird dies von der DSO aber nicht mehr nach Zentren spezifiziert (Abbildung 8/5).

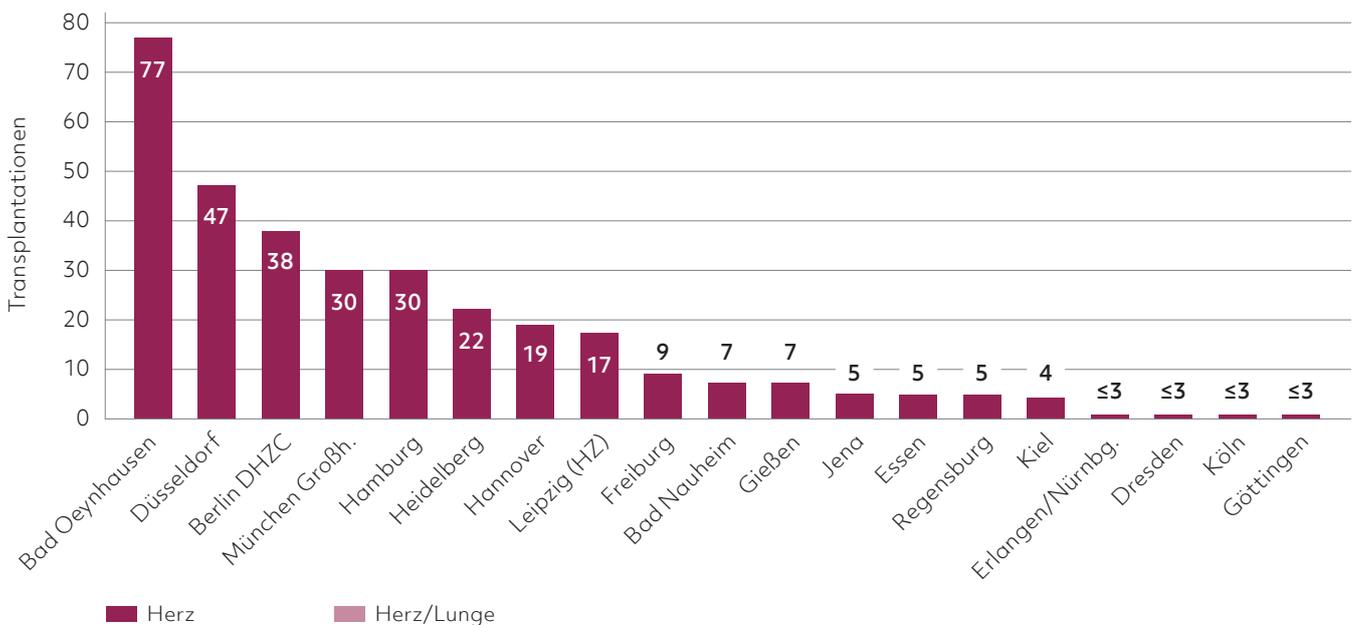
Altersstruktur der operierten Herzpatienten: Entwicklung



Berechnung auf Grundlage der DGTHG-Leistungsstatistik

Abb. 8/4: Entwicklung der Altersstruktur der operierten Herzpatienten im Jahr 2000 sowie in den Jahren von 2011 bis 2023¹

Häufigkeit von Herztransplantationen nach Transplantationszentren



Darstellung auf Grundlage von Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation

Abb. 8/5: Verteilung der Transplantationshäufigkeit nach Zentren im Jahr 2023

Interpretation der Daten

Die Situation der Herztransplantation ist auch im Jahr 2023 in Deutschland nicht zufriedenstellend gelöst. Einerseits besteht aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen ein eklatanter Mangel an Spenderorganen und die Herztransplantationen verharren seit Jahren auf einem relativ niedrigen Niveau. Andererseits führten im Jahr 2023 nur 8 Zentren mehr als 10 Transplantationen pro Jahr durch. Hier wird aktuell vor dem Hintergrund der Qualitätssicherung eine weitere Reduktion der Transplantationszentren angestrebt. Inwieweit dies politisch durchzusetzen ist, wird sich zeigen.

8.7 Diagnostische und interventionelle Verfahren bei Herzerkrankungen

8.7.1 Linksherzkatheter-Untersuchungen und Koronarinterventionen

Die in Tabelle 8/3 gezeigten Daten zeigen die Veränderungen der Koronarangiographien und Koronarinterventionen (PCI) zwischen 2011 und 2023. Bedingt durch eine unterschiedliche Erfassungsmethodik wurden 2011 nur stationäre Fälle und 2023 stationäre sowie ambulante Fälle erfasst, sodass eine direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben ist. Es kann aber in der Gesamtschau auf Grundlage dieser Zahlen davon ausgegangen werden, dass es bei den

Linksherzkatheter-Untersuchungen und Koronarinterventionen (Fälle)

	Linksherzkatheter-Untersuchungen		PCI	
	2011	2023*	2011	2023*
	699.241	729.541	282.473	288.584
Trend 2011 zu 2023	4,3%		2,2%	

*Als erstes sektorenübergreifendes Verfahren werden für das QS-Verfahren „Perkutane Koronarintervention und Koronarangiographie“ seit 2021 (EJ 2020) stationäre als auch ambulante Eingriffe erfasst.

Berechnung auf Grundlage der Bundesauswertung des aQua-instituts und des Bundesqualitätsberichtes des IQTIG

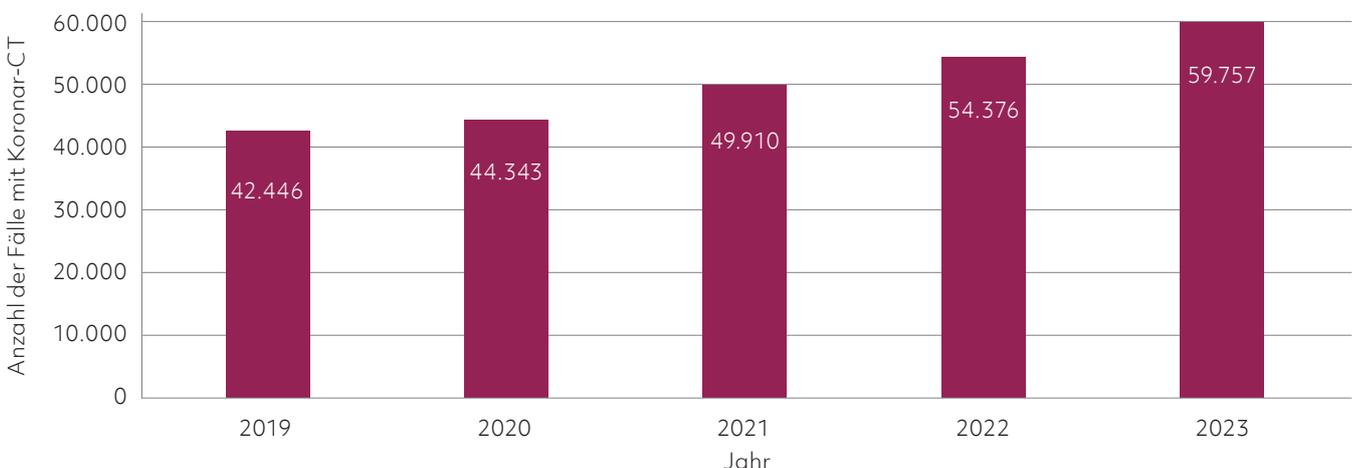
Tab. 8/3: Linksherzkatheter-Untersuchungen (LHK) und Perkutane Koronarinterventionen (PCI) in den Jahren 2011 und 2023

Koronarangiographien kaum einen Rückgang, bei den PCIs vermutlich einen leichten Rückgang der Gesamtzahl gegeben hat.

Interpretation der Daten

Trotz stagnierender bzw. leicht rückläufiger Zahlen liegt die Anzahl der Koronarangiographien und PCIs im europäischen Vergleich damit weiterhin sehr hoch², was hinsichtlich neuer Studienerkenntnisse weitere Anstrengungen zur Überprüfung der korrekten Indikationsstellung durch die Instrumente der Qualitätssicherung rechtfertigt.

Computertomographie des Herzens von 2019 bis 2023



Darstellung auf Grundlage der Daten des InEK

Abb. 8/6: Computertomographie des Herzens (Fälle) mit Kontrastmittel in den Jahren 2019 bis 2023

8.7.2 Bildgebende Verfahren bei Herzkrankheiten

Es zeigt sich seit dem Jahr 2019 eine stetige Zunahme der Koronar-CTs auf 59.757 Untersuchungen (Abbildung 8/6).

Interpretation der Daten

Trotz der stetigen Zunahme stellen sich die CT-Untersuchungszahlen im Vergleich zu den knapp 730.000 invasiven Koronarangiographien als vergleichsweise gering dar. Die ambulante Durchführung von Koronar-CTs war bisher nicht abrechenbar. Wie sich die Gesamtzahlen auf Basis des G-BA-Beschlusses zur ambulanten Durchführbarkeit von CT-Koronarangiographien vom 18. Januar 2024 weiter entwickeln werden, wird über die nächsten Jahre interessant zu beobachten sein. Die interessanteste Frage wird jedoch sein, ob die zunehmenden Koronar-CTs einen Effekt auf die Infarktprävention und damit auf die Herzgesundheit der deutschen Bevölkerung haben werden.

8.8 Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland

Die Verteilung der Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland findet sich in der Tabelle 8/4. Im Mittel über die Bundesländer stand im Jahr 2023 für 65.993 (2022: 67.218) Einwohner je ein Linksherzkatheter-Messplatz zur Verfügung. Bezogen auf die jeweilige Bevölkerung besteht die höchste Versorgungsdichte mit Krankenhaus-gebundenen Linksherzkatheter-Messplätzen in den Ländern Hamburg, dem Saarland, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen. Die niedrigste Versorgungsdichte wiesen Bremen, Sachsen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz auf.

Interpretation der Daten

Die durch Destatis durchgeführte Erhebung betrifft nur Linksherzkatheter-Messplätze in Krankenhäusern, wodurch eine nicht unerhebliche Unschärfe zustande kommt und diese Daten nur von limitierter Aussagekraft sind. Diesbezüglich sind aktuell große

Linksherzkatheter-Messplätze nach Bundesländern

Bundesland	Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland 2023		Bevölkerung 31.12.2023		Einwohner je LHK-Messplatz 2023	Einwohner je LHK-Messplatz 2022	Veränderung 2023 zu 2022
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	Anzahl	%
Baden-Württemberg	153	11,9	11.339.260	13,4	74.113	75.202	-1,4
Bayern	198	15,4	13.435.062	15,9	67.854	67.183	1,0
Berlin	70	5,5	3.782.202	4,5	54.031	64.746	-16,5
Brandenburg	43	3,4	2.581.667	3,0	60.039	58.480	2,7
Bremen	7	0,5	691.703	0,8	98.815	97.838	1,0
Hamburg	39	3,0	1.910.160	2,3	48.978	45.051	8,7
Hessen	90	7,0	6.420.729	7,6	71.341	71.015	0,5
Mecklenburg-Vorpommern	31	2,4	1.629.464	1,9	52.563	54.279	-3,2
Niedersachsen	113	8,8	8.161.981	9,6	72.230	72.038	0,3
Nordrhein-Westfalen	295	23,0	18.190.422	21,5	61.662	62.983	-2,1
Rheinland-Pfalz	57	4,4	4.174.311	4,9	73.234	75.621	-3,2
Saarland	20	1,6	994.424	1,2	49.721	52.246	-4,8
Sachsen	49	3,8	4.089.467	4,8	83.459	86.939	-4,0
Sachsen-Anhalt	36	2,8	2.180.448	2,6	60.568	62.476	-3,1
Schleswig-Holstein	41	3,2	2.965.691	3,5	72.334	73.832	-2,0
Thüringen	41	3,2	2.122.335	2,5	51.764	55.970	-7,5
Deutschland	1.283	100,0	84.669.326	100,0	65.993	67.218	-1,8

Darstellung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes 2022 und 2023

Tab. 8/4: Anzahl Linksherzkatheter-Messplätze je Bundesland in den Jahren 2022 und 2023

Bemühungen auf dem Weg, eine systematische Erhebung aller Linksherzkatheter-Messplätze für die kommenden Herzberichte zu ermöglichen, die in Zukunft eine deutlich bessere Übersicht und Bewertung der Situation in Deutschland zulassen.

8.9 Strukturen in der pädiatrischen Kardiologie und Kinderherzchirurgie

Angeborene Herzfehler (AHF) sind die häufigsten angeborenen Organfehlbildungen des Menschen. In der PAN-Studie wurde im Zeitraum 2006–2008 deutschlandweit eine Prävalenz von 1,1 % für alle AHF bei Lebendgeborenen und Säuglingen im ersten Lebensjahr ermittelt. Viele angeborene Herzfehler (Ausnahme spontan verschlossene Shuntvitien) bedürfen wegen potenzieller Komplikationen im Langzeitverlauf der lebenslangen Überwachung durch einen Spezialisten für angeborene Herzfehler.³

In Deutschland hat sich ein sektorenübergreifendes Versorgungsmodell etabliert, das eine umfassende und qualifizierte Versorgung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler gewährleistet. Ermöglicht wird dies aufgrund einer engen Verzahnung der hochspezialisierten stationären Betreuung an einem Herzzentrum und Uniklinikum, der ambulanten kinder-kardiologischen Betreuung in einer kinder-/jugendkardiologischen Schwerpunktpraxis sowie der stationären und ambulanten Betreuung in Kinderkliniken mit an Kinderkliniken arbeitenden Kinderkardiologen.

Die Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) über Maßnahmen zur Qualitätssicherung der herzchirurgischen Versorgung bei Kindern und Jugendlichen gemäß § 137 Abs. 1 Nr. 2 SGB V (Richtlinie zur Kinderherzchirurgie) in der Fassung vom 18. Februar 2010 (letzte Änderung 1. Januar 2025) trägt dieser Forderung Rechnung. Sie ist verbindlich und soll die Sicherung und Förderung der Qualität in der medizinischen Versorgung von Patienten mit angeborenen Herzfehlern und deren Folgezuständen sichern. In dieser Richtlinie werden auch Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität der stationären Versorgung bei kinderherzchirurgischen Eingriffen festgelegt.

8.9.1 Ambulante Versorgung von Kindern mit angeborenen Herzfehlern durch niedergelassene Kinderkardiologen

Gemäß der aktualisierten Daten der Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen e.V. und der Daten der Herzstiftung waren ungefähr 293 Fachärzte für Kinder- und Jugendkardiologie an 261 Standorten in ambulanter Praxis tätig.

Interpretation der Daten

Damit steigt die Zahl der Standorte mit ambulanter Versorgung und die Zahl der ambulant tätigen Kinderkardiologen weiter an.

In Deutschland besteht ein weitgehend flächendeckendes Netz für die ambulante Versorgung von Säuglingen, Kindern und Jugendlichen mit angeborenen Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Rhythmusstörungen. Diese findet durch Kinderkardiologen in drei miteinander verbundenen Versorgungsstrukturen statt:

1. niedergelassene Kinderkardiologen in eigener Praxis oder MVZ (Abbildung 8/7). Von den etwa 293 Ärzten arbeitet derzeit die große Mehrzahl pädiatrisch und kinder-kardiologisch und ist zu 95 % in der Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen e.V. (ANKK) organisiert.
2. Schwerpunktambulanzen ermächtigter Kinderkardiologen an allgemeinen Kinderkliniken. Im Februar 2025 arbeiteten in 56 Kinderkliniken 70 Kinderkardiologen. Sie sind in der Arbeitsgemeinschaft der an allgemein-pädiatrischen Kliniken tätigen Kinderkardiologen (AAPK) in der DGPK zusammengeschlossen (Abbildung 8/9).
3. Ambulanzen kinder-kardiologischer Kliniken oder Abteilungen (meist an Universitätskliniken oder Herzzentren) (Abbildung 8/8).

Die Verteilung dieses ambulanten Versorgungsangebots durch drei miteinander verbundene Strukturen ist weitgehend über ganz Deutschland flächendeckend und gewährleistet eine hochqualifizierte, wohnortnahe, familienorientierte, ambulante kinder- und

Kinderkardiologen in ambulanter Praxis



jugendkardiologische Versorgung. Damit erreichen in fast allen Regionen Betroffene mit einem angeborenem Herzfehler innerhalb einer Fahrzeit von weniger als 60 Minuten einen Kinderkardiologen in einer Ambulanz.

Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH) werden ambulant durch niedergelassene Kinder-

kardiologen, die das Zertifikat für die Behandlung Erwachsener mit angeborenem Herzfehler (EMAH) führen, und Patienten über das 18. Lebensjahr hinaus zum Teil interdisziplinär mit den internistischen Kardiologen weiter betreuen, EMAH-Schwerpunktpraxen oder regionale und überregionale EMAH-Zentren, die in der Regel an Herzzentren und Universitätskliniken angesiedelt sind, betreut.

8.9.2 Ambulante kinder-kardiologische Versorgung in Kliniken

Im Jahr 2023 gab es in Deutschland – gemäß der Umfrage der DGPK – in 29 katheterinterventionell und herzchirurgisch arbeitenden Kliniken 70.357 ambulante Untersuchungen und Behandlungen von Kindern unter 18 Jahren. Pro Zentrum entsprach das einem Median von 2.029 Behandlungen. Zeitgleich wurden in diesen Zentren 28.692 (Median 821) ambulante Untersuchungen und Behandlungen in der Gruppe der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH) durchgeführt, wie die Abbildung 8/8 verdeutlicht. In der Regel erfolgt in kinder-kardiologischen Zentren die Versorgung sowohl von Kindern wie auch Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler mit einem ortsabhängigen variablen Schwerpunkt.

Interpretation der Daten

Gegenüber dem Vorjahr nimmt damit die Zahl der ambulanten Leistungen im Bereich der Herzzentren

und Universitätskliniken zu. Es zeigt sich sowohl ein Zuwachs der ambulanten Fälle im Kindesalter bis 18 Jahren (+ 6.108 Fälle) gegenüber dem Vorjahr als auch ein Zuwachs von 3.316 Fällen bei EMAH. Dies korrespondiert mit der erwarteten zunehmenden Zahl von EMAH.

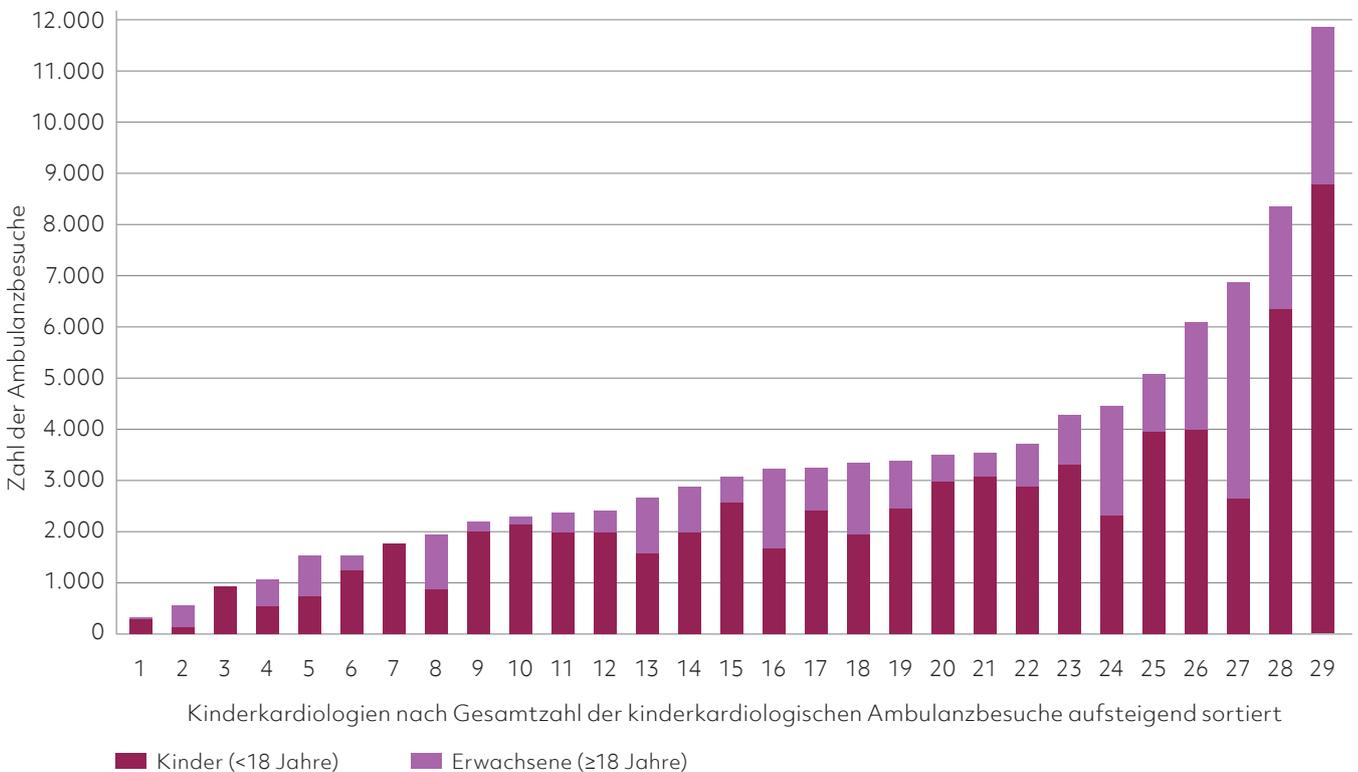
8.9.3 Die stationäre Versorgung von Kindern mit angeborenen Herzfehlern – Kinderkardiologen an Kliniken

Aktuell arbeiten ungefähr 398 Kinder- und Jugendkardiologen in Kinderkliniken an 109 Standorten (Abbildung 8/9).

