

J. ENNKER ■ H.-R. ZERKOWSKI ■ (Hrsg.)

---

**Risiko und Qualität in der Herzchirurgie**

J. ENNKER H.-R. ZERKOWSKI  
(Hrsg.)

# Risiko und Qualität in der Herzchirurgie

MIT 23 ABBILDUNGEN UND 39 TABELLEN

STEINKOPFF  
DARMSTADT

Priv.-Doz. Dr. med. JÜRGEN ENNKER  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Herz-Kreislaufforschung Universität Witten-Herdecke  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

Prof. Dr. HANS-REINHARD ZERKOWSKI  
Universitätsklinik für Herz- und Thoraxchirurgie  
Universitätsspital Basel  
Spitalstraße 21  
CH-4031 Basel

ISBN 3-7985-1498-4 Steinkopff Verlag, Darmstadt

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Steinkopff Verlag Darmstadt  
ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

[www.steinkopff.springer.de](http://www.steinkopff.springer.de)

© Steinkopff Verlag Darmstadt 2006  
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Redaktion: Sabine Ibkendanz Herstellung: Klemens Schwind  
Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg  
Satz: K + V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 11376552

85/7231-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

---



# Vorwort

Qualität und Risiko bedingen sich in der Medizin, ganz offensichtlich in der Chirurgie, gegenseitig; gedruckte oder elektronische Patientenratgeber, Klinikführer und Ärzte-Rankings spiegeln das zunehmende Interesse an Qualität, Risiko und deren Transparenz durch Öffentlichkeit und Zuweiser. Das Spektrum reicht von der turnusmäßigen Publikation von Ergebnissen (wie in manchen Bundesstaaten der USA), über gar Operateur-spezifische Veröffentlichung (GB) in Westeuropa bis zu externer oder interner Qualitätssicherung – oder gar keiner dieser Maßnahmen. Die Herzchirurgie mit ihrem hohen Standardisierungsgrad nahezu aller von ihr vorgenommenen Behandlungsverfahren ist ein ideales Feld, um alle Facetten von Qualitätssicherung und Risikobemessung aktuell darzustellen und wo möglich zu hinterfragen.

Einleitend werden Inzidenz und Epidemiologie kardialer Erkrankungen, die politischen Rahmenbedingungen für Krankenhausstrukturen und die Besonderheiten der Herzchirurgie im Verbund beschrieben. Weitere Themen beschäftigen sich mit dem Risikomanagement in der Herzchirurgie, mit externer und interner Qualitätssicherung und Risikoanalysen, Qualitätsmanagementsystemen und dem Einfluss von Scoring-Systemen. Die Notwendigkeit der Transparenz herzchirurgischer Leistungen, Publikationsqualität und die Bewertung von Studienaussagen insbesondere im Aufklärungsprozess werden diskutiert. Es folgt ein Blick über die Grenzen in Bezug auf die Qualitätssicherung in der Herzchirurgie in den USA. Abschließend wird versucht die Wertigkeit von Leitlinien unterschiedlicher Entwicklungsstufe und die evidenzbasierte Therapie in den juristischen Kontext zu stellen. Abschließend werden Schlichtungsverfahren in der Herzchirurgie thematisiert.

Im speziellen Teil wird die Risiko- und Qualitätsmessung für einzelne häufige operative Verfahren (Indikator-Operationen) wie Koronarchirurgie mit und ohne Herzlungenmaschine, Herzklappenchirurgie sowie seltenere oder in Entwicklung befindliche Verfahren wie minimal-invasive Herzklappenchirurgie, thorakale Aortenchirurgie, Rhythmuschirurgie, Transplanta-

tionschirurgie, sowie das Thema Herzersatz und Risiko und Qualität in der Kinderherzchirurgie kommentiert.

Eigene Beiträge sind den sehr bedeutenden Themen der Qualität in der Herzchirurgie unter DRG-Aspekten sowie der Herzchirurgie und Ethik gewidmet.

Dieses Buch stellt einen frühen Versuch dar, das sich gerade entwickelnde Gebiet der Risiko-adjustierten Beurteilung von Ergebnisqualität und Leitlinien-gerechter Behandlung bei chirurgischer Therapie kardialer Erkrankungen und deren ärztliche und juristische Implikationen auf Aufklärungsprozess und Behandlungsprozess zu untersuchen. Möge es Anstoß sein, sich diesen Themen zum Wohle unserer Patienten und der Qualität unseres Versorgungssystems vertieft zu widmen.

Lahr und Basel, im Mai 2006

J. ENNKER  
H.-R. ZERKOWSKI

---

# Inhaltsverzeichnis

## I Allgemeiner Teil

<b>1</b>	<b>Herzerkrankungen: Epidemiologie und Leistungsanspruchnahme</b> . . . . .	3
	U. WALTER, H. DÖRNING, V. KURTZ, C. LORENZ, S. BISSON	
1.1	Mortalität . . . . .	3
1.2	Morbidität . . . . .	4
1.3	Krankheitskosten und verlorene Lebensjahre . . . . .	5
1.4	Leistungsanspruchnahme . . . . .	5
1.5	Ausblick . . . . .	10
1.6	Literatur . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Politische Rahmenbedingungen</b> . . . . .	12
	S. STOCK, M. REDAELLI, K. W. LAUTERBACH	
2.1	Dimension von Qualität im Gesundheitswesen . . .	12
2.2	Derzeitige Dimension der Qualitätssicherung in der Herzchirurgie . . . . .	14
2.3	Zukünftige Dimension der Qualitätssicherung in der Herzchirurgie . . . . .	17
2.4	Literatur . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Krankenhausstrukturen im Wandel</b> . . . . .	19
	M. HEBERER, U. BURKHARDT, M. RÜDIGER, R. ZIEGLER	
3.1	Hintergrund . . . . .	19
3.2	Historischer Wandel der Krankenhausstruktur . . .	19
3.3	Rahmenbedingungen der Krankenhausorganisation im 21. Jahrhundert . . . . .	21
3.4	Neue Organisationsformen . . . . .	22
3.5	Resümee . . . . .	26
3.6	Literatur . . . . .	26

<b>4</b>	<b>Herzchirurgie im Verbund</b> .....	27
	B. SIEBER	
4.1	Vorteile durch Größe .....	29
4.2	Lernen vom Besten – Benchmarking .....	30
4.3	Mitarbeiterentwicklung und Mitarbeiterführung ..	30
4.4	Qualitätsmanagement – Einheit und Individualität	32
4.5	Herz- und Gefäßkompetenz innerhalb eines Verbunds .....	33
4.6	Literatur .....	34
<b>5</b>	<b>Risikomanagement in der Herzchirurgie – Prävention von Schadensfällen und typische Stolpersteine im Ernstfall</b> .....	35
	J. ENNKER, S. BAUER, A. ALBERT	
5.1	Dokumentation .....	36
5.2	Aufklärung .....	36
5.3	Umgang mit Komplikationen .....	37
5.4	Organisationsprobleme .....	38
5.5	Risikoanalyse .....	40
5.6	Literatur .....	40
<b>6</b>	<b>Externe Risikoanalyse</b> .....	41
	A. TODOROV	
6.1	Euroscore .....	42
6.2	Literatur .....	47
<b>7</b>	<b>Interne Qualitäts- und Risikoanalyse</b> .....	49
	A. ALBERT, B. ARNRICH, J. WALTER, J. ENNKER	
7.1	Interne vs. externe Qualitätskontrollen .....	49
7.2	Theorie und Praxis der internen Risiko- und Qualitätskontrolle .....	52
7.3	Informationsportal: kontinuierliches Monitoring und zeitnahes Reagieren .....	55
7.4	Resümee .....	56
7.5	Literatur .....	56
<b>8</b>	<b>Qualitätsmanagementsysteme</b> .....	58
	A. GOEPFERT	
8.1	Gründe für die Einführung von Qualitätsmanagementsystemen .....	59
8.2	Systemauswahl .....	60
8.3	Qualitätsmanagementsysteme im Einzelnen .....	60

<b>9</b>	<b>Einfluss des Risikos und von Scoresystemen auf die Qualität</b> .....	66
	J. LITMATHE, E. GAMS	
9.1	Risiko in der Herzchirurgie – ein Strukturwandel .	66
9.2	Hilfreiche Risikostratifizierung/Scoresysteme für die Herzchirurgie .....	67
9.3	Einfluss der Scoresysteme auf die Qualität und die Qualitätssicherung .....	71
9.4	Resümee .....	72
9.5	Literatur .....	72
<b>10</b>	<b>Transparenz herzchirurgischer Leistungen</b> .....	74
	J. ENNKER, D. PIETROWSKI, A. ALBERT	
10.1	Maßnahmen am Herzzentrum Lahr/Baden .....	75
10.2	Literatur .....	78
<b>11</b>	<b>Wahrnehmung und Wirklichkeit – zur Bedeutung unterschiedlicher Studientypen für den klinischen Alltag</b> .....	79
	M. T. R. GRAPOW, U. GÜLLER, H.-R. ZERKOWSKI	
11.1	Therapieverfahren .....	79
11.2	Randomisierte kontrollierte Studien/Metaanalysen	80
11.3	Kohortenstudienregisteranalysen .....	81
11.4	Resümee .....	82
11.5	Literatur .....	83
<b>12</b>	<b>„Qualität“: Einige Aspekte zum Thema Herzchirurgie und Pflege</b> .....	84
	M. KORN	
12.1	Zielorientierte Kommunikation – Qualitätszirkel . .	85
12.2	Die einfache Formel: „Qualifizierte Mitarbeiter = Qualitätsarbeit“ .....	85
12.3	Kein Widerspruch – Qualitätstools per top down .	86
12.4	Der bewusste Anfang – Einarbeitungskonzepte . . .	86
12.5	Polypragmasie in Grenzen halten – Pflegestandards	87
12.6	Wo Klarheit ist, ist Ruhe – klare Strukturen und Aufgabenbereiche .....	88
12.7	Qualität – auch eine Frage von Werten und Normen .....	88