Interpretation der Daten

Die stationäre Versorgung von pädiatrischen Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen findet in zwei miteinander verbundenen Krankenhausstrukturen statt:

Kinderkardiologische Kliniken nach Zahl der Ambulanzbesuche – 2023



Jede Zahl der x-Achse steht für ein einzelnes Zentrum

Darstellung auf Grundlage der DGPK-Umfrage aus den Jahren 2024/2025 über erbrachte Leistungen im Jahr 2023

Abb. 8/8: Ambulante Versorgung in den invasiv/interventionell arbeitenden Kliniken im Jahr 2023

Kinderkardiologen an Kliniken



1. in kinderardiologischen und kinderardiologisch-chirurgischen Kliniken (meist Universitätskliniken oder Herzzentren).
2. in allgemeinpädiatrisch ausgerichteten Kliniken für Kinder- und Jugendmedizin. In Deutschland existierten im Jahr 2017 etwa 360 Kinderabteilungen oder Kliniken für Kinder- und Jugendmedizin. 67 dieser Kliniken haben mindestens einen angestellten Kinderkardiologen.

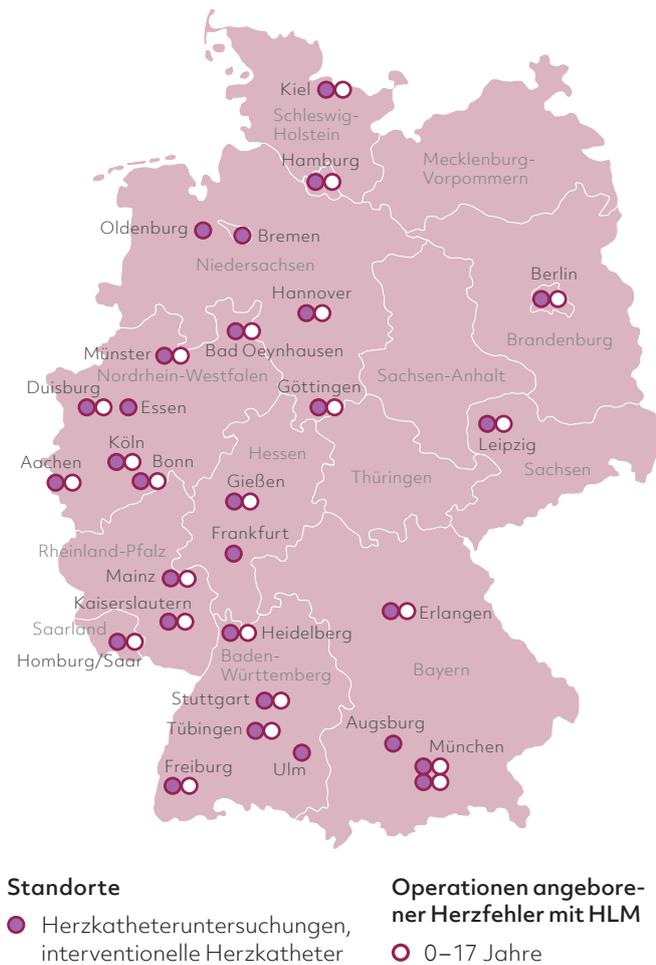
8.9.4 Standorte und Leistungsstruktur der Kinderherzzentren

Die Abbildung 8/10 gibt einen Überblick über die Standorte mit invasiver Herzdiagnostik und/oder Operationen angeborener Herzfehler (Patienten 0–17 Jahre) in Deutschland im Jahr 2023.

Interpretation der Daten

Die Versorgung von Patienten mit angeborenen Herzfehlern erfolgt an 30 Zentren, die entweder an

Standorte der Kinderherzzentren



Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK

Abb. 8/10: Standorte und Leistungsstruktur der Kinderherzzentren im Jahr 2023

Universitätskliniken oder extrauniversitären Zentren angegliedert sind. An allen Zentren erfolgen Herzkatheteruntersuchungen, 6 von 30 Zentren führen keine Operationen an Kindern unterhalb des 18. Lebensjahres durch.

8.9.5 Stationäre Versorgung der interventionell tätigen kinder-kardiologischen Kliniken

Die Zahl stationärer kinder-kardiologischer Fälle der 29 Kliniken (Kapitel 8.9.2), von welchen eine keine Angaben gemacht hat, lag 2023 gemäß DGPK-Umfrage bei 18.766 Patienten. Für 2022

konnten 18.228 Fälle aus 27 Kliniken rückgemeldet werden. Im gleichen Zeitraum waren an stationären Behandlungen bei angeborenen Herzfehlern im Erwachsenenalter 6.000 zu verzeichnen (4.746 gemeldete Fälle im Jahr 2022) (Abbildung 8/11).

Interpretation der Daten

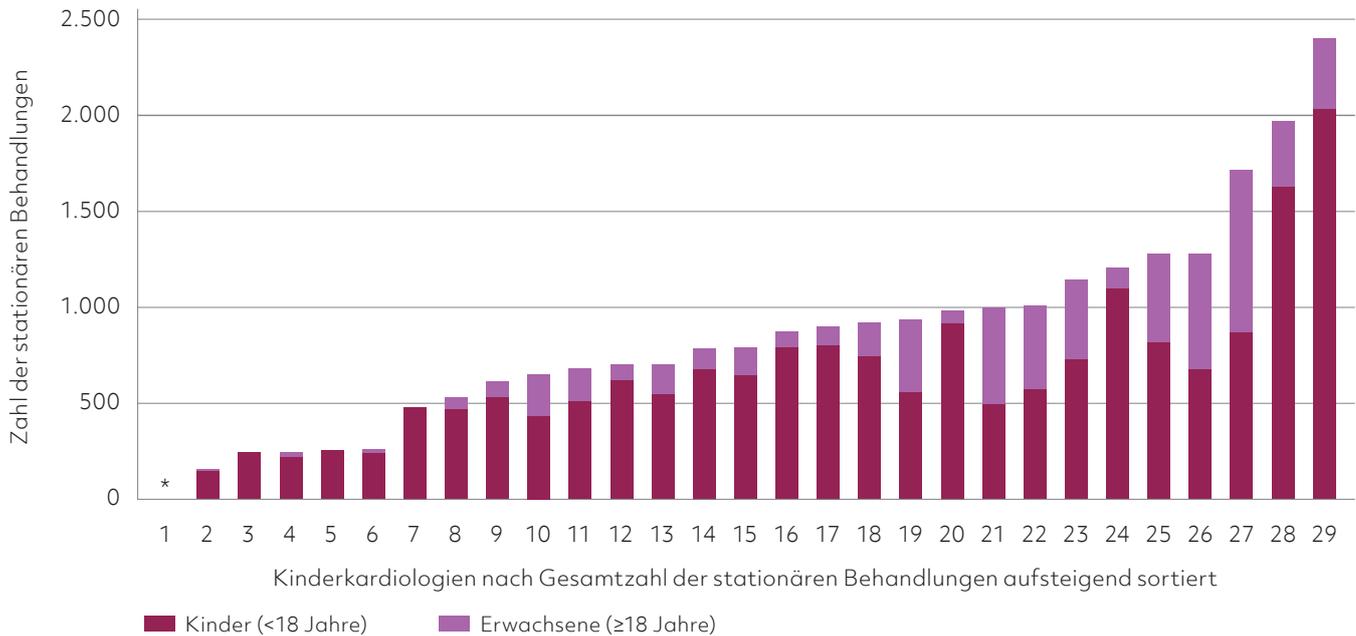
Damit zeigt sich ein leichter Anstieg der stationär versorgten Fälle mit einem Zuwachs der Fälle im Kindesalter (unter 18 Jahren) um 3% und einem deutlichen Anstieg von stationären Behandlungen bei Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler.

8.9.6 EMAH-Versorgungsstrukturen

Die ambulante Betreuung der EMAH-Patienten erfolgt gemeinsam durch Kinderkardiologen und Kardiologen. Die Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer (BÄK) 2018 mit Fassung vom 12./13. November 2020 sieht die Zusatz-Weiterbildung „Spezielle Kardiologie für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH) in Ergänzung zu einer Facharztkompetenz“ vor für die „spezielle Diagnostik und Therapie komplexer struktureller angeborener Herzfehler im Erwachsenenalter“. Voraussetzung ist somit die Facharztanerkennung für Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunkt Kinder- und Jugend-Kardiologie bzw. Innere Medizin und Kardiologie. Damit wurde die Basis für eine Versorgung von EMAH sowohl durch Kinderkardiologen als auch durch Kardiologen mit EMAH-Zertifizierung geschaffen.

Die EMAH-Taskforce der drei wissenschaftlichen Fachgesellschaften DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung), DGPK (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler) und DGTHG (Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie) hat bereits 2006 ein Zertifizierungsverfahren erarbeitet, mit dem EMAH-Kinderkardiologen und Kardiologen auf ihren Wissensstand hin geprüft und die Strukturen der regionalen EMAH-Zentren und Schwerpunktpraxen sowie der regionalen und überregionalen EMAH-Zentren überprüft werden.

Kinderkardiologische Kliniken nach Zahl der stationären Behandlungen – 2023



Jede Zahl der x-Achse steht für ein einzelnes Zentrum. *keine Angaben zur Anzahl der stationären Behandlungen
 Darstellung auf Grundlage der DGPK-Umfrage aus den Jahren 2024/2025 über erbrachte Leistungen in 2023

Abb. 8/11: Stationäre Versorgung in den invasiv/interventionell arbeitenden Kliniken aus dem Jahr 2023

Versorgungsstruktur der EMAH-Patienten



Abb. 8/12: Versorgungsstruktur der EMAH-Patienten, modifiziert nach H. Kaemmerer et al.²

Seit der neuen Weiterbildungsordnung der BÄK 2020 (s.o.) erfolgt die Vergabe der Zusatzbezeichnung „Spezielle Kardiologie für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH)“ nach erfolgter Zusatzweiterbildung und Prüfung durch die Landesärztekammern.

Kliniken, die EMAH behandeln, werden als EMAH-Zentrum strukturell und personell nach den Maßgaben der EMAH-Taskforce alle 5 Jahre rezertifiziert. Dazu gehört eine fest gefügte Kooperation mit einer entsprechend personell und strukturell aufgebauten Herzchirurgie.

Die dabei entwickelte dreistufige Basisversorgung baut auf der hausärztlichen Versorgung durch Allgemeinmediziner, Internisten, Kardiologen, Kinder- und Jugendärzte auf, die in Abstimmung mit den

zertifizierten EMAH-Praxen und EMAH-Zentren die Basisversorgung sicherstellen. Dabei sollen insbesondere Patienten mit komplexen Herzfehlern (z.B. univentrikuläre Herzen, operierte Fallot'sche Tetralogie, operierte Transposition der großen Gefäße usw.) in EMAH-Schwerpunktpraxen, bzw. an regionalen und überregionalen EMAH-Zentren versorgt werden. Abbildung 8/12 zeigt diese Versorgungsstruktur.

8.9.7 Leistungszahlen der zertifizierten EMAH-Zentren

Bis heute wurden gemeinsam von der DGK, der DGPK und der DGTHG 21 Zentren als „Überregionales EMAH-Zentrum“, sieben Kliniken als „EMAH- Schwerpunktkliniken“ und elf Praxen als „EMAH- Schwerpunktpaxis“ zertifiziert (Stand Februar 2025).

Leistungszahlen der zertifizierten EMAH-Zentren

Zentrum	Anzahl der Patienten		Anzahl der Eingriffe		EMAH-zertifizierte Kinderkardiologen am Zentrum	EMAH-zertifizierte Kardiologen am Zentrum
	ambulant	stationär	Interventionen	Operationen		
1	4.231	456	223	73	12	5
2	3.511	332	29	112	1	12
3	3.084	368	158	56	8	0
4	2.104	0	0	0	7	3
5	1.993	344	55	84	6	2
6	1.535	875	97	65	5	1
7	1.457	267	61	50	4	1
8	1.442	508	58	28	5	3
9	1.152	258	283	107	4	0
10	1.118	85	22	20	8	2
11	1.085	174	55	31	3	2
12	961	220	109	28	6	1
13	912	82	33	53	3	1
14	887	85	25	51	4	1
15	864	437	73	80	5	2
16	856	218	74	36	3	1
17	821	480	26	91	4	1
18	749	150	37	22	7	0
19	590	115	0	28	2	1
20	551	41	12	28	4	2
21	498	67	22	16	3	1

Tab. 8/5: Leistungszahlen der 2023 zertifizierten überregionalen EMAH-Zentren zum Zeitpunkt der ersten Zertifizierung (aufsteigend sortiert nach Anzahl der ambulant untersuchten Patienten)

Die überregionalen EMAH-Zentren gaben für 2023 bei ihrer Zertifizierung die in Tabelle 8/5 zusammengestellten Leistungszahlen an. Im Mittel arbeiten 5,0 EMAH-zertifizierte Kinderkardiologen und 2,0 EMAH-zertifizierte Kardiologen an den 21 überregionalen EMAH-Zentren.

Interpretation der Daten

Gegenüber dem Vorjahr ist damit die Zahl der in zertifizierten EMAH-Strukturen versorgten Patienten etwa gleich hoch. Von den 30.401 Fällen, die in EMAH-Zentren versorgt werden, werden gemäß Abb. 8/8 über 94% der EMAH-Patienten in den

kinderkardiologischen Zentren versorgt, z.T. mit angegliederten EMAH-Zentren.

8.9.8 EMAH-Ambulanzen und überregionale EMAH-Zentren

Die Abbildung 8/13 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 (siehe <https://emah.dgk.org>). In Deutschland gibt es 21 überregionale EMAH-Zentren.

EMAH-Ambulanzen und überregionale EMAH-Zentren



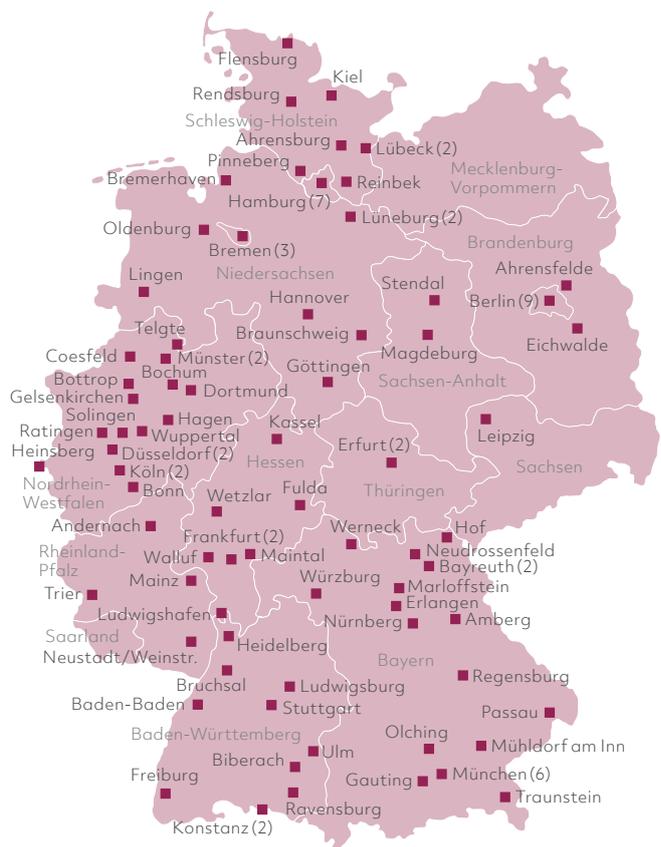
- Standorte überregionale EMAH-Zentren
- Standorte institutionalisierte EMAH-Ambulanzen an Universitäts- und anderen Kliniken (>5 EMAH-Patienten/Jahr)

Dargestellt werden ausschließlich Standorte, an denen praktizierende und aktiv behandelnde Ärzte tätig sind.

Darstellung auf Grundlage von Daten der DGPK

Abb. 8/13: Zertifizierte überregionale EMAH-Zentren und EMAH-Ambulanzen/Sprechstunden an Universitäts- und anderen Kliniken in Deutschland im Jahr 2023

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.

Darstellung auf Grundlage von Daten der Kinderherzstiftung

Abb. 8/14: Standorte der niedergelassenen EMAH-zertifizierten Ärzte im Jahr 2023

Interpretation der Daten

Die Zahl der überregionalen EMAH-Zentren bleibt stabil.

Eine vollständige Liste der Pädiater und Internisten mit EMAH-Zusatzqualifikation wird auf der Internetseite der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) vorgehalten. Für praktische Zwecke wird die Liste der Kinderherzstiftung der Deutschen Herzstiftung empfohlen, in der nur die derzeit aktiven Ärzte geführt sind.⁴ Die Abbildung 8/14 zeigt Standorte der EMAH-zertifizierten niedergelassenen Ärzte. Hier sieht man eine recht gleichmäßige Versorgung über die ganze Fläche hinweg.

8.10 Kardiologische Rehabilitation

8.10.1 Stationäre und ambulante Rehabilitation

Für die gemäß WHO-Phase 2 der Rehabilitation, also die Anschlussheilbehandlung (AHB) bzw. Anschlussrehabilitation (AR), die sich möglichst unmittelbar an die Behandlung im Akutkrankenhaus (Phase 1 nach WHO) anschließen soll, stehen zahlreiche ambulante und stationäre Rehabilitationseinrichtungen zur Verfügung. Ein offizielles Verzeichnis aller Einrichtungen ist leider nicht verfügbar. Die Bundesarbeitsgemeinschaft Rehabilitation (BAR) führt in ihrem Verzeichnis 148 stationäre Einrichtungen für die kardiologische Rehabilitation auf. In der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen (DGPR) sind 97 Einrichtungen Mitglied, davon bieten 36 eine ambulante Rehabilitation an.

Die DGPR führt seit Jahren eine einrichtungs- und trägerübergreifende Erhebung zur Erfassung des Leistungsspektrums der kardiologischen Rehabilitations-Einrichtungen durch, in der auch Daten zur Struktur abgefragt werden. Über zwei Drittel der Einrichtungen (70 %) haben sich an der Erhebung der Daten des Jahres 2023 beteiligt. Bei 66,7 % der Einrichtungen handelt es sich um private, bei 7,9 % um

öffentliche bzw. bei 6,3 % um gemeinnützige Träger, in 19,1 % ist die Deutsche Rentenversicherung (DRV) Träger der Einrichtung. 25,4 % der Einrichtungen sind wirtschaftlich an ein Herzzentrum gebunden, 12,7 % an ein Medizinisches Versorgungszentrum (MVZ)/Ärztehaus/Arztpraxis.