<b>13</b>	<b>Qualitätssicherung in der Herzchirurgie in den USA . .</b>	<b>90</b>
	M. LOEBE, M.L. BOOM, J.R. CHENEY	
13.1	Einfluss der Qualität auf Vertragsabschlüsse . . . . .	90
13.2	Qualitätssicherung am Methodist Hospital in Houston . . . . .	92
13.3	Externe Qualitätskontrolle . . . . .	93
13.4	Resümee . . . . .	95
13.5	Literatur . . . . .	95
<b>14</b>	<b>Haftungsrechtliche Bedeutung der Leitlinien . . . . .</b>	<b>96</b>
	K. ULSENHEIMER	
14.1	Facharztqualität . . . . .	96
14.2	Bundesweit gültige Leitlinien – Haftungsrecht . . . . .	97
14.3	Wirtschaftliche Bedeutung der Leitlinien . . . . .	101
14.4	Literatur . . . . .	102
<b>15</b>	<b>Schlichtungsverfahren in der Herzchirurgie – aus der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern (Norddeutsche Schlichtungsstelle) . . . . .</b>	<b>104</b>
	K. EMMRICH, J. NEU	
15.1	Aufgaben und Arbeitsweise der Schlichtungsstelle . . . . .	104
15.2	Herzchirurgische Schlichtungsverfahren von 1997–2003 . . . . .	106
15.3	Herzchirurgische Schlichtungsverfahren in Relation mit der Gesamtzahl herzchirurgischer Operationen . . . . .	125
15.4	Resümee . . . . .	127
15.5	Literatur . . . . .	130

**II Spezieller Teil: Risiko – Qualität**

<b>1</b>	<b>Koronarchirurgie mit Herz-Lungen-Maschine . . . . .</b>	<b>133</b>
	T. WITTEW, T. WAHLERS	
1.1	Operationsindikationen/-kontraindikationen . . . . .	133
1.2	Komplikationen . . . . .	135
1.3	Perioperative Risikoeinschätzung . . . . .	138
1.4	Qualitätsmanagement . . . . .	140
1.5	Literatur . . . . .	141

<b>2</b>	<b>Qualitätsindikatoren in der Diskussion von Beating-heart-Prozeduren und konventioneller Bypasschirurgie</b>	144
	J. CREMER, T. ATTMANN, F. SCHÖNEICH, J. SCHÖTTLER, M. VON DER BRELIE, A. BÖNING, S. FRAUND	
2.1	Risiko in der Herzchirurgie .....	144
2.2	OPCAB-Eingriffe .....	145
2.3	MIDCAB-Operationen .....	148
2.4	Diskussion .....	148
2.5	Literatur .....	149
<b>3</b>	<b>Herzklappenchirurgie</b> .....	152
	R. KÖRFER, N. REISS	
3.1	Risiken und Mortalität der einzelnen Klappeneingriffe .....	152
3.2	Risiko bei gleichzeitiger operativer Myokardrevaskularisation .....	154
3.3	Wahl der „richtigen“ Klappenprothese .....	155
3.4	Antikoagulation nach Klappeneingriffen .....	157
3.5	INR-Selbstmanagement .....	158
3.6	Telemedizinische Überwachung bei Klappenpatienten .....	158
3.7	Resümee .....	159
3.8	Literatur .....	159
<b>4</b>	<b>Minimalinvasive Herzklappenchirurgie</b> .....	161
	T. DEUSE, C. DETTER, H. REICHENSPURNER	
4.1	Minimalinvasive Mitralklappenchirurgie .....	161
4.2	Minimalinvasive Aortenklappenchirurgie .....	166
4.3	Literatur .....	168
<b>5</b>	<b>Risk and quality of thoracic and aortic surgery</b> .....	171
	J.S. COSELLI, J. MARKESINO ROBERTS	
5.1	History and pathogenesis of risk and quality in thoracic and aortic surgery .....	171
5.2	Risk stratification systems for cardiac surgery .....	171
5.3	Relationship between hospital and physician volume on mortality outcomes .....	174
5.4	Predictive models for TAA .....	176
5.5	Recommendations for the future .....	178
5.6	References .....	179

<b>6</b>	<b>Schrittmacher/Defibrillatoren</b> .....	182
	A. MARKEWITZ	
6.1	Voraussetzungen .....	183
6.2	Risiken .....	184
6.3	Kontraindikationen .....	184
6.4	Qualität .....	185
6.5	Komplikationen .....	187
6.6	Qualitätssicherung im Verlauf .....	190
6.7	Literatur .....	191
<b>7</b>	<b>Rhythmuschirurgie</b> .....	193
	M. KNAUT	
7.1	Entstehungsmechanismen und Formen des Vorhofflimmerns .....	194
7.2	Therapieoptionen .....	194
7.3	Risiken der Rhythmuschirurgie (Ablationen) ....	197
7.4	Qualität der Rhythmuschirurgie .....	197
7.5	Ausblick .....	199
7.6	Literatur .....	200
<b>8</b>	<b>Transplantationschirurgie</b> .....	202
	M. STRÜBER, A. HAVERICH	
8.1	Spenderorgane .....	202
8.2	Patienten und Indikationen .....	204
8.3	Operativer Eingriff .....	206
8.4	Postoperative Nachsorge .....	209
8.5	Literatur .....	209
<b>9</b>	<b>Assist Devices</b> .....	210
	M. JURMANN, R. HETZER	
9.1	Qualitätssicherung VAD: Legislative .....	211
9.2	Qualitätssicherung VAD: apparative Ausstattung ..	213
9.3	Qualitätssicherung VAD: personelle Ausstattung ..	214
9.4	Qualitätssicherung VAD: Behandlungskonzept ....	214
9.5	Qualitätssicherung VAD: interne und externe Kontrolle, Falldokumentation, Nachbeobachtung ..	216
9.6	Resümee .....	216
9.7	Literatur .....	217

<b>10</b>	<b>Risiko und Qualität in der Kinderherzchirurgie</b> . . . . .	219
	M. HEINEMANN	
10.1	Besonderheiten der Herzchirurgie bei Kindern . . .	219
10.2	Risiko- und Ergebnisevaluation . . . . .	219
10.3	Optimierte kinderherzchirurgische Abteilung . . . . .	221
10.4	Angeborene Herzfehler bei Erwachsenen . . . . .	222
10.5	Resümee . . . . .	222
10.6	Literatur . . . . .	223

**III Ethik**

<b>1</b>	<b>Herzchirurgie und Ethik</b> . . . . .	227
	J. LOSS, M. THANNER, E. NAGEL	
1.1	Ethische Fragen im klinischen Alltag . . . . .	227
1.2	Ethische Fragen bei klinischen Studien . . . . .	228
1.3	Ethische Fragen der experimentellen Herzchirurgie	229
1.4	Gerechtigkeit unter ökonomischen Zwängen . . . . .	230
1.5	Literatur . . . . .	232
<b>2</b>	<b>Qualität in der Herzchirurgie unter DRG-Bedingungen</b>	234
	N. ROEDER	
2.1	Zu erwartender Qualitätswettbewerb . . . . .	234
2.2	Qualität der herzchirurgischen Versorgung . . . . .	235
2.3	Qualitätssicherungsmaßnahmen . . . . .	236
2.4	Konsequenzen für eine Herzchirurgie . . . . .	240
2.5	Resümee . . . . .	245
2.6	Literatur . . . . .	247
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	249

---

# Autorenverzeichnis

A. ALBERT  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

B. ARNRICH  
AG Neuroinformatik  
Universität Bielefeld  
Postfach 100131  
33501 Bielefeld

Dr. med. T. ATTMANN  
Universitätsklinikum Schleswig-  
Holstein, Campus Kiel  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Arnold-Heller-Straße 7  
24105 Kiel

Dr. med. S. BAUER  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

Dr. med. S. BISSON  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Abteilung Epidemiologie,  
Sozialmedizin und  
Gesundheitssystemforschung  
OE 5410  
Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover

Dr. med. A. BÖNING  
Universitätsklinikum Schleswig-  
Holstein, Campus Kiel  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Arnold-Heller-Straße 7  
24105 Kiel

M. L. BOOM MD MBA  
Executive Vice President  
The Methodist Hospital  
6565 Fannin Street  
Houston, Texas 77030  
USA

Dr. med. M. VON DER BRELIE  
Universitätsklinikum Schleswig-  
Holstein, Campus Kiel  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Arnold-Heller-Straße 7  
24105 Kiel

Dr. med. U. BURKHARDT  
Institut für chirurgische For-  
schung und Spitalmanagement  
Universitätsspital Basel  
Hebelstraße 36  
4031 Basel  
Schweiz

Dr. med. C. DETTER  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Hamburg-  
Eppendorf  
Martinistr. 52  
20251 Hamburg