63,5 % der Einrichtungen führen stationäre und ambulante Rehabilitationsmaßnahmen durch, nur stationäre Rehabilitationsmaßnahmen werden von 19,0 %, nur teilstationäre Rehabilitationsmaßnahmen von 17,5 % angeboten. Im Jahr 2023 wurden Daten von 106.166 Fällen (63,3 Jahre \pm 5,7 Jahre; 30,9 % Frauen; 59,3 % Erwerbstätige; 39,2 % Rentner) erhoben. Im Durchschnitt wurden 1.712 (Median 1.293) Patienten behandelt. Mit 66,6 % überwog die AHB/AR, in 19,6 % wurde die kardiologische Rehabilitation im allgemeinen Antragsverfahren (Heilverfahren, HV) durchgeführt. Bei den Einweisungsdiagnosen überwiegt die Koronare Herzkrankheit mit 42,9 % der Fälle (Details siehe Kapitel 7). 60,3 % der Einrichtungen haben Patienten mit Post-COVID-Syndrom aufgenommen und auch ein für diese Patienten spezielles Programm etabliert. In den 9 Einrichtungen, die 2023 pandemiebedingt einen Rückgang der Zuweisungen verzeichneten, dauerte der Rückgang im Mittel 26,5 Wochen.

Interpretation der Daten

Gemäß der S3-Leitlinie „Kardiologische Rehabilitation im deutschsprachigen Raum Europas“ handelt es sich um eine multidisziplinäre, an Patienten individuell angepasste Therapiemaßnahme.⁵ Konsequenterweise besteht die kardiologische Rehabilitation als multimodales Element aus einer Kombination zahlreicher therapeutischer und präventiver Maßnahmen. Dafür steht in Deutschland eine umfassende, differenzierte ambulante und stationäre Versorgungsstruktur zur Verfügung, die auch der beruflichen, häuslichen und sozialen Reintegration der Betroffenen dient.^{6,7}

Aber die seit 2019 abnehmende Zahl der Einrichtungen, die stationäre kardiologische Rehabilitation anbieten, weist auf eine mögliche Fehlversorgung hin, zumal Wartezeiten bis zur Aufnahme in einer Reha-Einrichtung teilweise bis zu Monaten betragen.

8.10.2 Maßnahmen der kardiologischen Rehabilitation

Laut DGPR-Erhebung bestanden die rehabilitativen und präventiven Maßnahmen neben Arzt- und Pflegevisiten inklusive Wundmanagement unter anderem aus (in Klammern die Daten pro Person gemäß der DGPR-Erhebung):

- Monitor-überwachtem Ergometertraining (14,9)
- Terraintraining/Nordic Walking (14,3)
- Medizinischer Trainingstherapie (Kraftausdauertraining) (10,0)
- Gymnastik (20,0)
- Physiotherapie (3,6)
- Ergotherapie (1,1)
- Psychologische Einzel- und Gruppengespräche (2,3)
- Entspannungsübungen (4,6)
- Sozialberatung (1,6)
- Vorträgen/Seminaren (19,2)
- Ernährungsberatung und Lehrküche. (2,4)
- Fallbezogene Schulungen zu den Themen KHK, Herzinsuffizienz, Herzklappenerkrankungen, kardiovaskuläre Risikofaktoren, Lungenarterienembolie/Thrombose, Herzrhythmusstörungen, Diabetes, INR-Selbstmanagement und Tabakentwöhnung

Interpretation der Daten

Diese Maßnahmen entsprechen den Vorgaben der S3-Leitlinie⁵ und dem Katalog der therapeutischen Leistungen der DRV. Sie belegen den multimodalen Ansatz und die Interdisziplinarität der kardiologischen Rehabilitation.

Für Kinder und Jugendliche mit komplexen Herzkrankungen ist im Grundsatz die Familienorientierte-Rehabilitation (FOR) möglich, auch wenn dazu nur wenige Daten vorliegen. Für Erwachsene mit angeborenem Herzfehler (EMAH-Patienten) gelten die üblichen Bedingungen für

eine Rehabilitation, die häufig weder von den Patienten noch von den behandelnden Ärzten wahrgenommen werden.

8.10.3 Phase 3 der Rehabilitation (ambulante Herzgruppen)

Um den Effekt der Maßnahmen der ambulanten oder stationären Rehabilitation zu perpetuieren, wird in nationalen und internationalen Leitlinien⁸ empfohlen, die in der Phase 2 begonnene Bewegungstherapie weiterzuführen, z.B. in einer der ambulanten Herzgruppen. In 45,3% der Fälle wurde die Teilnahme an einer ambulanten Herzgruppe bereits während der Rehabilitation organisiert bzw. empfohlen. Die DGPR vertritt mit ihren Landesorganisationen circa 7.000 Herzgruppen (HG) mit annähernd 180.000 chronisch Herzkranken. Die Zahl der HG nimmt seit 2021 ab – 2021 waren es noch knapp 9.000.

Inhaltlich werden neben der Bewegungstherapie in den Herzgruppen auch allgemeine Maßnahmen zur Tertiärprävention in Analogie zu den Inhalten einer kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme vermittelt. Auf Initiative der DGPR ist für Patienten mit Herzinsuffizienz mit den Herzinsuffizienzgruppen (HIG) eine ambulante Trainingsform entwickelt worden, die in der neuen BAR-Rahmenvereinbarung fest verankert ist und von den Kostenträgern anerkannt wird. So haben herzkranken Patienten mit deutlicher Herzinsuffizienz und/oder durch andere kardiale Erkrankungen eingeschränkter körperlicher Belastbarkeit die Möglichkeit, wohnortnah unter ärztlicher Aufsicht zu trainieren.⁹ Eine erste Studie zeigt, dass das Training in den HIG sicher ist und die Belastbarkeit der Patienten deutlich verbessert wird.¹⁰

Interpretation der Daten

Valide Daten über Ursachen für die Verringerung der Herzgruppenzahl liegen derzeit nicht vor. Sie könnte auf einem zunehmenden Mangel an Ärzten und mittlerweile auch Therapeuten beruhen. Bei weiter abnehmender Verfügbarkeit von Herzgruppen wäre der Langzeiteffekt der Rehabilitation gefährdet.

Literatur

- 1 Beckmann A et al. 2024. German Heart Surgery Report 2023: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2024; 72:329–345
- 2 Barbado E et al. 2020. Mapping interventional cardiology in Europe: the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) Atlas Project. *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 27, 14 July 2020, Pages 2579–2588, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa475>
- 3 Kaemmerer H et al. 2006. *Clinical Research in Cardiology*, Band 95, Supplement 4 *Clin Res Cardiol*: 95:7684 Suppl 4 (2006).
- 4 Pädiater und Internisten mit EMAH-Zusatzqualifikation: <https://herzstiftung.de/leben-mit-angeborenem-herzfehler/herzlotse>
- 5 S3-Leitlinie Kardiologische Rehabilitation im deutschsprachigen Raum Europas (D-A-CH). AWMF-Registernummer: 133-001. <https://www.awmf.org/>
- 6 Reimann A et al. 2006. Rahmenbedingungen der kardiologischen Rehabilitation und Prävention. *RVaktuell* 53: 38897;
- 7 Deutsche Rentenversicherung Bund 2021. Reha-Bericht: 2021. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin
- 8 Piepoli MF et al. 2016. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts): Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European journal of preventive cardiology*. 2016;23(11):NP1NP96.
- 9 Wienbergen H et al. 2021. Ärztliche Betreuung von ambulanten Herzgruppen. Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen (DGPR). *Kardiologie* <https://doi.org/10.1007/s12181-020-00433-w>
- 10 Güder G et al. 2022. Establishing a cardiac training group for patients with heart failure: the "HIP-in-Würzburg" study. *Clin Res Cardiol* 2022 111:406–415. doi.org/10.1007/s00392021018921

9. Kardiovaskuläre Forschungsförderung in Deutschland

DGK: Prof. Dr. Volker Rudolph (Bad Oeynhausen), Prof. Dr. Eckart Fleck (Berlin)

DGTHG: Prof. Dr. med. Stephan Ensminger (Lübeck)

DGPK: PD Dr. Sarah Nordmeyer (Tübingen), Prof. Dr. Ulrike Herberg (Aachen)

DHS/DSHF: Prof. Dr. Thomas Voigtländer (Frankfurt am Main), Prof. Dr. Thomas Meinertz (Hamburg)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Adobestock_ArtemisDiana

9.1 Förderung aus Eigenmitteln der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

Die Fachgesellschaft legt großen Wert auf die Nachwuchsförderung und bietet deswegen eine Reihe von speziellen Programmen an. Auch wenn der Rahmen durchaus begrenzt ist, gibt es Anreize und schafft vor allem Voraussetzungen, um die Kriterien für die Antragsstellung bei DFG, DZHK und

BMBF, die regelmäßig Veröffentlichungsnachweise voraussetzen, zu erfüllen (Zusammenstellung der Förderung 2023 und 2024 siehe unten).

Zusätzlich sorgt die DGK für eine breite Publikationsplattform mit den eigenen international gerankten Journalen „Basic Research in Cardiology“ (BRiC) und „Clinical Research in Cardiology“ (CRiC) sowie den deutschsprachigen Fachzeitschriften „Die Kardiologie“ und „CardioNews“ sowie der Plattform www.herzmedizin.de.

9.1.1 Auflistung der verschiedenen Fördermaßnahmen der DGK:

9.1.1.1 Ehrenpreise

- **Bruno-Kisch-Medaille**
- **Carl-Ludwig-Ehrenmedaille**
- **Ehrenmitgliedschaft**
- **Ehrennadel**
- **Albert-Fraenkel-Preis**, Fördersumme: 5.200 Euro
- **DGK-AFNET Lecture on Arrhythmias Award** (mit AFNET), Fördersumme: 1.500 Euro
- **DGK-Forschungspreis für klinische Lipidforschung** (mit Daiichi-Sankyo), Fördersumme: 15.000 Euro
- **Honorary Award Lecture on Basic Science**, Fördersumme: 1.500 Euro
- **Honorary Award Lecture on Clinical Science**, Fördersumme: 1.500 Euro
- **Paul-Morawitz-Preis** (mit AstraZeneca), Fördersumme: 5.200 Euro
- **Preis für Wissenschaftsjournalismus**, Fördersumme: 2.500 Euro

9.1.1.2 Preise anderer Gesellschaften, die gemeinsam mit der DGK vergeben werden

- **Förderpreis der Stiftung Versorgungsforschung der ALKK** (mit ALKK), Fördersumme: 15.000 Euro
- **Forschungspreis „Digitale Innovationen in der Herzmedizin“** (mit Sana Kliniken AG und Deutsche Herzstiftung), Fördersumme: 10.000 Euro
- **Karl-Ludwig-Neuhaus-Forschungspreis der ALKK** (mit ALKK und Boehringer Ingelheim), Fördersumme: 15.000 Euro

- **Nachwuchsfonds Innovative Kardiologie der Dr.-Marija-Orlovic-Stiftung** (mit Dr.-Marija-Orlovic-Stiftung), Fördersumme: 10.000 Euro
- **Wissenschaftspreis der Gertrud-Spitz-Stiftung** (mit Deutsche Stiftung für Herzforschung), Fördersumme: 5.000 Euro
- **Wissenschaftspreis der Josef-Freitag-Stiftung** (mit DGK-Zentrum und Deutsche Herzstiftung), Fördersumme: 10.000 Euro

9.1.1.3 Preise mit Bewerbung

- **AGEP-Preis „Mein EP-Fall des Jahres“** (mit AGEP-Förderern), Fördersumme: 1.750 Euro
- **AGIK-Preis für die beste Fallvorstellung „Der Fall, den ich niemals zeigen wollte“** (mit AGIK-Förderern), Fördersumme: 500 Euro
- **AGIK-Preis für die beste Fallvorstellung „Mein spannendster Fall“** (mit AGIK-Förderern), Fördersumme: 500 Euro
- **Andreas-Grüntzig-Forschungspreis**, Fördersumme: 5.000 Euro
- **Forschungspreis der AG 23 Herz und Diabetes** (mit Amgen), Fördersumme: 5.000 Euro
- **Franz-Maximilian-Groedel-Forschungspreis** (mit m:con), Fördersumme: 5.000 Euro
- **Helmut-Drexler-Publikationspreis der AG 13** (mit Boehringer Ingelheim), Fördersumme: 3.000 Euro
- **Julius-Klob-Publikationspreis** (mit Janssen-Cilag), Fördersumme: 3.000 Euro
- **Oskar-Lapp-Forschungspreis** (mit Oskar-Lapp-Stiftung), Fördersumme: 12.000 Euro
- **Publikationspreis der AG 10 Herzinsuffizienz** (mit Abbott), Fördersumme: 2.000 Euro
- **Young Investigator Award der AG 32 Sportkardiologie** (mit Cosmed), Fördersumme: 500 Euro

9.1.1.4 Abstractpreise

- **Abstractpreis der Segnitz-Ackermann-Stiftung** (mit Deutsche Stiftung für Herzforschung), Fördersumme: 3.000 Euro
- **Abstractpreis Herz-Schlaf-Kreislauf der AG 35** (mit SOMNOmedics), Fördersumme: 5.000 Euro
- **Abstractpreis Kardiovaskuläre Versorgungsforschung in Deutschland**, Fördersumme: 600 Euro
- **DGK-Abstractpreis für klinische Lipidforschung** (mit Daiichi-Sankyo), Fördersumme: 10.000 Euro
- **DGK-AFNET-Young Investigator Award – Vorhofflimmern** (mit AFNET), Fördersumme: 2.000 Euro
- **DGK-Young Investigator Awards**, Fördersumme: 12.000 Euro
- **Hans-Blömer-Young Investigator Award für Klinische Herz-Kreislaufforschung** (mit Abbott), Fördersumme: 3.000 Euro
- **Rudi-Busse-Young Investigator Award für Experimentelle Herz-Kreislaufforschung** (mit Servier), Fördersumme: 3.000 Euro

9.1.1.5 Posterpreise

- **DGK-Posterpreis der Jahrestagung**, 6.000 Euro
- **Hans-Jürgen-Bretschneider-Posterpreis des Basic Science Meetings**, Fördersumme in 2023: 3.500 Euro
- **Hugo-von-Ziemssen-Posterpreis** (mit Medtronic), Fördersumme: 2.500 Euro
- **Otto-Hess-Promotionspreis**, Fördersumme: 3.250 Euro
- **Posterpreis der Sektion Assistenz- und Pflegepersonal in der Kardiologie**, Fördersumme: 1.750 Euro
- **Sven-Effert-Posterpreis**, Fördersumme: 6.500 Euro

9.1.1.6 Stipendien

- **DGK-Clinician-Scientist-Programm**, Fördersumme in 2023: 200.000 Euro
- **DGK-Forschungsstipendium**, Fördersumme: 500.000 Euro
- **Oskar-Lapp-Stipendium** (mit Oskar-Lapp-Stiftung), Fördersumme: 20.000 Euro
- **Otto-Hess-Promotionsstipendium**, Fördersumme: 126.000 Euro

9.1.1.7 Reisekostenstipendien

- **AGEP-Reisekostenstipendium zur Jahrestagung** (mit AGEP-Förderern), Fördersumme: 6.000 Euro
- **AGEP-Reisekostenstipendium zu den Herztagen** (mit AGEP-Förderern), Fördersumme: 4.000 Euro
- **AGEP-Reisekostenstipendium zum Ausbildungsprogramm Intensivkurs Invasive Elektrophysiologie** (mit AGEP-Förderern), Fördersumme: 1.250 Euro
- **AGEP-Reisekostenstipendium zum Ausbildungsprogramm Rhythmologie für Assistenzpersonal** (mit AGEP-Förderern), Fördersumme in 2023: 3.000 Euro
- **AGIK-Reisekostenstipendium zu den Herztagen** (mit AGIK-Förderern), Fördersumme: 10.000 Euro
- **Programm Basic Science Meeting zu den Herztagen**, Fördersumme: 3.000 Euro
- **Programm Grundlagen der Herz-Kreislauf-forschung zur Jahrestagung**, Fördersumme: 3.000 Euro
- **Programm Grundlagen der Herz-Kreislauf-forschung zu den Herztagen**, Fördersumme: 3.000 Euro
- **DGK-Reisekostenstipendium zur DGK-Jahrestagung**, Fördersumme: 40.000 Euro

- **Young DGK-Reisekostenstipendium zur Jahrestagung**, Fördersumme: 15.000 Euro
- **Otto-Hess-Reisekostenstipendium zu den Herztagen**, Fördersumme: 2.500 Euro
- **Otto-Hess-Reisekostenstipendium zur Jahrestagung**, Fördersumme: 2.500 Euro
- **Reisekostenstipendium der Sektion Assistenz- und Pflegepersonal zu den Herztagen**, Fördersumme: 2.000 Euro
- **Reisekostenstipendium der Sektion Young DGK für DGK-Akademie-Kurse**, Fördersumme: 3.000 Euro
- **Reisekostenstipendium zur Autumn School für junge Kardiologen**, Fördersumme: 1.900 Euro
- **Reisekostenstipendium für DGK-Forschungsstipendiaten zur Jahrestagung**, Fördersumme: 2.500 Euro

9.1.1.8 DGK-Zentrum für Kardiologische Versorgungsforschung

Im Jahr 2023 hat die DGK die Arbeit des DGK-Zentrums für Kardiologische Versorgungsforschung mit einer Summe in der Höhe von rund 10.000 Euro gefördert. Insgesamt sind bis dahin 18 Projekte aus unterschiedlichen Themenfeldern innerhalb der kardiologischen Versorgungsforschung, entweder durch das Zentrum selbst oder unter Beteiligung des Zentrums, in Vorbereitung oder bereits gestartet und zum Teil schon abgeschlossen worden.

Weitere Einzelheiten zu den Aktivitäten des DGK-Zentrums für Kardiologische Versorgungsforschung können im Jahresbericht der DGK (<https://herzmedizin.de/meta/ueber-uns/jahresbericht-2023.html>) nachgelesen werden

9.2 Forschungsförderung in der Herzchirurgie

9.2.1 Preise und Stipendien der DGTHG

Die Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG) verleiht in Anerkennung wissenschaftlicher Leistungen verschiedene Preise. Weitere Informationen zu den unten genannten Preisen und Stipendien finden Sie unter <https://dgthg.de/preise-der-dgthg/>.

Dr. Rusche Forschungsprojekt

Die Deutsche Stiftung für Herzforschung (DSHF) vergibt zusammen mit der DGTHG jährlich das Dr. Rusche-Forschungsprojekt für patientennahe Forschungsarbeiten in Deutschland auf dem Gebiet der Herzchirurgie. Fördersumme: 60.000 Euro für 2 Jahre

Ernst-Derra-Preis

Die DGTHG vergibt jährlich den Ernst-Derra-Preis für eine herausragende wissenschaftliche Leistung aus dem Fachgebiet der Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie. Fördersumme: 7.500 Euro.

Gefäßchirurgischer Forschungspreis

Die DGTHG vergibt jährlich den Gefäßchirurgischen Forschungspreis für eine herausragende Arbeit aus dem Fachgebiet der Gefäßchirurgie. Fördersumme: 5.000 Euro

Herzmedizinischer Förderpreis

Die DGTHG vergibt jährlich den Nachwuchsförderpreis für eine experimentelle und/oder klinisch relevante Promotionsarbeit aus den Fachgebieten der Thorax-, Herz- oder Gefäßchirurgie. Fördersumme: 2.500 Euro.