Dr. med. T. DEUSE  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Hamburg-  
Eppendorf  
Martinistr. 52  
20251 Hamburg

J. R. „DICK“ CHENEY, JD  
Vice President  
Legal Council  
The Methodist Hospital  
6565 Fannin Street  
Houston, Texas 77030  
USA

J. S. COSELLI, MD  
Michael E. DeBaKey Department  
of Surgery  
Baylor College of Medicine  
One Baylor Plaza, BCM 390  
Houston, Texas 77030  
USA

Prof. Dr. med. J. CREMER  
Klinik für Herz- und Gefäß-  
chirurgie  
Universitätsklinik Schleswig-  
Holstein  
Arnold-Heller-Straße 7  
24105 Kiel

Dr. med. H. DÖRNING  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Abteilung Epidemiologie,  
Sozialmedizin und  
Gesundheitssystemforschung  
OE 5410  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover

Prof. Dr. med. K. EMMRICH  
Ärztliches Mitglied  
der Schlichtungsstelle  
für Arzthaftpflichtfragen  
Hans-Böckler-Allee 3  
30173 Hannover

PD Dr. J. ENNKER  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

Dr. med. S. FRAUND  
Universitätsklinikum Schleswig-  
Holstein, Campus Kiel  
Klinik für Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Arnold-Heller-Straße 7  
24105 Kiel

Prof. Dr. med. E. GAMS  
Klinik für Thorax- und  
kardiovaskuläre Chirurgie  
Heinrich-Heine Universität  
Düsseldorf  
Moorenstr. 5  
40225 Düsseldorf

Dr. med. A. GOEPFERT  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

Dr. med. M. GRAPOW  
Herz- u. Thoraxchirurgie  
Universitätsspital Basel  
Spitalstr. 21  
4031 Basel  
Schweiz

PD Dr. med. U. GÜLLER  
Allgemeinchirurgische Klinik  
Universitätsspital Basel  
Spitalstr. 21  
4031 Basel  
Schweiz

Prof. Dr. med. A. HAVERICH  
Klinik für Thorax-, Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Carl-Neuberg Str. 1  
30625 Hannover

Prof. Dr. med. M. HEBERER  
Institut für chirurgische For-  
schung und Spitalmanagement  
Universitätsspital Basel  
Hebelstraße 36  
4031 Basel  
Schweiz

Prof. Dr.med. M. HEINEMANN  
Univ.-Prof. für Kinderherz-  
chirurgie  
Klinikum der Johannes-Guten-  
berg-Universität  
Langenbeckstr. 1  
55131 Mainz

Prof. Dr. med. R. HETZER  
Deutsches Herzzentrum Berlin  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin

Dr. med. M. JURMANN  
Deutsches Herzzentrum Berlin  
Klinik für Herz-, Thorax-  
und Gefäßchirurgie  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin

Dr. med. M. KNAUT  
Universitätsklinikum  
Herzzentrum Dresden GmbH  
Fetscherstr. 76  
01307 Dresden

Prof. Dr. med. R. KÖRFER  
Herz- und Diabeteszentrum  
Nordrhein-Westfalen  
Postfach 100361  
32503 Bad Oeynhausen

M. KORN  
Pflegedirektor  
Herzzentrum Lahr/Baden  
Hohbergweg 2  
77933 Lahr

Dr. med. V. KURTZ  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Abteilung Epidemiologie, Sozial-  
medizin und Gesundheitssystem-  
forschung  
OE 5410  
Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover

Prof. Dr. K. LAUTERBACH  
Institut für Gesundheitsökonomie  
und Klinische Epidemiologie  
Universität Köln  
Gleueler Str. 176-178/III  
50935 Köln

Dr. med. J. LITMATHE  
Klinik für Herz-  
und Thoraxchirurgie  
Klinikum der Heinrich-Heine-  
Universität  
Moorenstraße 5  
40225 Düsseldorf

Prof. Dr. med. M. LOEBE  
Baylor College of Medicine  
Michael E. DeBakey Department  
of Surgery  
6560 Fannin Suite 1860  
Houston, Texas 77030  
USA

Dr. med. C. LORENZ  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Abteilung Epidemiologie,  
Sozialmedizin und  
Gesundheitssystemforschung  
OE 5410  
Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover

Dr. med. J. Loss  
Institut für Medizinmanagement  
und Gesundheitswissenschaften  
Universität Bayreuth  
Prieserstr. 2  
95440 Bayreuth

J. MARKESINO ROBERTS, BS  
 Michael E. DeBaKey Department  
 of Surgery  
 Baylor College of Medicine  
 One Baylor Plaza, BCM 390  
 Houston, Texas 77030  
 USA

Prof. Dr. med. A. MARKEWITZ  
 Bundeswehrzentral Krankenhaus  
 Rübenackerstr. 170  
 56072 Koblenz

Prof. Dr. med. Dr. phil. E. NAGEL  
 Institut für Medizinmanagement  
 und Gesundheitswissenschaften  
 Universität Bayreuth  
 Prieserstr. 2  
 95440 Bayreuth

J. NEU  
 Schlichtungsstelle für Arzthaft-  
 pflichtfragen  
 Hans-Böckler-Allee 3  
 30173 Hannover

Dr. D. PIETROWSKI  
 Herzzentrum Lahr/Baden  
 Hohbergweg 2  
 77933 Lahr

Dr. med. M. REDAELLI  
 Institut für Gesundheitsökonomie  
 und Klinische Epidemiologie  
 Universität Köln  
 Gleueler Str. 176–178/III  
 50935 Köln

Prof. Dr. med. H. H. REICHEN-  
 SPURNER  
 Klinik für Herz-  
 und Gefäßchirurgie  
 Universitätsklinikum Hamburg-  
 Eppendorf  
 Martinistr. 52  
 20251 Hamburg

Priv.-Doz. Dr. med. N. REISS  
 Herz- und Diabeteszentrum  
 Nordrhein-Westfalen  
 Georgstraße 11  
 32545 Bad Oeynhausen

Prof. Dr. N. ROEDER  
 Medizincontrolling  
 Universitätsklinikum Münster  
 Westfälische Wilhelms-Universität  
 Münster  
 Domagkstr. 20  
 48129 Münster

Dr. med. M. RÜDIGER  
 Institut für chirurgische For-  
 schung und Spitalmanagement  
 Universitätsspital Basel  
 Hebelstraße 36  
 4031 Basel  
 Schweiz

Dr. med. F. SCHÖNEICH  
 Universitätsklinikum Schleswig-  
 Holstein, Campus Kiel  
 Klinik für Herz- und Gefäß-  
 chirurgie  
 Arnold-Heller-Straße 7  
 24105 Kiel

Dr. med. J. SCHÖTTLER  
 Universitätsklinikum Schleswig-  
 Holstein, Campus Kiel  
 Klinik für Herz- und Gefäß-  
 chirurgie  
 Arnold-Heller-Straße 7  
 24105 Kiel

Prof. Dr. med. SCHWARTZ  
 Epidemiologie, Sozialmedizin  
 und Gesundheitssystemforschung  
 Medizinische Hochschule  
 Hannover  
 Carl-Neuberg Str. 1  
 30625 Hannover

Dipl. Volkswirt B. SIEBER  
 Vorstand Kraichgau Klinik AG  
 Herzzentrum Lahr/Baden  
 Hohbergweg 2  
 77933 Lahr

Dr. med. S. STOCK  
 Institut für Gesundheitsökonomie  
 und Klinische Epidemiologie  
 Universität Köln  
 Gleueler Str. 176–178/III  
 50935 Köln

Dr. med. M. STRÜBER  
Klinik für Thorax-, Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Carl-Neuberg Str. 1  
30625 Hannover

Dipl. Gesundheitsökon.  
M. THANNER  
Institut für Medizinmanagement  
und Gesundheitswissenschaften  
Universität Bayreuth  
Prieserstr. 2  
95440 Bayreuth

Dr. med. A. TODOROV  
Klinik für Herz- und Thorax-  
chirurgie  
Universitätsspital Basel  
Spitalstr. 21  
4031 Basel  
Schweiz

Prof. Dr. Dr. K. ULSENHEIMER  
Sozietät Ulsenheimer  
Maximiliansplatz 12/IV  
80333 München

Prof. Dr. med. TH. WAHLERS  
Klinik für Herz- und  
Thoraxchirurgie  
Klinikum der Universität zu Köln  
Kerpener Str. 62  
50924 Köln

Prof. Dr. U. WALTER  
Medizinische Hochschule  
Hannover  
Abteilung Epidemiologie,  
Sozialmedizin und  
Gesundheitssystemforschung  
OE 5410  
Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover

Priv.-Doz. Dr. med.  
THORSTEN WITTWER  
Klinik für Herz- und  
Thoraxchirurgie  
Klinikum der Universität zu Köln  
Kerpener Str. 62  
50924 Köln

Prof. Dr. med. H.-R. ZERKOWSKI  
Herz- und Thoraxchirurgie  
Universitätsspital Basel  
Spitalstr. 21  
4031 Basel  
Schweiz

lic. oec. HSG R. ZIEGLER  
Institut für chirurgische For-  
schung und Spitalmanagement  
Universitätsspital Basel  
Hebelstraße 36  
4031 Basel  
Schweiz