Forschungspreis Kardiovaskuläre Medizin

Die DGTHG vergibt in zweijährigem Rhythmus in Kooperation mit der Ulrich Karsten-Stiftung den Forschungspreis Kardiovaskuläre Medizin

für hervorragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der kardiovaskulären Medizin in Verbindung mit einem Forschungsprojekt. Fördersumme: 10.000 Euro

Josef Koncz Preis

Die DGTHG vergibt jährlich mit Unterstützung der Firma Abbott Medical den Josef Koncz Preis für innovative Arbeiten, die sich mit der operativen Therapie erworbener Herzklappenfehler oder der mechanischen Kreislaufunterstützung befassen. Fördersumme: 5.000 Euro

Georg-Wilhelm Rodewald Preis

Die DGTHG vergibt jährlich mit Unterstützung der Firma Ascyrus Medical den Georg-Wilhelm Rodewald Preis für innovative Arbeiten, die sich mit der operativen und interventionellen Therapie von Patienten mit Erkrankungen der thorakalen Aorta befassen. Fördersumme: 2.000 Euro

Werner Kliner Preis

Die DGTHG vergibt jährlich mit Unterstützung der Gerald Asamoah Stiftung für herzkranken Kinder den Werner Kliner Preis für innovative Arbeiten, die sich mit der chirurgischen oder interdisziplinären Behandlung angeborener Herzfehler bei Kindern und Jugendlichen befassen. Fördersumme: 7.500 Euro

Franz J. Köhler-Preis

Die DGTHG vergibt jährlich mit Unterstützung der namensgebenden Firma den Franz J. Köhler-Preis als Auszeichnung einer mehrjährigen wissenschaftlichen Aktivität mit mehreren Publikationen zur Organprotektion. Fördersumme: 7.500 Euro

Innovationspreis Herzmedizin

Die DGTHG vergibt jährlich in Kooperation mit dem Jungen Forum der DGTHG den Innovationspreis Herzmedizin für eine herausragende Arbeit aus dem Gebiet der Zukunftstechnologien im Bereich der Herzmedizin. Fördersumme: 5.000 Euro

Preisverleihung im Rahmen der DGTHG-Jahrestagung

Ohne Bewerbungsverfahren werden, z.T. unterstützt durch die namensgebende Industrie, die folgenden Preise für herausragende Präsentationen im Rahmen der Jahrestagung verliehen:

- Ethicon-Preis (gefördert) für die beste Kurzpräsentation, Fördersumme: 1.600 Euro
- Hancock-Preis (gefördert) für den besten Vortrag zur Herzklappenchirurgie, Fördersumme: 1.000 Euro
- Hans Georg Borst-Preis für das am besten bewertete Abstract, Fördersumme: 1.000 Euro
- Publikationspreis (DGTHG und Springer Medizin) Der Publikationspreis der Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, gefördert durch den Verlag, wird vom Herausbergergremium per Umlaufverfahren ermittelt und auf der Eröffnungsveranstaltung der Jahrestagung vergeben. Fördersumme: 2.500 Euro

9.3 Kardiovaskuläre Forschung für angeborene Herzfehler und Kinderkardiologie

Nahezu alle in den Kapiteln 6 „Angeborene Herzfehler“ und 8 „Strukturelle Entwicklung“ aufgeführten Versorgungseinheiten für angeborene Herzfehler und Kinderkardiologie sind universitär oder in großen Herzzentren organisiert und wissenschaftlich aktiv. Die Forschungsbereiche decken ein breites Spektrum an Themen der Grundlagenforschung, der klinischen Forschung als auch translationale Themen mit angrenzenden Abteilungen und Instituten ab. Hierbei spielen wissenschaftliche Kooperationen, auch auf internationaler Ebene, eine besondere Rolle und werden von den einzelnen Zentren mit großem Engagement verfolgt. Eine detaillierte Auflistung der einzelnen Forschungsprojekte und -themen findet sich in den jeweiligen Forschungsberichten.

Die Finanzierung großer Teile der kardiovaskulären Forschung für angeborene Herzfehler und Kinderkardiologie ergibt sich aus institutionellen und industriellen Fördermitteln und durch Unterstützung zahlreicher Stiftungen.

Die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler e.V. (DGPK) unterstützt die kinderardiologische Forschung mit jährlichen Wissenschaftspreisen und Forschungsfördermitteln. Weiterhin wird die kinderardiologische Forschung von der Deutschen Herzstiftung sowie anderen Förderungen und der Fördergemeinschaft Deutsche Kinderherzzentren e.V. unterstützt.

9.3.1 Preise/Forschungsförderung mit Bewerbung

Gerd Killian-Projektförderung: Die Deutsche Herzstiftung vergibt gemeinsam mit der DGPK die „Gerd Killian-Projektförderung“. Dotierung: 60.000 Euro für ein patientennahes Forschungsprojekt auf dem Gebiet der angeborenen Herzfehler.

DGPK-Forschungsförderung: Die Förderung im Sinne einer Anschubfinanzierung für wissenschaftliche Projekte junger Kollegen beträgt 15.000 Euro. Der Antragsteller muss zum Zeitpunkt der Einreichung Mitglied der DGPK sein und darf das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben.

DGPK-Wissenschaftspreis: Der Wissenschaftspreis mit einer Summe von 5.000 Euro der DGPK wird jährlich für eine hervorragende wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Kinderkardiologie vergeben. Gewürdigt werden soll eine wissenschaftliche Leistung, die in ihrer Originalität und herausragenden Qualität überzeugt.

Hans-Carlo-Kallfelz Publikationspreis: Der Hans-Carlo Kallfelz-Publikationspreis der DGPK wird für eine aktuelle Publikation auf dem Gebiet der Pädiatrischen Kardiologie und Angeborener Herzfehler im Erwachsenenalter einschließlich der dazugehörigen Grundlagen- und Versorgungsforschung vergeben. Die Dotierung des Preises beträgt 1.000 Euro.

Team-PHENomenal Hope Forschungspreis: Der gemeinnützige Verein Team PHenomenal Hope Germany und die DGPK schreiben den Forschungspreis 2026 für wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der pulmonalen Hypertonie bei Kindern und Jugendlichen aus. Die Dotierung des Preises beträgt 1.000 Euro.

Posterpreis der DGPK: Ausgezeichnet wird das beste Poster auf der Jahrestagung der DGPK. Die Dotierung des Preises beträgt 1.000 Euro.

Young Investigator Award: Der Young Investigator Award der DGPK wird für die hervorragende Präsentation eines Abstracts auf dem Gebiet der Pädiatrischen Kardiologie und Angeborener Herzfehler im Erwachsenenalter einschließlich der dazugehörigen Grundlagen- und Versorgungsforschung vergeben. Die Dotierung des Preises beträgt 1.000 Euro. Der Preis wird gefördert durch eine Spende von W. L. Gore & Associates GmbH.

Forschungsförderung für die wissenschaftlichen AGs durch die DGPK: Gefördert werden multizentrische Projekte aus den wissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaften der DGPK in Höhe von bis zu 10.000 Euro für Strukturmaßnahmen (z.B. projektspezifische Arbeitstreffen) und Methoden- und Strukturarbeiten (z.B. CRF, Statistik).

DGPK-Habilitationspreis: Der Habilitationspreis der DGPK wird zweijährlich für eine hervorragende Habilitationsschrift (auch kumulative) auf dem Gebiet der Kinderkardiologie vergeben. Die Dotierung des Preises beträgt 5.000 Euro.

9.4 Forschungsförderung durch die Deutsche Herzstiftung e.V. (DHS) und Deutsche Stiftung für Herzforschung (DSHF) 2023

Die im Jahr 2023 mit insgesamt 6,25 Millionen Euro (2022: 5,17 Millionen Euro) durch DHS und DSHF finanzierte Förderung der Herz-Kreislaufforschung setzt sich aus insgesamt 105 Projekten, Stipendien und Preisen in der Herz-Kreislaufforschung zusammen und bedeutet einen neuen Rekordwert.

Förderstandorte der DHS/DSHF 2023



Allein die DSHF bewilligte 30 Forschungsprojekte und zuzüglich zwei Forschungsprojekte aus dem Masch-Modrow-Fonds. Die Deutsche Herzstiftung e.V. bewilligte weitere sieben Förderprojekte (zum Teil gemeinsam mit dem DGK-Zentrum für kardiologische Versorgungsforschung; DGK-ZfKVF), sechs Jahresstipendien und 31 Kaltenbach-Promotionsstipendien. DHS und DSHF bewilligten

darüber hinaus 11 spezielle Förderprojekte und Wissenschaftspreise. Die DHS förderte im Rahmen von zwei Sonderforschungsprogrammen zum Schwerpunkt „Plötzlicher Herztod“ und „Angeborene Herzfehler“ elf bzw. neun Projektanträge aus 46 bzw. 68 Bewerbungen. Die Förderstandorte verteilten sich gleichmäßig über ganz Deutschland (siehe Abbildung 9/1).

9.4.1 Wissenschaftspreise der DHS – zum Teil in Kooperation mit ärztlichen Fachgesellschaften (2023)

- **Gerd-Killian-Förderprojekt** (mit DGPK), Fördersumme: 60.000 Euro
- **Wilhelm P. Winterstein-Preis**, Fördersumme: 10.000 Euro
- **Uta und Dr. Jürgen Breunig-Preis** (mit DGIM), Fördersumme: 7.000 Euro
- **Wissenschaftspreis der Kurt und Erika Palm-Stiftung** (mit DGPR), Fördersumme: 10.000 Euro
- **Wissenschaftspreis der Josef-Freitag-Stiftung** (mit DGK-ZfKVF), Fördersumme: 10.000 Euro
- **Martina Grote-Wissenschaftspreis Frauenherzen**, Fördersumme: 10.000 Euro
- **Preis der Fritz-Acker-Stiftung** (mit DGK und Fritz-Acker-Stiftung), Fördersumme: 7.500 Euro

9.4.2 Förderprojekte und Stipendien der DHS

- 9 Förderprojekte der DHS, Fördersumme gesamt: 1.090.000 Euro
- 7 Jahresstipendien der DHS, Fördersumme: 194.400 Euro
- 31 Kaltenbach-Promotionsstipendien der DHS, Fördersumme: 186.000 Euro

9.4.3 Sonderforschungsförderung 2023 „Plötzlicher Herztod“

11 Förderprojekte (46 Bewerbungen) der DHS, Fördersumme: 1.000.946 Euro

9.4.4 Sonderforschungsförderung 2023 „Angeborene Herzfehler“

9 Förderprojekte (68 Bewerbungen) der DHS, Fördersumme: 560.000 Euro

9.4.5 Wissenschaftspreise der DSHF

- **Dr. Rusche-Forschungsprojekt** (mit DGTHG), Fördersumme: 60.000 Euro
- **August Wilhelm und Lieselotte Becht-Forschungspreis** (mit DGK), Fördersumme: 15.000 Euro
- **Wissenschaftspreis der Gertrud-Spitz-Stiftung** (mit DGK), Fördersumme: 5.000 Euro
- **Abstract-Preis der Segnitz-Ackermann-Stiftung** (mit DGK), Fördersumme: 3.000 Euro

9.4.6 Förderprojekte der DSHF

- 30 Forschungsprojekte der DSHF, Fördersumme: 1.842.098 Euro

davon

- 2 Forschungsprojekte aus dem Masch-Modrow-Fonds der DSHF, Fördersumme: 139.900 Euro

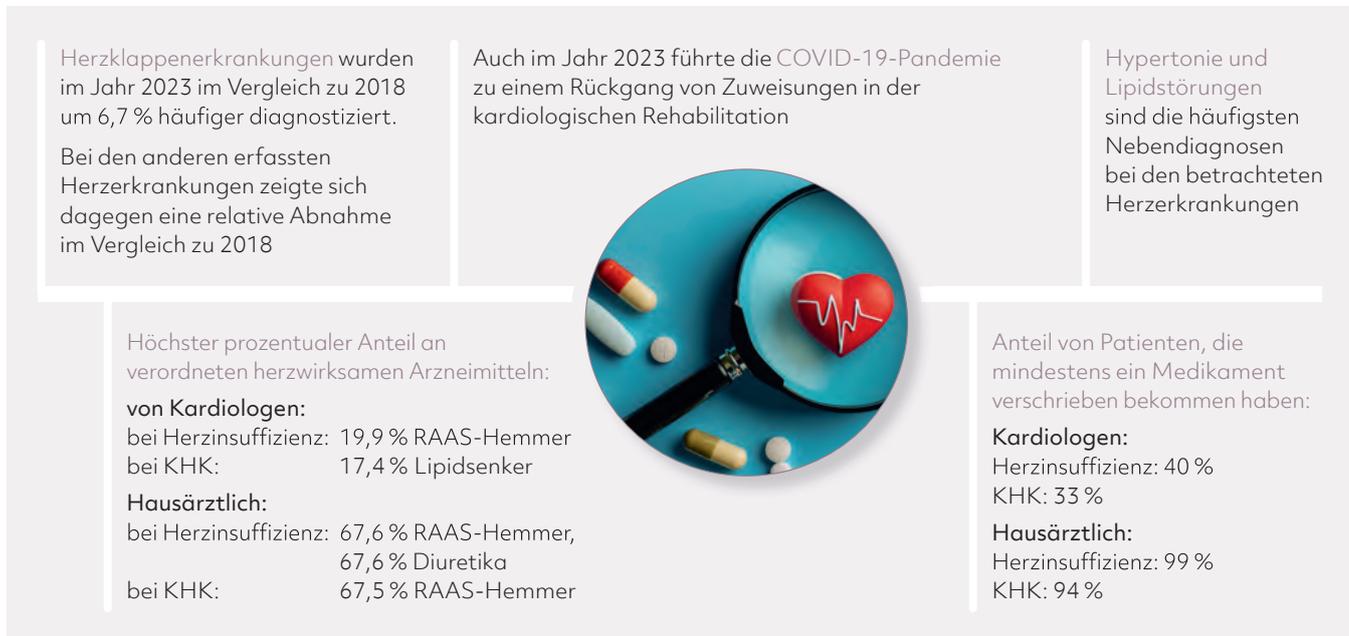
Perspektive:

Die Deutsche Herzstiftung plant auch in den kommenden Jahren jeweils 1 Million Euro für Forschungsprojekte zum Thema der Herzwochen (Herzinsuffizienz, Koronare Herzkrankheit) sowie einen hohen Betrag für Forschungsprojekte zum Thema „Angeborene Herzfehler“ auszusprechen.

10. Komorbiditäten im Kontext von Herzkrankheiten

PD Dr. Kurt Bestehorn (Dresden), Prof. Dr. Dr. Ingolf Cascorbi (Kiel), Prof. Dr. Torsten Doenst (Jena), Prof. Dr. Norbert Frey (Heidelberg)

Übersichtsgraphik – die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick



Copyright: Deutsche Herzstiftung/Adobestock_Deivison

10.1 Herzerkrankungen während der COVID-19-Pandemie

Während Herzklappenerkrankungen im Jahr 2023 um 6,7 % häufiger diagnostiziert wurden als 2018, zeigen die anderen erfassten Herzerkrankungen eine relative Abnahme (siehe Tabelle 10/1). Diese

ist für die Koronare Herzkrankheit sehr ausgeprägt (-17,0%), für die Herzinsuffizienz deutlich geringer (-4,7%) und für Herzrhythmusstörungen marginal (-1,1%). Auffällig ist dabei, dass sich im Vergleich zu den Erhebungszahlen des Jahres 2022 die relative Häufigkeitsabnahme im Vergleich zum Jahr 2018 für die Herzrhythmusstörungen (-1,1%

Entwicklung der vollstationären Hospitalisationsrate ausgewählter Herzkrankheiten 2018 bis 2023

ICD	Diagnose/Behandlungsanlass	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %
I20–I25	Koronare Herzkrankheit	691,7	574,0	-17,0
I05–I09, I34–I39	Herzklappenkrankheiten	103,7	110,7	6,7
I44–I49	Herzrhythmusstörungen	520,7	514,8	-1,1
I50	Herzinsuffizienz	486,8	464,0	-4,7
Q20–Q28	Angeborene Fehlbildungen	32,2	31,1	-3,5
Summe	Ausgewählte Diagnosen	1.835,1	1.694,5	-7,7

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes

Tab. 10/1: Entwicklung der vollstationären altersstandardisierten Hospitalisationsrate ausgewählter Herzkrankheiten von 2018 auf 2023

Veränderung der Operations- und Interventionszahlen von 2018 auf 2023

Operation/Intervention	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %
Aortenklappenimplantation davon	29.405	33.532	14,0
AKE	8.396	7.563	-9,9
TAVI	21.009	25.969	23,6
isolierte Koronaroperation	33.358	25.566	-23,4
Koronarangiographie	754.747	751.971	-0,4
PCI	298.442	303.488	1,7
Herzschrittmacher davon	102.549	95.755	-6,6
Implantation	75.516	75.430	-0,1
Aggregatwechsel	16.068	11.509	-28,4
Revision	10.965	8.816	-19,6
ICD davon	42.648	34.922	-18,1
Implantation	23.698	20.796	-12,2
Aggregatwechsel	10.764	7.310	-32,1
Revision	8.186	6.816	-16,7

Darstellung auf Grundlage von Daten des IQTIG

Tab. 10/2: Vergleich der Operations- und Interventionszahlen 2018 und 2023

im Jahr 2023 versus -6,7% im Jahr 2022) und die Herzinsuffizienz (-4,7% 2023 versus -8,0% 2022) jeweils deutlich abschwächte, wohingegen sie sich für die Koronare Herzkrankheit noch gering vertiefte (-17,0% im Jahr 2023 versus -16,6% im Jahr 2022). Herzklappenerkrankungen zeigen demgegenüber eine im Vergleich zu 2018 – und auch zu 2022 – steigende Diagnosehäufigkeit (+6,7% in 2023, +1,8% in 2022).

Passend hierzu nahmen Aortenklappenimplantationen im Vergleich zum Jahr 2018 um 14% zu, was gerade auch im Vergleich zu den Erhebungszahlen aus dem Jahr 2022 (+3,6%) ein deutlicher Zuwachs ist (siehe Tabelle 10/2). Sehr klar lässt sich dieser auf weiter steigende TAVI-Prozedurzahlen (+23,6%; 2022 noch +14,2%) zurückführen, wohingegen der operative Klappenersatz anhaltend, wenn auch weniger ausgeprägt, rückläufig ist (-9,9%; 2022 noch -22,8%). Auffällig ist, dass sich die Abnahme

der diagnostizierten Koronaren Herzkrankheit durchaus in einer abnehmenden Häufigkeit isolierter Koronaroperationen widerspiegelt (-23,4%), weniger allerdings in der Anzahl erfasster Koronarangiographien (-0,4%; im Jahr 2022 noch -4,1%) oder -interventionen (+1,7%; im Jahr 2022 noch -1,0%). Bemerkenswert ist schließlich der ausgeprägte Rückgang von ICD- und Herzschrittmachereingriffen, was vorwiegend durch die rückläufigen Revisionsoperationen bei Herzschrittmachern und ICDs (-19,6% bzw. -16,7%) sowie seltenere Aggregatwechsel (-28,4% bzw. -32,1%) bedingt ist. Demgegenüber haben die Herzschrittmacherimplantationen 2023 nahezu wieder das Niveau des Jahres 2018 erreicht (-0,1%), wohingegen ICD-Implantationen anhaltend seltener durchgeführt werden (-12,2%).

Vergleicht man diese relativen Veränderungen auf Ebene der einzelnen Bundesländer, dann fallen – erneut bezogen auf das Jahr 2018 – teils erhebliche

Veränderung der Morbidität ausgewählter Herzkrankheiten in den Bundesländern von 2018 auf 2023

Bundesland	Koronare Herzkrankheit			Herzklappenkrankheiten			Herzrhythmusstörungen		
	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %
Baden-Württemberg	602	486	-19,2	99	98	-1,2	448	420	-6,1
Bayern	657	517	-21,3	100	102	2,1	498	459	-7,7
Berlin	891	711	-20,2	130	131	1,1	550	497	-9,6
Brandenburg	733	595	-18,9	116	119	3,1	586	568	-3,1
Bremen	550	454	-17,5	87	96	10,1	430	406	-5,8
Hamburg	545	423	-22,3	91	102	12,8	490	507	3,4
Hessen	595	528	-11,2	96	95	-0,6	458	501	9,3
Mecklenburg-Vorp.	777	738	-5,0	112	134	19,2	543	536	-1,2
Niedersachsen	650	522	-19,7	101	113	11,6	536	545	1,6
Nordrhein-Westfalen	807	708	-12,3	111	128	15,5	593	611	3,0
Rheinland-Pfalz	706	580	-17,8	103	115	11,3	534	538	0,7
Saarland	819	682	-16,7	92	96	4,7	506	448	-11,4
Sachsen	494	392	-20,8	87	93	6,5	447	428	-4,2
Sachsen-Anhalt	841	680	-19,1	102	105	3,3	565	551	-2,4
Schleswig-Holstein	706	530	-25,0	117	107	-8,4	556	541	-2,6
Thüringen	690	630	-8,7	98	113	15,6	523	540	3,2
Deutschland	692	574	-17,0	104	111	6,7	521	515	-1,1

Bundesland	Herzinsuffizienz			Angeborene Fehlbildungen			COVID-19-Fälle 2023	
	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %	2018	2023	Veränderung 2018 auf 2023 in %	Fälle absolut	pro 100.000 Einwohner
Baden-Württemberg	407	368	-9,6	32	31	-3,2	149.116	1.315
Bayern	503	453	-9,9	31	30	-5,5	220.385	1.640
Berlin	460	438	-4,6	33	27	-17,3	57.851	1.530
Brandenburg	550	507	-7,7	34	31	-9,5	49.614	1.922
Bremen	372	365	-2,0	35	27	-22,8	12.129	1.753
Hamburg	430	433	0,6	32	28	-12,4	24.919	1.305
Hessen	436	451	3,5	30	33	10,6	115.188	1.794
Mecklenburg-Vorp.	624	580	-7,1	26	36	37,1	31.127	1.910
Niedersachsen	482	474	-1,6	31	29	-5,6	159.832	1.958
Nordrhein-Westfalen	501	505	0,8	34	34	-1,2	362.819	1.995
Rheinland-Pfalz	488	461	-5,5	41	33	-19,4	78.981	1.892
Saarland	525	490	-6,5	42	38	-9,1	21.909	2.203
Sachsen	497	458	-7,8	29	25	-12,1	63.000	1.541
Sachsen-Anhalt	612	566	-7,5	29	30	4,2	38.984	1.788
Schleswig-Holstein	417	410	-1,7	30	32	6,8	44.924	1.515
Thüringen	643	566	-12,0	28	31	9,0	29.055	1.369
Deutschland	487	464	-4,7	32	31	-3,5	1.459.833	1.724

Berechnung auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes und des Robert-Koch-Institutes

Tab. 10/3: Vergleich der vollstationären altersstandardisierten Hospitalisationsrate der Koronaren Herzkrankheit (ICD I20-I25), Herzklappenkrankheiten (ICD I05-09, I34-39), Herzrhythmusstörungen (ICD I44-I49), Herzinsuffizienz (ICD I50) und angeborenen Fehlbildungen (ICD Q20-Q28) nach Bundesländern in den Jahren 2018 und 2023 sowie die COVID-19-Fälle des Jahres 2023

regionale Unterschiede in der relativen Häufigkeit der diagnostizierten Herzerkrankungen auf, wie sich etwa für die Koronare Herzkrankheit (-5,0% in Mecklenburg-Vorpommern versus -25,0% in Schleswig-Holstein) oder die Herzklappenerkrankungen (-8,4% in Schleswig-Holstein versus +19,2% in Mecklenburg-Vorpommern) zeigt (siehe Tabelle 10/3). Einheitlich verändert und massiv rückläufig ist demgegenüber die Häufigkeit von COVID-19-Fällen (bundesweit 1.724 Fälle pro 100.000 Einwohner im Jahr 2023 versus 35.843 Fälle pro 100.000 Einwohner noch im Jahr zuvor).

Interpretation der Daten

Wie die dargestellten Erhebungen zeigen, kam es während der COVID-19-Pandemie auch in Deutschland zu einem Rückgang stationär behandelter Herz-Kreislauf-Erkrankungen³ und zu einer Abnahme interventioneller Eingriffe⁴. Am ehesten dürfte dies dadurch bedingt gewesen sein, dass Patienten aus Sorge um eine Infektion Krankenhausaufenthalte vermieden haben und Kliniken ihr Versorgungsangebot zumindest zeitweise reduzierten, um Kapazitäten für die Versorgung von an COVID-19 erkrankten Patienten zu schaffen. Es existieren Hinweise, dass die damit zwangsläufig einhergehende Unterdiagnostik und auch -therapie kardiovaskulärer Erkrankungen zu einer erhöhten Mortalität geführt haben könnten.^{5,6}

Auffällig ist nun, dass sich die vollstationären Hospitalisierungsraten für Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen wieder dem vorpandemischen Niveau annähern und dieses im Falle der Herzklappenerkrankungen sogar übersteigen, die Koronare Herzkrankheit allerdings anhaltend seltener zu einer Hospitalisierung führt als im Vergleichsjahr 2018. Diese Entwicklung rückläufiger Krankenhausbehandlungen für die Koronare Herzkrankheit zeichnet sich bereits seit vielen Jahren ab und ist insofern nicht – oder allenfalls nur teilweise – auf die

COVID-19-Pandemie zurückzuführen. Ursächlich hierfür dürften am ehesten verbesserte präventive Maßnahmen, Fortschritte in der medikamentösen Therapie, aber auch die zunehmend ambulante statt der vormals stationären Leistungserbringung sein.

Die Hospitalisierungsraten von Herzklappenerkrankungen nehmen demgegenüber bereits seit Jahren zu und lassen nur während der COVID-19-Pandemie eine vorübergehend rückläufige Entwicklung, am ehesten aufgrund der oben genannten Ursachen, erkennen. Erklärt werden könnte die stete Zunahme durch die Demografie, denn Herzklappenerkrankungen zeigen einen späten Altersgipfel, sowie auch durch eine bessere Diagnostik vor dem Hintergrund neuer, minimalinvasiver Behandlungsoptionen (TAVI, TEER [„transkatheter edge to edge repair“]). Vor diesem Hintergrund wird auch die weiter deutliche Zunahme an TAVI-Prozeduren zur Behandlung der Aortenklappenstenose als häufigstem Herzklappenfehler verständlich.

Der Rückgang der klassisch operativen Versorgung ist zum einen durch die Entwicklung der interventionellen Klappentherapie zu erklären, aber auch durch die starke Inanspruchnahme der vorhandenen Intensivkapazitäten durch die Corona-Pandemie begründet. Die interventionellen Verfahren haben den Vorteil, weniger oder keine Intensivkapazität für die Patientenversorgung zu benötigen. Der Rückgang der Operationen war während der Hochphase von COVID-19 noch stärker. Da die invasiveren Operationen meist wegen der prognostischen Überlegenheit indiziert sind, sollte eine Erholung der Fallzahlen auch die Versorgungsqualität der Bevölkerung wieder verbessern.

Dass die Schrittmacher-Implantationszahlen im Vergleich zu 2018 relativ stabil, die für ICD-Aggregate aber rückläufig sind, könnte dadurch mitverursacht

sein, dass die leitliniengerechte Indikation zur auch in Deutschland zahlenmäßig vorherrschenden primärprophylaktischen ICD-Implantation im Falle der nicht-ischämischen Kardiomyopathie etwas an Bedeutung eingebüßt hat. Als erfreulicher Umstand ist zu werten, dass die Notwendigkeit für Revisions-eingriffe – wie schon in den Jahren zuvor – rückläufig ist.

10.2. Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die kardiologische Rehabilitation

Inwieweit die Pandemie im gesamten Jahr 2023 die Situation beeinflusst hat, wurde im Rahmen der durch die DGPR initiierten jährlichen Online-Erhebung bei kardiologischen Rehabilitationseinrichtungen untersucht.

Angeschrieben wurden 100 kardiologische Rehabilitationseinrichtungen. 63 kardiologische Rehabilitationseinrichtungen (Quote: 63 %) haben Daten von 106.166 Patienten geliefert. In 60,3 % der Einrichtungen wurden Patienten mit komorbidem Long-COVID-Syndrom behandelt. 63,3 % der Einrichtungen hatten ein spezielles Long-/Post-COVID-Programm etabliert.

Im Folgenden werden zum Vergleich die Daten des Jahres 2021 in eckigen Klammern dargestellt. 9 Einrichtungen berichteten über einen Rückgang von Zuweisungen von im Durchschnitt 20,6 %. Dieser erstreckte sich durchschnittlich über 26,5 [35,2] Wochen.

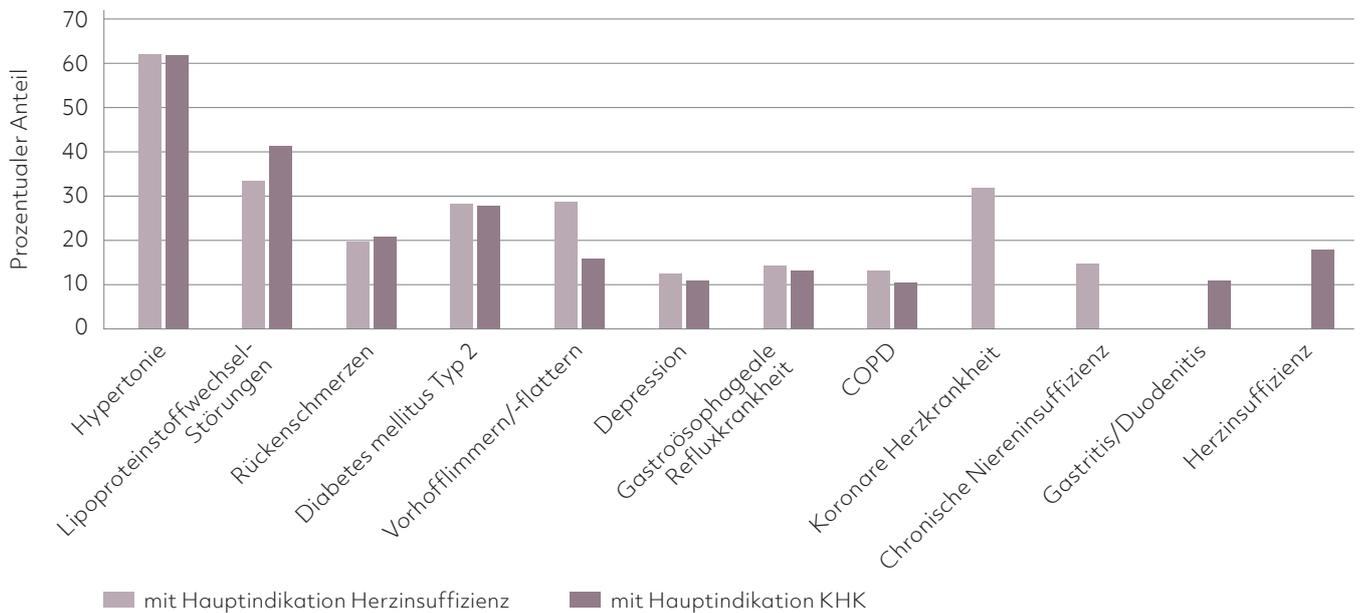
Ein weiterer Aspekt in der Nachsorge von Patienten nach akutstationärem Aufenthalt ist die Versorgung in der Phase 3 der Rehabilitation, die die Teilnahme an Herzgruppen beinhaltet. Obwohl der Rehabilitationssport in Herzgruppen aufgrund einer Stellungnahme der DGPR vom 23. November 2020 an das BMG in der Folge als „medizinisch notwendige

Leistung“ in die Corona-Bekämpfungsverordnungen der meisten (nicht aller) Bundesländer aufgenommen wurde und somit auch unter Lockdown-Bedingungen rechtlich explizit ermöglicht wurde, stellte sich die Realität anders dar. Die Unsicherheit von Herzgruppen-Ärzten, Übungsleitern und Patienten und auch die Bereitschaft der (öffentlichen und privaten) Träger, die notwendigen Übungsstätten zur Verfügung zu stellen, führten zu einem teilweise kompletten oder vorübergehenden Ruhen des Übungsbetriebs oder einer deutlich niedrigeren Auslastung auch im Jahr 2023.

10.3. Spektrum der jeweils häufigsten Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen KHK, Herzinsuffizienz, Aortenklappenerkrankungen, Herzklappenerkrankungen und Vorhofflimmern/-flattern

Für die Erhebung der Begleiterkrankungen im niedergelassenen Bereich wurden von IQVIA für Deutschland repräsentative Daten von 59 Praxen der Fachgruppe „Kardiologie“ und von 907 Praxen der Fachgruppe „Hausärztlich tätige Allgemeinärzte und Internisten ohne Schwerpunkt“ zur Verfügung gestellt (IQVIA Disease Analyzer). In den kardiologischen Praxen wurden 2023 17.695 Patienten (300 pro Praxis und 34,5 % mehr als der Durchschnitt der vier letzten Jahre) mit der Diagnose Herzinsuffizienz und 34.623 Patienten (587 pro Praxis, Erhöhung um 25,2 %) mit KHK behandelt, während dies in der hausärztlichen Versorgung im Jahr 2023 51.473 Patienten (57 pro Praxis, Anstieg 16,6 %) mit Herzinsuffizienz (HI) und 97.031 Patienten (107 pro Praxis, Anstieg 12,5 %) mit KHK waren. Die Daten für den stationären Bereich beruhen auf der Erhebung des InEK des Jahres 2023. Angaben zur Komorbidität bei Patienten in der kardiologischen Rehabilitation siehe Kapitel 7.1.2.

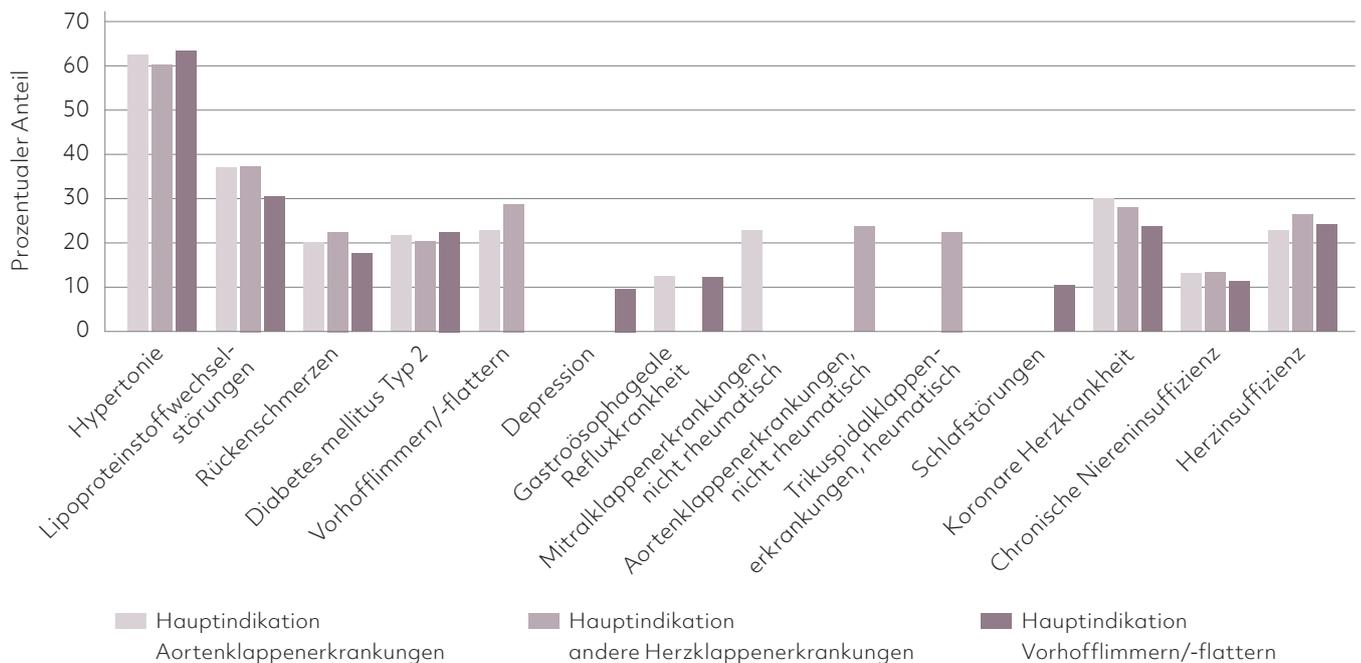
Häufigste Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen Herzinsuffizienz und KHK



Darstellung auf Grundlage von Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/1 A: Die häufigsten Begleiterkrankungen von Patienten im hausärztlichen Bereich mit Hauptdiagnosen Herzinsuffizienz (ICD 10 I50) und KHK (ICD 10 I20-I25) im Jahr 2023

Häufigste Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen Aortenklappenerkrankungen, andere Herzklappenerkrankungen und Vorhofflimmern/-flattern



Darstellung auf Grundlage von Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/1 B: Die häufigsten Begleiterkrankungen von Patienten im hausärztlichen Bereich mit Hauptdiagnosen Aortenklappenerkrankungen (ICD I35), andere Klappenerkrankungen (ICD I34, I36, I37), Vorhofflimmern/-flattern (ICD I48) im Jahr 2023

Im hausärztlichen Bereich weisen die Patienten mit KHK bzw. HI zahlreiche Begleiterkrankungen auf. Dies betrifft neben weiteren kardiovaskulären Erkrankungen in erheblichem Maße auch andere Organsysteme (Abbildung 10/1 A). Diese Erkrankungen erfordern gemäß den jeweiligen Leitlinien eine spezifische Therapie, auch mit Arzneimitteln. Die sich daraus ergebenden möglichen Arzneimittelwechselwirkungen sind jeweils zu berücksichtigen.⁷

10.3.1 Diagnose Herzinsuffizienz (ICD-10: I50)

Die häufigste Begleitdiagnose von Herzinsuffizienz in der hausärztlichen Versorgung war die Hypertonie (61,8%), gefolgt von Lipidstörungen, Koronare Herzkrankheit, Vorhofflimmern/-flattern und Diabetes mellitus Typ 2. Zu erwähnen sind auch Rückenschmerzen (19,4%), Niereninsuffizienz (14,6%) und Depression, unter der 12,4% der Patienten litten (Abbildung 10/1 A). Daten zu Begleitdiagnosen in kardiologischen Praxen lagen nicht vor. Im Mittel erhielten in den 59 kardiologischen Praxen 40,2% dieser Patienten mindestens ein Medikament verordnet, während dies in der hausärztlichen Versorgung 98,6% der Patienten waren. Hier ist zu berücksichtigen, dass in diesen Praxen die Patienten zahlreiche Begleitdiagnosen aufwiesen, die entsprechende Arzneimittel-Verordnungen zur Folge hatten. So wurden als Begleitmedikation PPI, NSAR (COX-Hemmer) oder Antidepressiva in 41,4%, 47,4% bzw. 13,1% der Fälle verordnet.

Im stationären Bereich war Vorhofflattern/-flimmern mit 59,3% die häufigste Begleitdiagnose von Herzinsuffizienz, gefolgt von Hypertonie mit 48,9%, chronischer Niereninsuffizienz mit 43,1%, KHK mit 41,2%, Diabetes mellitus Typ 2 mit 35,4% sowie Lipidstoffwechselstörungen mit 32,1%. Im Durchschnitt haben Patienten im stationären Bereich mit der Hauptdiagnose Herzinsuffizienz pro Fall 14,2 Nebendiagnosen (Abbildung 10/2 A).