Prof. Dr. med. G. ZIEMER  
Chirurgische Klinik  
Abteilung für Thorax-, Herz-  
und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Tübingen  
Postfach 2669  
72016 Tübingen

---

# Abkürzungsverzeichnis

ACB	Aortokoronare Bypassoperation
ACVB	aorto-koronarer Venenbypass
AHB	Anschlussheilbehandlung
APACHE	Acute physiology, age, chronic health evaluation
BQS	Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung
BVHK	Bundesverband herzkranker Kinder
CABG	Koronararterienbypass-Graft
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
CRT	kardiale Resynchronisationstherapie
CV-Sonde	Koronarvenensonde
DGTHG	Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft
DRG	Diagnosis related groups
EbM	Evidenzbasierte Medizin
EFQM	European Foundation for Quality Management
EKZ	Extrakorporale Zirkulation
Euroscore	European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GMG	Gesundheitsmodernisierungsgesetz
HE-DIS	Health Plan Employer Data and Information Set
HLM	Herz-Lungen-Maschine
IABP	Intraaortale Ballonpumpe
ICD	Kardioverter/Defibrillator
ICR	Index of completeness of revascularization
IMA	A. mammaria interna
INR	International normalized ratio
ISO	International standardization organisation
IV	Integrierte Versorgung

JCAHCO	Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization
JEMAH	Bundesvereinigung Jugendlicher und Erwachsener mit angeborenen Herzfehlern
KBP	Klinische Behandlungspfade
KHK	Koronare Herzkrankheit
KIS	Klinisches Informationssystem
KTQ	Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus
LAD	left anterior descending (Vorderwandarterie)
LIMA	left internal mammarian artery
MI	Myokardinfarkt
MIDCAB	Minimalinvasives Verfahren, minimally invasive direct coronary artery bypass
NHP	Nottingham Health Profile
NYHA	New York Heart Association
OPCAB	Off-pump-Eingriff, off-pump coronary artery bypass
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCI	Perkutane Koronarintervention
PCZ	ProCumZert
PEP	Personalentwicklungsprogramm
PRP	Patientenrisikovorhersager
PTCA	Perkutane transluminale Koronarangioplastie
QM	Qualitätsmanagement
RACHS	Risk adjustment in congenital heart surgery
RAM	Risk-adjusted mortality
RCT	Randomisierte klinische Studie
ROC	Receiver operating characteristic
SGB	Sozialgesetzbuch
SM	Herzschrittmacher
STS	Society of Thoracic Surgeons
TQM	Totally quality management
UQM	Umfassendes Qualitätsmanagement
VLAD	Variable life adjusted displays
VSD	Ventrikelseptumdefekt
VT	ventrikuläre Tachykardie

# **I** Allgemeiner Teil

## 1

# Herzerkrankungen: Epidemiologie und Leistungsanspruchnahme

U. WALTER, H. DÖRNING, V. KURTZ, C. LORENZ, S. BISSON

## 1.1 Mortalität

Herz-Kreislauf-Krankheiten stellen in Deutschland mit einem Anteil von 44% aller Sterbefälle im Jahr 2002 die häufigste Todesursache dar (Frauen 49,2%, Männer 38,1%) [17, 18]. Die größte Bedeutung kommt den chronischen ischämischen Herzerkrankungen zu, an denen 114/100 000 Einwohner sterben, gefolgt von 78 Personen aufgrund eines akuten Myokardinfarkts und 69 infolge von Herzinsuffizienz [20]. Unterschiede zwischen den Geschlechtern zeigt Tabelle 1.1.

Deutschland weist im Vergleich zu Frankreich, Italien, Großbritannien, Kanada, den USA und Japan seit 1991 die höchste Sterberate für Krankheiten des Kreislaufsystems auf, wobei insgesamt ein Rückgang der Mortalität seit 1980 zu verzeichnen ist. Für ischämische Herzerkrankungen und den

**Tabelle 1.1.** Amtlich gemeldete Sterbefälle im Jahr 2002 nach den 10 häufigsten Todesursachen je 100 000 Einwohner nach Geschlechtern getrennt, eigene Darstellung; nach Statistisches Bundesamt [20]