10.3.2 Diagnose KHK (ICD-10: I20-I25)

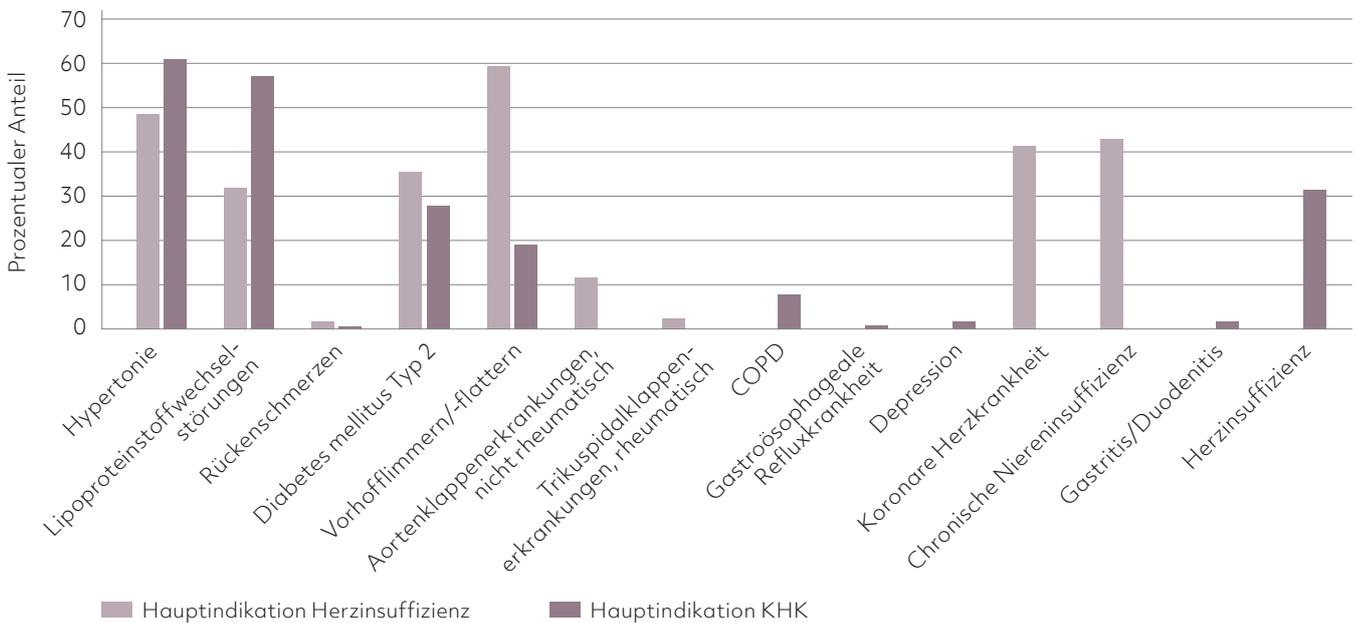
Die häufigste Begleitdiagnose bei KHK in der hausärztlichen Versorgung war ebenfalls die Hypertonie (61,6%), gefolgt von Lipidstörungen, Diabetes mellitus Typ 2 und Rückenschmerzen. 10,7% litten an Depression (siehe Abbildung 10/1 A). Wie bei der Herzinsuffizienz besteht bei den Begleitdiagnosen eine erhebliche Diskrepanz zwischen ambulanter Versorgung und dem Klinikbereich. Dort wurden bei KHK Gastro-Duodenitis (1,7%) und gastroösophageale Refluxkrankheit in 0,8% dokumentiert, Depression in 1,8% (InEK-Daten). Stationäre KHK-Patienten wiesen besonders häufig eine Hypertonie auf (60,9%), gefolgt von Lipoprotein-Störungen (57,2%) (siehe Abbildung 10/2 A). Im Durchschnitt haben Patienten im stationären Bereich mit der Hauptdiagnose KHK pro Fall 8,7 Nebendiagnosen.

Bei KHK in 30,1% und bei Herzinsuffizienz in 15,3% der Fälle wurde eine Dauertherapie mit anderen Arzneimitteln in der Eigenanamnese angegeben, es wurden bei KHK PPI, NSAR (COX-Hemmer) oder Antidepressiva in 39,6%, 43,0% bzw. 10,6% verordnet, ein deutlicher Hinweis auf das nicht unerhebliche Potenzial möglicher Arzneimittelwechselwirkungen.

10.3.3 Aortenklappenerkrankungen (I35), andere Klappenerkrankungen (I34, I36, I37), Vorhofflimmern/-flattern (I48)

Die häufigste Nebendiagnose bei den drei Erkrankungen bei ambulant Behandelten war die Hypertonie, jeweils gefolgt von Lipidstörungen. Diabetes mellitus Typ 2 wurde bei jeweils mehr als 20% dokumentiert. Bei Aortenklappenerkrankungen waren in der hausärztlichen Versorgung Rückenschmerzen, chronische Niereninsuffizienz und gastroösophageale Refluxkrankheit mit 20,0%, 13,1% und 12,4% angegeben. Verglichen damit wurde im Klinikbereich über Rückenschmerzen (1,2%) und gastroösophageale Refluxkrankheit (0,9%) seltener, über chronische Niereninsuffizienz (22,4%) häufiger berichtet. Im

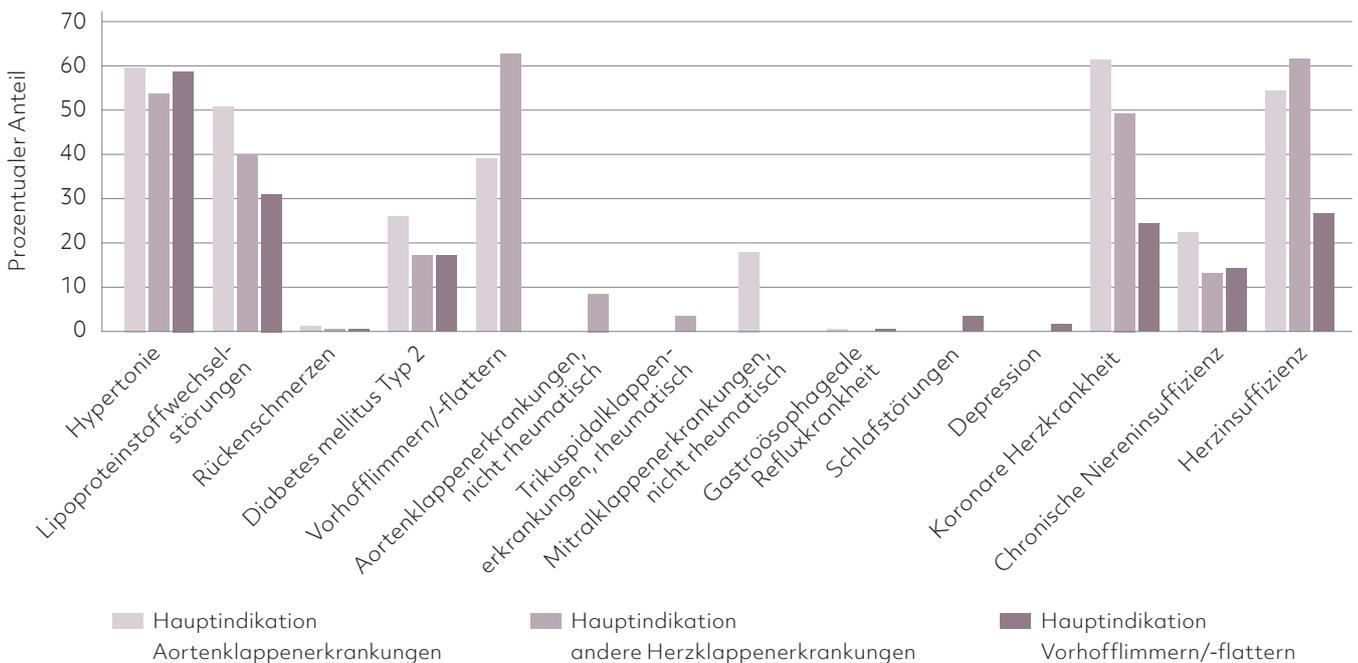
Häufigste Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen Herzinsuffizienz und KHK



Darstellung auf Grundlage von Daten des InEK

Abb. 10/2 A: Die häufigsten Begleiterkrankungen von stationären Patienten mit der Hauptdiagnose Herzinsuffizienz (ICD10 I50) und KHK (ICD 10 I20-I25) im Jahr 2023

Häufigste Begleiterkrankungen zu den Hauptdiagnosen Aortenklappenerkrankungen, andere Herzklappenerkrankungen und Vorhofflimmern/-flattern



Darstellung auf Grundlage von Daten des InEK

Abb. 10/2 B: Die häufigsten Begleiterkrankungen von stationären Patienten mit der Hauptdiagnose Aortenklappenerkrankungen (ICD10 I35), andere Klappenerkrankungen (ICD 10 I34, I36, I37), Vorhofflimmern/-flattern (ICD10 I48) im Jahr 2023

Durchschnitt haben Patienten im stationären Bereich mit der Hauptdiagnose Aortenklappenerkrankung pro Fall 11,7 Nebendiagnosen.

Bei anderen Herzklappenerkrankungen waren in der hausärztlichen Versorgung Rückenschmerzen (22,7%), Diabetes Typ 2 (20,1%) und chronische Niereninsuffizienz (13,5%) angegeben, im Klinikbereich wurden Diabetes mellitus Typ 2 (17,4%) und Rückenschmerzen (0,9%) seltener berichtet. Im Durchschnitt haben Patienten im stationären Bereich mit der Hauptdiagnose andere Herzklappenerkrankungen pro Fall 11,9 Nebendiagnosen.

Bei Vorhofflimmern/-flattern wurden als nicht kardiale Diagnosen Diabetes Typ 2 (22,6%), Rückenschmerzen (17,3%), gastroösophageale Refluxkrankheit (12,0%), chronische Niereninsuffizienz (11,3%), Schlafstörungen (10,3%) und Depression (9,7%) berichtet. Im Klinikbereich waren Diabetes Typ 2 (17,3%), Rückenschmerzen (0,9%), gastroösophageale Refluxkrankheit (0,8%), Schlafstörungen (3,8%) und Depression (1,7%) seltener, chronische Niereninsuffizienz mit 14,4% häufiger. Im Durchschnitt haben Patienten im stationären Bereich mit der Hauptdiagnose Vorhofflimmern/-flattern pro Fall 6,7 Nebendiagnosen.

Interpretation der Daten

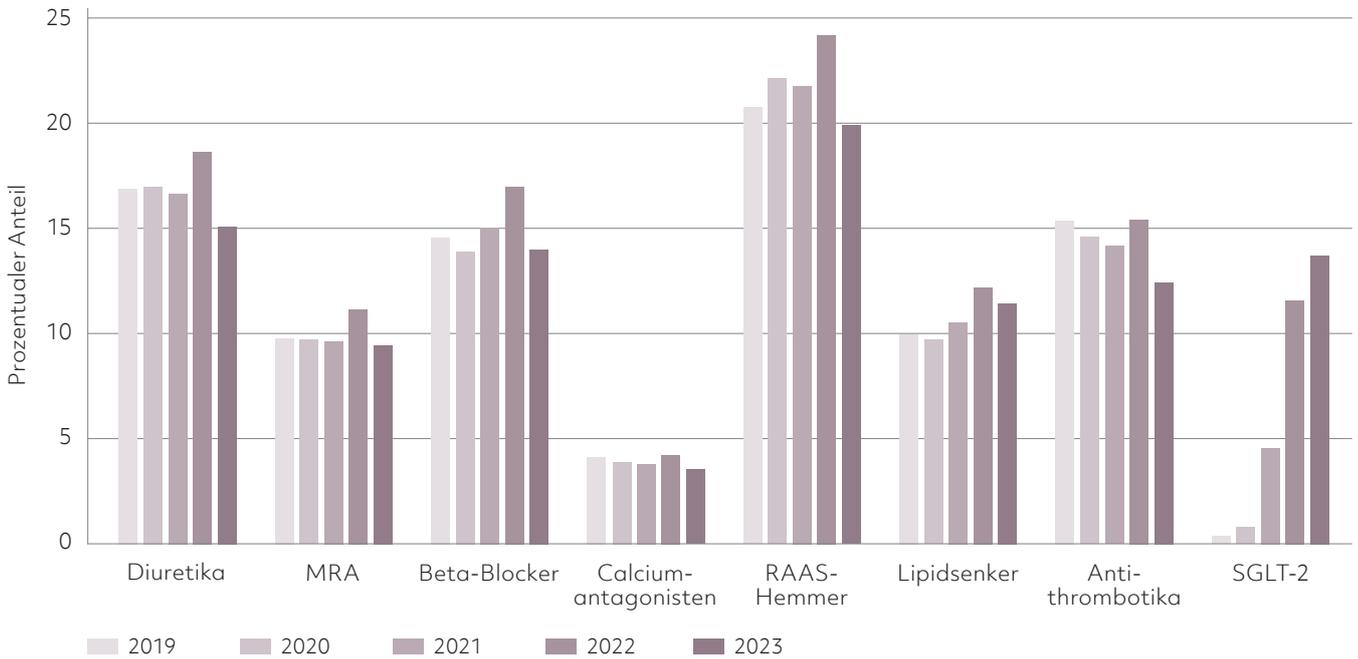
Die Abfragesystematik berücksichtigt kardiovaskuläre Hauptdiagnosen und ermittelt zusätzlich behandlungsbedürftige Nebendiagnosen, die wegen möglicher pharmakologischer Interaktionen von Bedeutung sind. Die Daten zu Komorbiditäten sowohl auf Basis des IQVIA-Disease-Analyzer als auch des InEK stimmen zumindest hinsichtlich ihrer Größenordnung mit den aus dem Jahr 2017 durch das ZI analysierten Daten überein⁸ und belegen, dass Patienten mit KHK bzw. Herzinsuffizienz neben

weiteren kardiovaskulären Erkrankungen in erheblichem Maße unter zusätzlichen therapiebedürftigen Erkrankungen leiden – Stichwort Arzneimittelwechselwirkungen (s.u.) sowie behandlungsbedürftige Nebendiagnosen, die wegen möglicher pharmakologischer Interaktionen von Bedeutung sind. Berücksichtigt werden sollte auch, dass die meisten genannten „Nebendiagnosen“ eng mit der Pathophysiologie von Herzerkrankungen verknüpft sind, z.B. die Hyperlipidämie mit der koronaren Herzkrankheit oder die arterielle Hypertonie und Diabetes mellitus mit Herzinsuffizienz und KHK.

10.4 Verordnungshäufigkeit von kardiologischen Arzneimitteln bei KHK und Herzinsuffizienz im niedergelassenen Bereich 2019–2023

In kardiologischen Praxen ist der Anteil von Patienten mit Herzinsuffizienz, die mindestens eine medikamentöse Verordnung erhielten, von 45,7% im Jahr 2022 auf 40,2% gesunken, einem ähnlichen Wert wie im Jahr 2021 (40,0%). Mit Ausnahme von SGLT2-Hemmern, deren Verordnungen von 0,4% im Jahr 2019 auf 13,7% im Jahr 2023 stiegen und Lipidsenkern (seit 2019 eine leichte Zunahme von 10,0% auf 11,4% im Jahr 2023) sind die Verordnungen anderer Herzkreislauf-Medikamente gegenüber 2022 tendenziell gesunken: Diuretika von 16,9% (2019) auf 15,1% (2023), die der MRA von 9,8% (2019) auf 9,5% (2023) und die der Beta-Blocker von 14,6% (2019) auf 14,0% (2023). Ebenfalls gesunken sind Verordnungen der Calcium-Antagonisten von 4,2% (2019) auf 3,6% (2023), der Antithrombotika von 15,3% (2019) auf 12,4% (2023) und der RAAS-Hemmer von 20,8% (2019) auf 19,9% (2023). Hier ist zu beachten, dass die Statistik der RAAS-Hemmer auch ARNI (Angiotensin-Rezeptor-Blocker/Nepriylsin-Inhibitoren) beinhaltet (Abbildung 10/3).

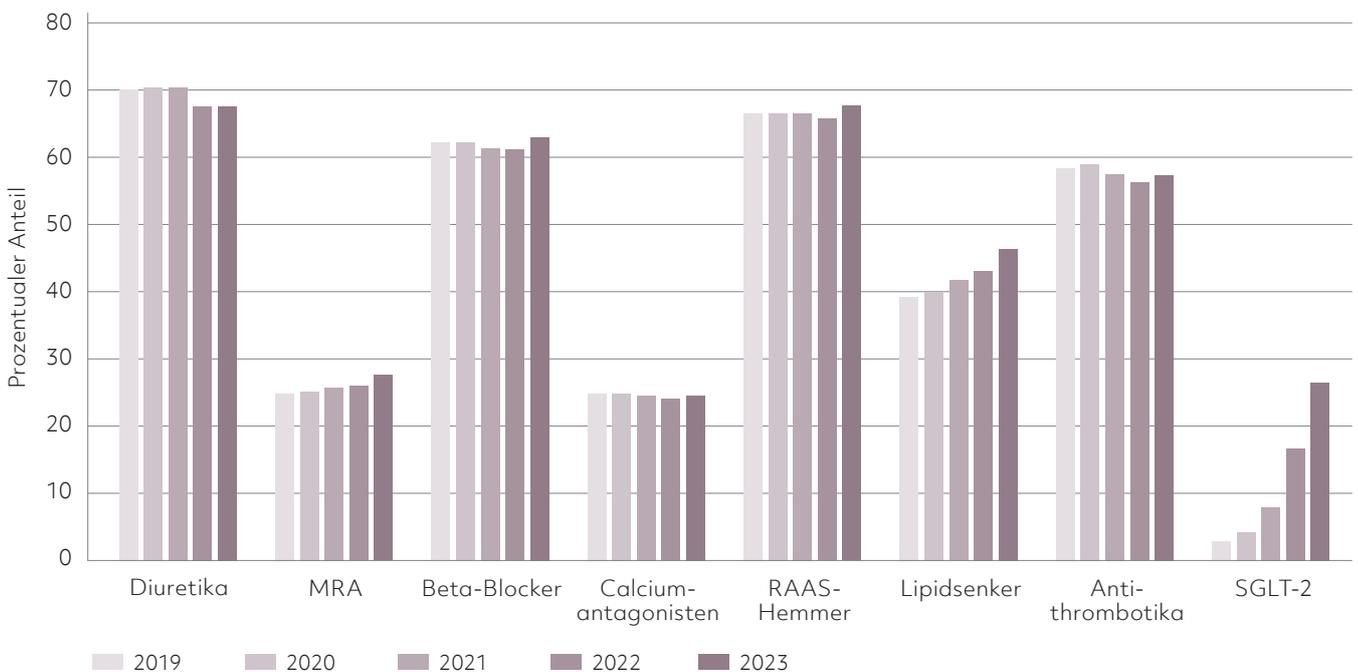
Herzinsuffizienz: Arzneimittel-Verordnungen 2019 bis 2023 – Fachgruppe Kardiologie



Darstellung auf Grundlage von Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/3: Prozentualer Anteil der durch Kardiologen verordneten herzwirksamen Arzneimittel an Patienten mit diagnostizierter Herzinsuffizienz (ICD 10 I50) in den Jahren 2019 bis 2023

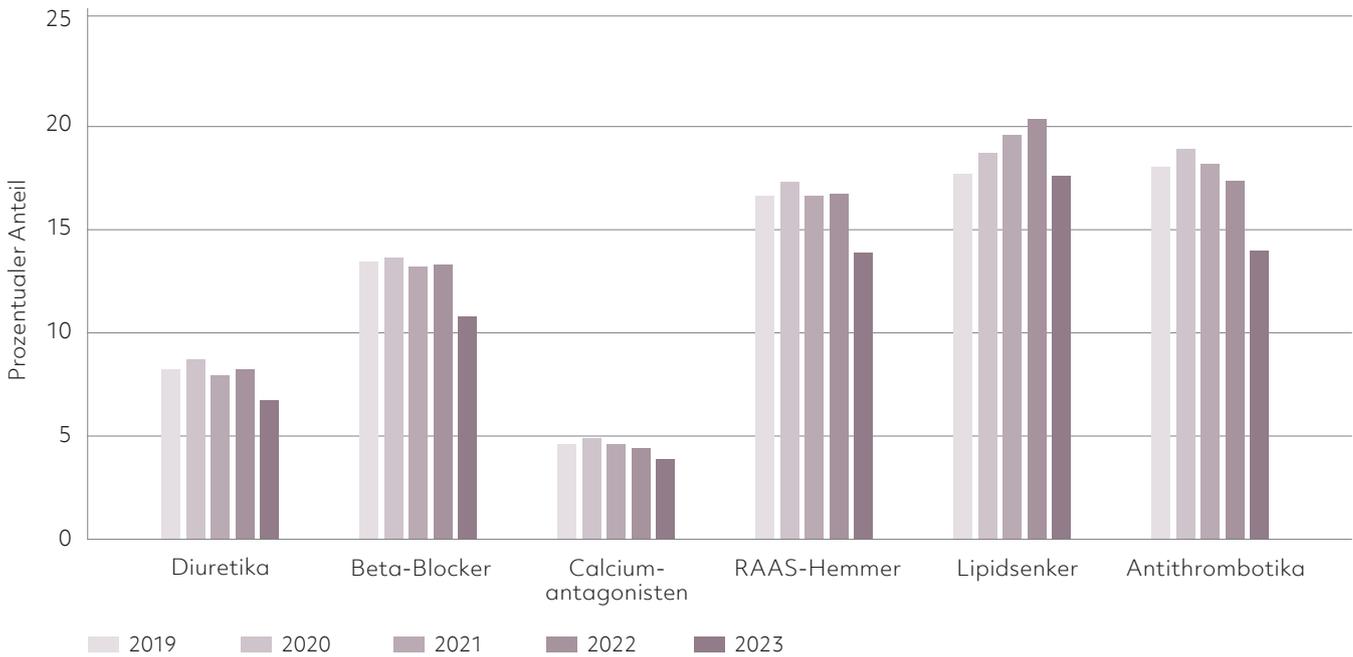
Herzinsuffizienz: Arzneimittel-Verordnungen 2019 bis 2023 – hausärztlich tätige Allgemeinärzte und Internisten ohne Schwerpunkt



Darstellung auf Grundlage von Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/4: Prozentualer Anteil der durch hausärztliche Allgemeinmediziner und Internisten ohne Spezialisierung verordneten herzwirksamen Arzneimittel an Patienten mit diagnostizierter Herzinsuffizienz (ICD 10 I50) in den Jahren 2019 bis 2023

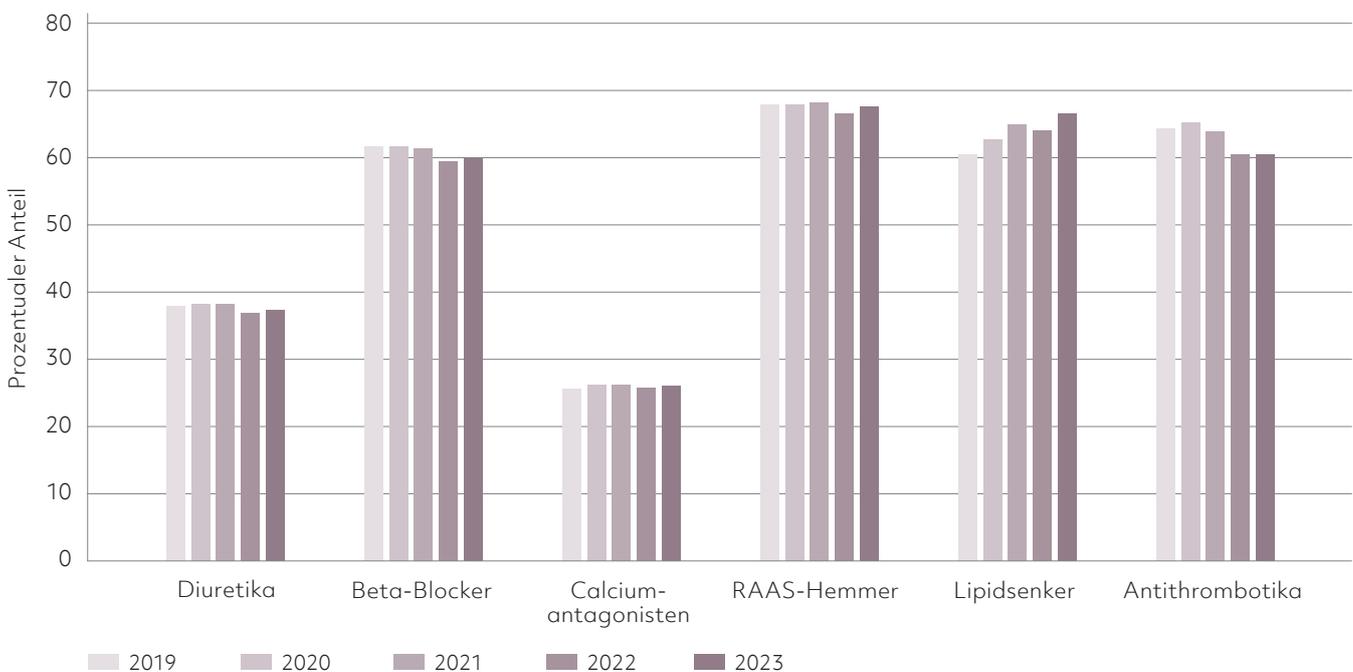
Koronare Herzkrankheit: Arzneimittel-Verordnungen 2019 bis 2023 – Fachgruppe Kardiologie



Darstellung auf Grundlage der Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/5: Prozentualer Anteil der durch Kardiologen verordneten herzwirksamen Arzneimittel an Patienten mit diagnostizierter KHK (ICD 10 I20-I25) in den Jahren 2019 bis 2023

Koronare Herzkrankheit: Arzneimittel-Verordnungen 2019 bis 2023 – hausärztlich tätige Allgemeinärzte und Internisten ohne Schwerpunkt



Darstellung auf Grundlage der Daten der IQVIA-Disease-Analyzer-Datenbank

Abb. 10/6: Prozentualer Anteil der durch hausärztlich Allgemeinmediziner und Internisten ohne Spezialisierung verordneten herzwirksamen Arzneimittel an Patienten mit diagnostizierter KHK (ICD10 I20 - I25) in den Jahren 2019 bis 2023

Auch im hausärztlichen Bereich konnte eine Zunahme der Verordnungen von Lipidsenkern beobachtet werden (von 39,3 % im Jahr 2019 auf 46,4 % im Jahr 2023), wie auch besonders die der Verordnungen von SGLT2-Inhibitoren (3,0 % im Jahr 2019 auf 26,5 % im Jahr 2023, Abbildung 10/4). Im Vergleich zu kardiologischen Praxen wurden im hausärztlichen Bereich wesentlich häufiger Herz-Kreislauf-Medikamente einschließlich Lipidsenker verschrieben.

Zu beachten ist, dass keine Daten für alle Versorgungsbereiche vorliegen und deswegen die Zahlen aus dem ambulanten Versorgungsbereich nur bedingt Rückschlüsse gestatten bzw. nur wahrscheinliche Trends abbilden.

Im Mittel erhielten im Jahr 2023 in kardiologischen Praxen 32,7 % der KHK-Patienten mindestens ein Medikament verordnet, in der hausärztlichen Versorgung 94,3 % der Patienten. Auch hier ist zu berücksichtigen, dass in Praxen der hausärztlichen Versorgung weitere Begleitdiagnosen gestellt wurden (Abbildung 10/5).

In kardiologischen Praxen wurden anteilmäßig am häufigsten Lipidsenker (17,4 %), Antithrombotika (13,8 %) und RAAS-Hemmer (13,7 %) verordnet. Calciumantagonisten wiesen mit zuletzt 3,8 % die niedrigste Verordnungsrate auf. Mit Ausnahme der Lipidsenker, bei denen im Vergleich zu 2019 etwa gleich viele Verordnungen zu beobachten waren, im Vergleich zu 2022 jedoch ein Rückgang, sind die prozentualen Anteile der anderen Arzneimittel rückläufig (Abbildung 10/5).

Das Bild im hausärztlichen Bereich zeichnet sich durch die wesentlich höheren relativen Verordnungshäufigkeiten (Faktor 3 bis 4) aus. RAAS-Hemmer, Antithrombotika, Lipidsenker und Betablocker

wurden 60 % bis 68 % der Patienten verordnet, Calciumantagonisten zuletzt im Jahr 2023 noch bei 26,1 % (Abbildung 10/6).

Interpretation der Daten

Da die Konsultationsanlässe und -häufigkeiten sowie die Dauer der Betreuung von Patienten in der Fachgruppe der Kardiologen und der Fachgruppe hausärztlich tätiger Allgemeinärzte und Internisten ohne Schwerpunkt sehr unterschiedlich sind, lässt sich das Ordnungsverhalten direkt nur schwer vergleichen. So fehlt beispielsweise in diesen Erhebungen die Information, inwieweit hausärztliche Verordnungen durch Kardiologen bestätigt und nicht neu verordnet wurden. Umgekehrt geben Kardiologen häufig Therapieempfehlungen ab, die dann erst hausärztlich umgesetzt werden.

Die Ordnungszahlen sind auch vor dem Hintergrund zu betrachten, dass sich die Zahl der von Kardiologen behandelten Patienten mit Diagnose Herzinsuffizienz von 2019 bis 2023 um 24 % erhöhte und mit Diagnose KHK um 13 %. Hiernach ist der Anteil von Patienten, die bei Herzinsuffizienz mindestens ein Medikament verschrieben bekommen haben, von 2019 bis 2023 bei Kardiologen um 1,7 Prozentpunkte gestiegen. Bei Diagnose KHK ist der Anteil der Patienten mit mindestens einer Verordnung dagegen um 2,6 %-Prozentpunkte gesunken. Bei hausärztlich tätigen Allgemeinärzten und Internisten ohne Schwerpunkte waren die Angaben nahezu unverändert bei den Diagnosen Herzinsuffizienz (ca. 99 %) und KHK (ca. 94 %).

Auffallend ist, dass die neuere Klasse der SGLT2-Inhibitoren (Gliflozine) auch im niedergelassenen Bereich einen zunehmenden Anteil der Verordnungen umfasst. Wie oben erwähnt, ist der Anteil der bei Herzinsuffizienz primär indizierten ARNI (Angiotensin-Rezeptorblocker/Neprilysin-Inhibitoren)

nicht separat, sondern unter RAAS-Inhibitoren subsumiert. Nach wie vor sprechen die Daten eher für eine „Untertherapie“, da gemäß den Leitlinien eine RAAS-Therapie bei nahezu allen Patienten mit Herzinsuffizienz angestrebt werden sollte. Auch sollte danach bei HFrEF – entgegen früherer Leitlinien –, neben RAAS-Hemmern frühzeitig die Verordnung von Betablockern, Mineralcorticoid-Antagonisten (MRA) und SGLT2-Hemmern (Gliflozine) berücksichtigt werden. Die ursprünglich für die Behandlung des Diabetes mellitus indizierten Gliflozine haben bekanntermaßen bei HFrEF und zuletzt auch bei HFpEF einen signifikanten Nutzen gezeigt und sind in den aktuellen Leitlinien berücksichtigt. Deren Umsetzung in die Verordnung wird an der deutlichen Zunahme der Verordnung von SGLT2-Hemmern (bei Kardiologen Anstieg von 0,4 % auf 13,7 %, im hausärztlichen Bereich von 3,0 % auf 26,5 %) sichtbar.

Bei KHK-Patienten scheint die Zunahme der Verordnungen von Lipidsenkern im hausärztlichen Bereich die zunehmende Evidenz für den klinischen Nutzen der LDL-Cholesterin-Senkung widerzuspiegeln.

Unter Berücksichtigung der bei Herzinsuffizienz und KHK erforderlichen Multimedikation und zusätzlich der aufgrund der Komorbiditäten erfolgten Komedikation steigt auch das Risiko potenzieller Arzneimittelinteraktionen. Exemplarische Beispiele sind pharmakodynamische Interaktionen von ACE-Hemmern oder Nephilysin/AT-1-Inhibitoren (ARNI) mit Spironolacton, die mit dem Risiko einer Hyperkaliämie einhergehen. Auf die Kontraindikation von ACE-Hemmern und ARNI (gesteigertes Angioödem-Risiko) sei hingewiesen. Ein Beispiel vermeidbarer pharmakokinetischer Interaktionen ist die Koadministration des Betablockers Metoprolol und des selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmers (SSRI) Fluoxetin (Bradykardie). Fluoxetin hemmt den

CYP2D6-vermittelten Abbau von Metoprolol. Bei Antithrombotika kann die gleichzeitige Gabe von hier nicht aufgeführten COX-Hemmern die Blutungsgefahr erhöhen, die zusätzlich durch SSRIs nochmals erhöht wird. Bei der Verabreichung von Statinen wie Simvastatin sollte die gleichzeitige Gabe von CYP4A4-Inhibitoren wie z.B. Makrolidantibiotika (Clarithromycin und Erythromycin) oder Verapamil vermieden werden. Interaktionen können z.B. durch Nutzung von Verschreibungssoftware beherrscht werden. Der hohe Anteil von Verordnungen von COX-Hemmern, PPI und Antidepressiva sowohl bei hausärztlich tätigen Allgemeinärzten/Internisten ohne Schwerpunkt als auch bei Fachärzten für Kardiologie sollte unter dem Aspekt der möglichen negativen Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System und von potenziellen Wechselwirkungen mit der bei Herzinsuffizienz und KHK erforderlichen Multimedikation Anlass zur Überprüfung sein, u.a. wegen des durch PPI erhöhten Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen.⁹ Hier ist anzumerken, dass SGLT2-Inhibitoren eine sichere Wirkstoffgruppe mit geringem Interaktionspotenzial und Nutzen bei den Begleiterkrankungen Diabetes mellitus und auch Niereninsuffizienz darstellen.

Aus chirurgischer Sicht zeigen diese Daten, dass die Patienten aufgrund ihrer vielfältigen Begleiterkrankungen auch perioperativ besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. So muss zum Beispiel die Blutzuckereinstellung um einen chirurgischen Eingriff herum situationsentsprechend angepasst werden. Gerade vor dem Hintergrund der komplexen Komorbiditäten bleibt festzuhalten, dass für jeden Patienten eine individuelle Nutzen-Risiko-Abschätzung in einem Herz-Team wichtig für eine optimale Therapieempfehlung und Optimierung der Prognose ist. Neben den spezifischen Kurzzeitrissen sollte eine Abwägung mit den zu erwartenden Langzeiteffekten und der Lebenserwartung stattfinden.

Literatur

- 1 Zeymer U et al. 2023. Effects of the COVID-19 pandemic on acute coronary syndromes in Germany during the first wave: the COVID-19 collateral damage study. *Clinical Research in Cardiology* (2023) 112:539–549, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00392-022-02082>
- 2 Stöhr E. et al. 2020. Hospital admissions during COVID-19 lock-down in Germany: Differences in discretionary and unavoidable cardiovascular events. *PLoS ONE* (2020) 15(11): e0242653, DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242653>
- 3 König S et al. 2020. In-hospital care in acute heart failure during the COVID-19 pandemic: insights from the German-wide Helios hospital network. *Eur J Heart Fail.* 2020 Dec;22(12):2190-2201. doi: 10.1002/ejhf.2044
- 4 Nef HM et al. 2021. Impact of the COVID-19 pandemic on cardiovascular mortality and catheterization activity during the lockdown in central Germany: an observational study. *Clinical Research in Cardiology* (2021) 110:292–301. DOI: 10.1007/s00392-020-01780-0
- 5 Woolf SH et al. 2020. Excess Deaths From COVID-19 and Other Causes in the US, March 1, 2020, to January 2, 2021. *JAMA.* 2021 Apr 2;325(17):1786–9. doi:10.1001/jama.2021.5199
- 6 Gitt AK et al. 2020. Collateral damage of COVID-19-lockdown in Germany: decline of NSTEMI-ACS admissions. *Clin Res Cardiol.* 2020 Dec;109(12):1585-1587. doi: 10.1007/s00392-020-01705-x
- 7 Cascorbi I 2024. Komorbiditäten bei Herzerkrankungen – Ausmaß und Folgen. *Der Kardiologe.* 2024, <https://doi.org/10.1007/s12181-024-00679-8>
- 8 Holstiege J et al. 2018. Prävalenz der Herzinsuffizienz – bundesweite Trends, regionale Variationen und häufige Komorbiditäten. *Versorgungsatlas-Bericht Nr. 18/09.* Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18
- 9 Foresta A et al. 2024 Proton Pump Inhibitor Use and the Risk of Cardiovascular Complications and Death in Older Adults with Diabetes: A Population-Based Cohort Study. *Drugs Aging* 2024; 41 (3): 239-249

Anhang

Stichwortverzeichnis

Adipositas	Kap. 7
Akuter Myokardinfarkt	Kap. 2, Kap. 3
Akutes Koronarsyndrom	Kap. 2
Angeborene Herzerkrankungen	Kap. 6, Kap. 8
Aortenklappe	Kap. 3, Kap. 8, Kap. 10
Biologische Herzklappen	Kap. 3
Blutdruck	Kap. 5
Bypass	Kap. 2–4, Kap. 7, Kap. 8
Corona-Pandemie	Kap. 1, Kap. 7, Kap. 10
COVID-19	Kap. 1, Kap. 7, Kap. 10
Chest Pain Unit	Kap. 8
Defibrillator	Kap. 4, Kap. 5
Demografie	Kap. 1
Diabetes mellitus	Kap. 7, Kap. 8
Elektrophysiologische Untersuchungen	Kap. 4, Kap. 5,
EMAH	Kap. 6, Kap. 8
Fettstoffwechselstörung	Kap. 7
Fortschreibungen (statistisch)	Kap. 1
Forschungsförderung	Kap. 9
Herzchirurgie	Kap. 2–6, Kap. 8, Kap. 9
Heart-Team	Kap. 2, Kap. 3
Herzinsuffizienz	Kap. 5, Kap. 8, Kap. 10
Herz-Lungen-Maschine	Kap. 2, Kap. 3, Kap. 5, Kap. 6
Herzklappenchirurgie	Kap. 3
Herzklappenerkrankungen	Kap. 3
Herzrhythmusstörungen	Kap. 5
Herzschrittmacher	Kap. 4, Kap. 5
Herztransplantation	Kap. 5, Kap. 6, Kap. 8
Hypertonie	Kap. 5, Kap. 8, Kap. 9
Ischämische Herzkrankheiten	Kap. 2
Kardiologie	Kap. 2–5, Kap. 8, Kap. 9
Kinderherzchirurgie	Kap. 6
Kinderherzzentren	Kap. 6, Kap. 8
Kinderkardiologen	Kap. 6, Kap. 8
Kodierung-/fehler	Kap. 2

Koronare Herzkrankheit	Kap. 2, Kap. 7, Kap. 8, Kap. 10
Koronarintervention	Kap. 2, Kap. 8
Kreislaufunterstützungssysteme	Kap. 5, Kap. 6
Kunstherz	Kap. 5
Linksherzkatheter	Kap. 2, Kap. 8
Mehrgefäßerkrankung	Kap. 2
Mitralklappe	Kap. 3, Kap. 5, Kap. 9
Morbidität	Kap. 1–Kap. 6
Mortalität	Kap. 1–Kap. 6
Plötzlicher Herztod	Kap. 6, Kap. 9
Prävention	Kap. 5, Kap. 7, Kap. 8, Kap. 10
Rehabilitation	Kap. 7, Kap. 8, Kap. 10
Rauchen	Kap. 7
Sterbeziffer	Kap. 1, Kap. 2, Kap. 5
Stundenfälle	Kap. 1
Transkatheteraortenklappenimplantation (TAVI)	Kap. 3, Kap. 8
Todesursachen (häufigste)	Kap. 1, Kap. 2
Versorgung	Kap. 2
Vertragsärzte	Kap. 8
Zensus 2011	Kap. 1

Abkürzungsverzeichnis

Geographie

BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
BE	Berlin
BB	Brandenburg
HB	Bremen
DL	Deutschland
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

ACB	Aorto-coronary bypass, Koronararterien-Bypass (auch CABG)
ACC	American College of Cardiology
ACS	Akutes Koronarsyndrom
AD	Assist Device
AF	Atrial fibrillation
AHB	Anschlussheilbehandlung
AHA	American Heart Association
AHF	Angeborene Herzfehler
ALKK	Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte e.V.
ANKK	Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Kinderkardiologen
ASD	Atriumseptumdefekt
AVNRT	AV-Knoten-Reentry-Tachykardie
AVRT	Atrioventrikuläre Tachykardie
BÄK	Bundesärztekammer
BevStatG	Bevölkerungstatistikgesetz

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Body-Mass-Index
BStatG	Bundesstatistikgesetz
BVAD	Biventricular assist device, Zweikammer Herzunterstützungssystem
CABG	Coronary artery bypass graft, Koronararterien-Bypass-Transplantat
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
COX	Cyclooxygenase
CPU	Chest Pain Unit (Ambulanz für unklare Brustschmerzen)
CRT	Kardiale Resynchronisationstherapie
DD	Tagesdosen
DES	Drug Eluting Stent
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGK	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.
DGPK	Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler 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.
DRG	Diagnosebezogene Fallgruppen
DRV	Deutsche Rentenversicherung Bund
DSHF	Deutsche Stiftung für Herzforschung
DSO	Deutsche Stiftung Organtransplantation
DZHK	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
ECLS	Extracorporeal Life Support System
EF	Ejektionsfraktion/Auswurfraction
EM(-Rente)	Erwerbsminderung (-Rente)
EMAH	Erwachsene mit angeborenem Herzfehler

EPU	Elektrophysiologische Untersuchung	LHK(U)	Linksherzkatheter (-untersuchung)
ESC	European Society of Cardiology	LOM	Leistungsorientierte Mittel
EU	Europäische Union	LVAD	Left ventricular assist device, Linksherz-Unterstützungssystem
EW	Einwohner	MORT	Mortalitätsziffer/Sterbeziffer
FOR	Familienorientierte Rehabilitation	MOZ	Morbiditätsziffer
GARY	German Aortic Valve Registry (Deutsches Aortenklappenregister)	MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss	MW	Meldewoche
G-DRG	German-Diagnosis Related Groups (Diagnose-bezogene Fallgruppen)	NIH	National Institutes of Health
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung	nQS	Nationale Qualitätssicherung
HF	Heart Failure, Herzinsuffizienz/Herzschwäche	NSTEMI	Nicht-ST-Streckenhebungsinfarkt
HI	Herzinsuffizienz	NYHA	New York Heart Association
HKL	Herzkatheterlabor	OP(s)	Operation(en)
HKU	Herzkatheteruntersuchung	OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
HLM	Herz-Lungen-Maschine	PCI	Perkutane Koronarintervention
HLTx	Herz-Lungen-Transplantation	pmp	pro 1 Million Einwohner (per million population)
HT-Grad	Hypertonie-Grad	RCTs	Randomized controlled trials, kontrollierte Studien mit Zufallsauswahl
HTx	Herztransplantation	RKI	Robert Koch-Institut
ICD	Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator	RVAD	Right ventricular assist device (Rechtsherz-Unterstützungssystem)
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – Version 10	SARS-CoV-2	severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
ICF	International Classification of Functioning	SFB	Sonderforschungsbereich
IHF	Institut für Herzinfarktforschung	SGB	Sozialgesetzbuch
INR	International Normalized Ratio	STEMI	ST-Strecken-Hebungs-Myokardinfarkt
i.v.	intravenös	TAH	Total artificial heart (Kunstherzsystem)
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung	TAVI	Transkatheter-Aortenklappenimplantation
KHEntG	Krankenhausentgeltgesetz	VHD	Valvular heart disease, Herzklappenerkrankung
KHG	Krankenhausfinanzierungsgesetz	VHF	Vorhofflimmern
KHK	Koronare Herzkrankheit (= Ischämische Herzerkrankung)	vs.	versus (im Vergleich zu)
KHStatV	Krankenhausstatistik-Verordnung	VSD	Ventrikelseptumdefekt
KTL	Klassifikation therapeutischer Leistungen	WHO	Weltgesundheitsorganisation
LDL-C	Low-density-Lipoprotein-Cholesterin		

Datengrundlagen und -qualität

Glossar

Dieses Kapitel stellt Erklärungen zu den wichtigsten verwendeten statistischen Methoden dar und geht gleichzeitig auf Limitationen der Datenerfassung ein, die für die Interpretation der Daten wichtig sind. Die Begriffe sind in alphabetischer Reihenfolge sortiert.

Altersstandardisierte Raten (Mortalität oder Hospitalisation)

Zur Ermittlung der altersstandardisierten Raten werden die altersspezifischen Mortalitäts- oder Hospitalisationsraten (für 5-Jahres-Altersgruppen) mit dem Anteil der jeweiligen Altersgruppe an einer Standardbevölkerung gewichtet und aufsummiert (siehe Altersstandardisierung). Nur die altersstandardisierten Mortalitätsraten sind über die Zeit und zwischen den Bundesländern und Geschlechtern vergleichbar.

Altersstandardisierung

Bei Erkrankungen, deren Auftreten stark altersabhängig ist, können Hospitalisations- und Mortalitätsraten nicht zwischen Geschlechtern, Regionen oder verschiedenen Zeitpunkten verglichen werden, da sich möglicherweise die Altersstruktur der Vergleichspopulationen unterscheidet. So gibt es in Deutschland deutlich mehr Frauen in höherem Alter als Männer. Daher sind auch mehr Frauen überhaupt von Erkrankungen des höheren Alters, wie z.B. Herzinsuffizienz, betroffen als Männer. Aufgrund dessen ist zu erwarten, dass auch die Hospitalisationsrate für Herzinsuffizienz bei Frauen höher sein muss als bei Männern. Um die Hospitalisationsraten z.B. von Herzinsuffizienz von Frauen und Männern valide vergleichen zu können, muss daher die unterschiedliche Altersverteilung berücksichtigt werden.

Dazu werden die interessierenden Raten altersstandardisiert, d.h. es wird für die betrachteten Gruppen ein gleicher Altersaufbau angenommen. Dies geschieht mithilfe einer Standardbevölkerung, die als Referenzpopulation verwendet wird.

Die für die Standardisierung im Herzbericht verwendete „Referenzpopulation“ ist die „Europa-standardbevölkerung 2013“. Die Standardbevölkerung gibt die Anteile einzelner 5-Jahres-Altersgruppen an. Mit diesen Anteilen wird die jeweilige altersspezifische Morbiditäts- oder Mortalitätsrate der Bezugsbevölkerung gewichtet. Mögliche Unterschiede im Altersaufbau zwischen Vergleichsgruppen (z.B. Männern vs. Frauen oder Bevölkerung im Jahr 2011 vs. Bevölkerung im Jahr 2023), die die interessierenden Raten beeinflussen könnten, werden so „herausgerechnet“.

Bei der Interpretation altersstandardisierter Morbiditäts- oder Mortalitätsraten ist zu beachten, dass sie keine realen, im Sinne von empirisch beobachtbaren Angaben darstellen. Sie beschreiben vielmehr, wie die Mortalitäts- oder Morbiditätsraten in der betrachteten Bevölkerung wären, wenn die Bezugsbevölkerung der Standardbevölkerung entspräche, also von altersstrukturbedingten Effekten abstrahiert würde.

Es ist weiter zu beachten, dass seit 2020 mit Europäischer Standardbevölkerung 2013 altersstandardisierte Daten bereitgestellt werden, um valide Vergleiche der Mortalität und Krankheitshäufigkeit zwischen Männern und Frauen sowie über längere Zeiträume zu ermöglichen. Damit können sich die Mortalitätsraten in den Herzberichten vor 2019 von Angaben in späteren Herzberichten unterscheiden. Vergleiche zwischen älteren und aktuellen Ausgaben des Herzberichts hinsichtlich dieser Informationen sind nicht möglich.

Bevölkerungsdaten

Die amtlichen Bevölkerungszahlen für Deutschland umfassen die Zahlen der Einwohner, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem ausgewiesenen Gebiet leben. Hierzu gehören alle Personen, die nach den Bestimmungen des Melderechts in Deutschland unabhängig von Nationalität oder Staatsangehörigkeit gemeldet sind. Zur Feststellung der

Einwohnerzahlen findet üblicherweise alle 10 Jahre ein Zensus statt. Die bis einschließlich 2021 jährlich vom Statistischen Bundesamt auf Basis des Zensus 2011 veröffentlichten Bevölkerungsdaten erhalten mit dem zum Stichtag 15. Mai 2022 durchgeführten Zensus 2022 eine neue Datengrundlage. Da es bei der Umstellung auf den Zensus 2022 insbesondere im Hinblick auf die rückzurechnenden Bevölkerungszahlen für den Zeitraum 2012 bis 2021 zu zeitlichen Verzögerungen kommen kann, werden für diesen Herzbericht weiterhin die Bevölkerungszahlen auf Grundlage des Zensus 2011 genutzt. Die Bevölkerungsdaten dienen als Ausgangspunkt für die Berechnung der Mortalität und Morbidität der im Herzbericht dargestellten Herzkrankheiten.

Hospitalisationsrate

Sie gibt die Anzahl der vollstationären Fälle pro 100.000 Einwohner an. Die Daten basieren auf den fallbezogenen ICD-Entlassdiagnosen der Krankenhäuser, die in der Krankenhausdiagnosestatistik des Statistischen Bundesamtes verfügbar gemacht werden. Bei der Krankenhausstatistik liefern die Krankenhäuser ihre Angaben zu den erbrachten Leistungen an die Statistischen Landesämter. Für die Vollerhebung besteht seitens der Krankenhäuser eine Auskunftspflicht. Die Krankenhäuser sind verpflichtet, diese Daten an die Statistischen Landesämter zu übermitteln, die ihre Daten wiederum dem Statistischen Bundesamt zur Verfügung stellen. Das Statistische Bundesamt berechnet die Hospitalisationsraten auf Basis der Bevölkerung im Jahresdurchschnitt, sodass die Werte mit Bezug zur Bevölkerung am Jahresende für den Herzbericht neu berechnet wurden.

Dabei ist zu beachten, dass im Gegensatz zur Mortalität eine Person bei jeder neuen Aufnahme in ein Krankenhaus oder einer Verlegung einen neuen Fall generiert. Die Anzahl der zur Beschreibung der Morbidität berichteten Krankenhausaufnahmen (absolut bzw. je 100.000 Personen) entspricht daher nicht der Anzahl erkrankter Personen.

Letalität

Hierbei handelt es sich um den Anteil der Erkrankten, die an der Erkrankung versterben, nicht zu verwechseln mit der Mortalitätsrate. Die für den Herzbericht in Deutschland zur Verfügung stehenden Datenquellen erlauben derzeit keine Aussagen zur Letalität.

$$\text{Letalität} = \frac{\text{Anzahl Verstorbene an der Krankheit}}{\text{Anzahl Erkrankte}} \times 100.000$$

Mortalitätsrate/rohe Mortalitätsrate

Entspricht der Sterbeziffer: Sie gibt die Anzahl der Gestorbenen dividiert durch die Bevölkerung am Jahresende pro 100.000 Einwohner wieder. (Hinweis: entspricht nicht der Letalität).

Krankheitsspezifische Mortalitätsraten erlauben nur sehr eingeschränkt Rückschlüsse auf die Qualität der therapeutischen Versorgung einer Erkrankung. Sie basieren auf der Selektion der zugrunde liegenden Todesursache, die wiederum auf vorhandenen Informationen zu einer verstorbenen Person basiert. Daher sind krankheitsspezifische Mortalitätsraten auch abhängig von Veränderungen in der Diagnosestellung sowie von Verschiebungen der Mortalitätsraten anderer Erkrankungen (z.B. für COVID-Infektionen).

$$\text{Mortalitätsrate} = \frac{\text{Anzahl Verstorbene innerhalb eines Jahres (mit der interessierenden Todesursache)}}{\text{Bevölkerungsgröße zum Jahresende}} \times 100.000$$

Rohe Mortalitätsraten erlauben keinen Vergleich zwischen den Geschlechtern, besonders, wenn es um Erkrankungen geht, deren Morbidität mit dem Alter ansteigt. Dies gilt insbesondere für Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen und Herzinsuffizienz, die ab einem Alter von 70 Jahren einen starken Anstieg in den Hospitalisationsraten haben. 2023 lebten in Deutschland 5.838.266 Männer in einem Alter von 70 Jahren und älter und 7.852.115 Frauen in diesem

Alter. Es hatten somit deutlich mehr Frauen als Männer (in 2023: 2 Millionen mehr Frauen als Männer) überhaupt die „Chance“, an einer Herzinsuffizienz, einer Herzrhythmusstörung oder Herzklappenkrankheit zu sterben. Damit ist davon auszugehen, dass alle rohen Mortalitätsraten für Erkrankungen des höheren Alters bei Frauen höher sind als bei Männern (Beispiele siehe 1.3.2.3 bis 1.3.2.5).

Sterbeziffer

Entspricht der rohen Mortalitätsrate (siehe dort).

Todesursachenstatistik

Die Rechtsgrundlage für die Todesursachenstatistik (Grundlage sind die amtlichen Todesbescheinigungen) ist das Gesetz über die Statistik der Bevölkerungsbewegung und die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Bevölkerungstatistikgesetz – 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 in Deutschland ist monokausal. Zur Berechnung der krankheitsspezifischen Mortalität wird nur die sogenannte zugrunde liegende Todesursache verwendet. Diese wird nach Regeln der WHO aus allen Einträgen in einer Todesbescheinigung automatisch oder manuell selektiert.

Neben unzureichender Kenntnis der WHO-Regeln zur Bestimmung der Todesursache und der Relevanz der Leichenschau für die Gesundheitsberichterstattung führen auch Zeitmangel und geringe Motivation des ärztlichen Personals dazu, dass die Qualität der Todesursachenstatistik in Deutschland verbesserungswürdig ist. Es werden häufig Erkrankungen als Todesursache dokumentiert, die nach WHO-Regeln keine zugrunde liegende Todesursache sein können. Dazu gehören z.B. Symptome wie essenzielle Hypertonie, Endzustände wie Herzstillstand oder Multi-Organversagen, aber auch alle Erkrankungen, die nur als Folge anderer Krankheiten ausgelöst

werden. Hier ist vor allem Herzinsuffizienz, aber auch Sepsis zu nennen, die immer eine Folge einer anderen Erkrankung sind. Zusätzlich wird die Qualität der Todesursachenstatistik in Deutschland durch den hohen Anteil unbekannter Todesursachen reduziert (ICD-10: R00-R99).

Zwischen den Bundesländern bestehen Unterschiede in der Qualität der Todesursachenstatistik. In den ostdeutschen Bundesländern sowie in Baden-Württemberg und Bayern werden unbekannte Todesursachen, Herzinsuffizienz und andere nicht-informative Todesursachen seltener dokumentiert. Schlussfolgerungen aus Bundesland-Vergleichen von krankheitsspezifischen Mortalitätsraten, besonders kardiovaskulären Mortalitätsraten, sind daher nur mit Einschränkungen möglich.

Informative zugrunde liegende Todesursachen

Grundlage für die Berechnung krankheitsspezifischer Mortalitätsraten ist die im Totenschein angegebene „zugrunde liegende Todesursache“, die als Ausgangspunkt einer zum Tode führenden Kausalkette in einer Leichenschau identifiziert wurde. Nach den Vorgaben der WHO sollen hier ausschließlich „informative“ Diagnosen Eingang finden, die Auskunft über die zugrunde liegende Morbidität der Bevölkerung geben. Dagegen zählen Symptome (Dyspnoe), Endzustände (Herzstillstand, Organversagen), aber auch Folgeerkrankungen, zu denen die WHO auch die Herzinsuffizienz zählt, zu „nicht-informativen“ Todesursachen. Damit sollte eine Herzinsuffizienz nicht als zugrunde liegende Todesursache angegeben werden. Trotzdem rangiert sie in Deutschland in den letzten Jahren unter den fünf häufigsten Todesursachen. Es wird geschätzt, dass sich hinter der Angabe „Herzinsuffizienz“ als Todesursache zu 70% eine Koronare Herzkrankheit verbirgt, deren Mortalitätsrate dadurch unterschätzt wird. In Ländern mit hoher Qualität der Todesursachenstatistik wie z.B. Großbritannien, Irland oder Finnland wird Herzinsuffizienz nur in wenigen Fällen als Todesursache registriert.

Unterschiede in der Qualität der Todesursachenstatistik und damit in der Häufigkeit, mit der eine Herzinsuffizienz als Todesursache eingetragen wurde, gibt es auch zwischen den Bundesländern. Vergleichende Interpretationen sollten daher nicht vorgenommen werden.

Ein Rückgang der Mortalitätsrate für Herzinsuffizienz kann auch die Folge einer verbesserten Qualität der Todesursachenstatistik sein.

In Ermangelung anderer Datenquellen wurde entschieden, die Mortalitätsrate für Herzinsuffizienz trotz der dargestellten erheblichen Limitation zunächst weiter im Herzbericht darzustellen.

Datenquellen

Leistungsstatistik der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) 2023

Die DGTHG-Leistungsstatistik wird seit 1978 jährlich erhoben. Bei dieser freiwilligen Registrierung handelt es sich um eine deutschlandweite Vollerhebung der Leistungen aller herzchirurgischen Fachabteilungen. Für das Verfahrensjahr 2023 haben alle 77 Abteilungen daran teilgenommen. Aus Datenschutzgründen erfolgt keine patientenbezogene Erfassung, sondern eine prozedurkodierte Registrierung. Als Grundlage dient der Operationen- und Prozeduren-Schlüssel OPS in der für das Verfahrensjahr gültigen Fassung. Die In-Hospital-Sterblichkeit wird ohne Risikoadjustierung ausgewiesen und dem jeweils ersten Eingriff eines Falles zugeordnet.

Daten der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) 2023

Gemäß Erhebungen der DGPK, detaillierte Informationen dazu siehe Kapitel 8.

Daten zu Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen 2023

In einer zum zehnten Mal vorgenommenen Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DGPR) unter Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland wurden 2024 Daten zu den dort im Jahr 2023 erbrachten Leistungen in der Herz-Kreislauf-Rehabilitation, den Diagnosen der Rehabilitanden und den in der Rehabilitation erfolgten Therapien erhoben. Beteiligt haben sich 63 Einrichtungen. Weitere Daten sind den KARDRReha-Berichten 2020, 2021, 2022, 2023 und 2024 der DRV entnommen, insbesondere die Verlaufserhebung der Reha-Statistik-Datenbasis (RSD).

Daten des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) 2023

Das vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) nach § 137a SGB V beauftragte Institut führt die externe Qualitätssicherung der Versorgung im Gesundheitswesen seit 2015 nach dem bundesweit einheitlichen Verfahren für die medizinischen und pflegerischen Bereiche durch. An der Qualitätssicherung nehmen alle nach § 108 SGB V zugelassenen Krankenhäuser teil. Die Kommentierung der Ergebnisse der QS-Verfahren nach der „Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung“ (DeQS-RL) zum Erfassungsjahr 2023 erfolgte im Bundesqualitätsbericht 2024.

Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) 2023

Die Daten stammen aus der Abrechnungstatistik 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 oder durch ambulant ermächtigte Ärzte und Institutionen statt, erfolgt aber auch stationär von niedergelassenen Belegärzten.

Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO) 2023

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) fungiert seit Juli 2000 als bundesweite Koordinierungsstelle gemäß Transplantationsgesetz für die Organspende und die Organbereitstellung zwischen den Entnahmekrankenhäusern und 45 Transplantationszentren. Dabei arbeitet sie eng mit der europäischen Koordinationsstelle für die Organvergabe, der Eurotransplant-Stiftung in Den Haag, NL, zusammen. Auftraggeber sind die Bundesärztekammer (BÄK), der GKV-Spitzenverband und die Deutsche Krankenhausgesellschaft. Die erhobenen Daten der DSO werden jährlich in einem Bericht publiziert, der online abrufbar ist.

Daten des IQVIA Disease Analyzer

Für die Erhebung der Begleiterkrankungen und Arzneimittelverordnungen im niedergelassenen Bereich der Jahre 2019 bis 2023 wurden von IQVIA

für Deutschland repräsentative Daten von 59 Praxen der Fachgruppe Kardiologie und von 907 Praxen der Fachgruppe hausärztlich tätige Allgemeinärzte und Internisten ohne Schwerpunkt kostenfrei zur Verfügung gestellt (IQVIA Disease Analyzer).

Daten des InEK (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus) 2023

Das InEK unterstützt die Selbstverwaltungspartner im Gesundheitswesen – die Deutsche Krankenhausgesellschaft, die Spitzenverbände der Krankenkassen und der Verband der Privaten Krankenversicherung – bei der gesetzlich vorgeschriebenen Einführung und kontinuierlichen Weiterentwicklung des G-DRG-Systems (German-diagnosis-related-groups-system), welches als Grundlage eines pauschalierten Preis- und Vergütungssystems in Krankenhäusern eingeführt wurde. Dabei sind die Krankenhäuser gemäß § 21 KHEntgG dazu verpflichtet, Daten über das Leistungsgeschehen an das InEK zu übermitteln. Der InEK-Datenbrowser, der kostenlos online zur Verfügung gestellt wird, dient Interessierten zur Recherche der anonymisierten Krankenhaus-Falldaten und stellt fixierte Algorithmen zur Verfügung, mit denen Zahlen stationärer Fälle in Deutschland (ICD- und OPS-Codes) ermittelt werden können.

NOTIZEN

NOTIZEN

NOTIZEN