Todesursache (ICD-10 Pos.-Nr.)	Männer	Rang	Frauen	Rang
1. Chronische ischämische Herzerkrankung (I25)	95,8	<b>1</b>	131,7	<b>1</b>
2. Akuter Myokardinfarkt (I21)	86,6	<b>2</b>	69,5	<b>3</b>
3. Herzinsuffizienz (I50)	44,2	<b>4</b>	92,8	<b>2</b>
4. Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet (I64)	34,0	<b>5</b>	61,1	<b>4</b>
5. Bösartige Neubildungen (Bronchien, Lunge) (C34)	71,3	<b>3</b>	24,6	<b>10</b>
6. Bösartige Neubildungen (Dickdarm) (C18)	23,3	<b>8</b>	26,0	<b>6</b>
7. Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit (J44)	29,3	6	–	–
8. Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet (J18)	19,7	<b>9</b>	25,5	<b>7</b>
9. Bösartige Neubildungen (Brustdrüse) (C50)	–	–	42,2	<b>5</b>
10. Nicht näher bezeichneter Diabetes mellitus (E14)	–	–	25,4	<b>8</b>
Bösartige Neubildungen (Prostata) (C61)	28,3	<b>7</b>	–	–
Alkoholische Leberkrankheit (K70)	19,5	<b>10</b>	–	–
Hypertensive Herzerkrankung (I11)	–	–	24,9	<b>9</b>

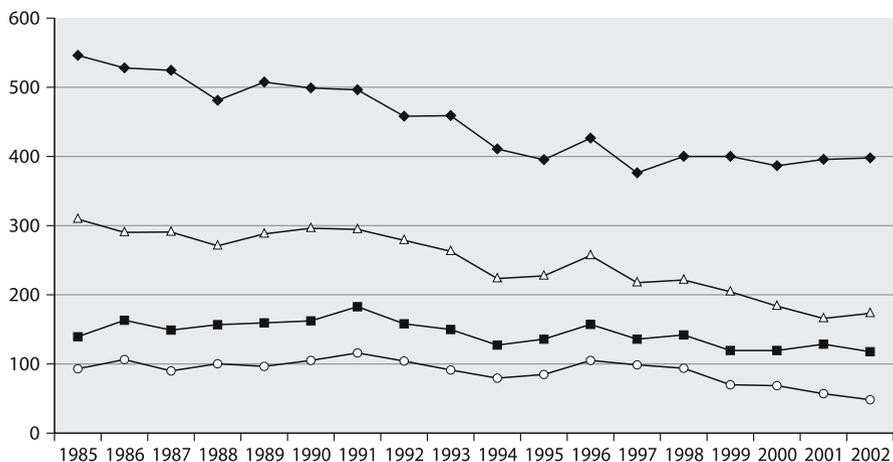
akuten Myokardinfarkt lässt sich eine kontinuierliche Abnahme der Sterbefälle in den meisten Industrieländern bereits seit den 1960er Jahren nachweisen [11].

## 1.2 Morbidität

Die Erkrankungsrate an Herzinfarkten ist nach dem MONICA/KORA-Herzinfarktregister Augsburg [10] von 1985/87–2001 für Männer um 31% und für Frauen um 16% gesunken. Allerdings hat die absolute Zahl der Herzinfarkte bei 25- bis 54-jährigen Frauen um 25% zugenommen. Auch die Reinfarktrate ist bei beiden Geschlechtern von 1985/87–1996/98 zurückgegangen (Männer: 34%, Frauen: 13%) [8]. Abbildung 1.1 zeigt die Entwicklung der Morbidität (tödliche und nicht tödliche Erst- und Reinfarkte) und der Mortalität (tödliche Erst- und Reinfarkte) in der Region Augsburg.

68% der Männer, die einen Herzinfarkt erleiden, sind jünger als 75 Jahre (1999–2001). In der Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen hat mehr als jeder 7. Mann im Lauf des Lebens einen Herzinfarkt erlitten [10].

Insgesamt sind Männer vom Myokardinfarkt häufiger betroffen als Frauen [10]. Kommen bei den 30- bis 59-Jährigen auf 1 weiblichen Herzinfarktsträger mehr als 4 männliche, verringert sich diese zwischen dem 60. und 79. Lebensjahr auf 1,5:1. Die Lebenszeitprävalenzrate der Frauen erreicht – zeitlich verzögert – ungefähr das Niveau der Männer [10, 23].



**Abb. 1.1** Morbidität (Fallhäufigkeit, –◆–), und Mortalität (Sterberate –△–) des Herzinfarkts bei Männern bzw. Frauen (–■– und –○–), altersstandardisierte Herzinfarktraten je 100 000 Einwohner (25–74 Jahre) der Region Augsburg [10]

### 1.3 Krankheitskosten und verlorene Lebensjahre

Krankheiten des Kreislaufsystems haben mit 35,4 Mrd. € den größten Anteil an den gesamten Krankheitskosten (2002: 15,8% der Gesamtkosten) [21]. Dabei entfallen auf Hypertonie (8,1 Mrd. €), zerebrovaskuläre Krankheiten (7,8 Mrd. €) sowie ischämische Herzkrankheiten (7,0 Mrd. €) die meisten Kosten.

Die gesellschaftliche und ökonomische Relevanz versucht das Konzept der verlorenen Lebensjahre zu erfassen. Dieses geht davon aus, dass ein Todesfall für eine Gesellschaft einen vom Sterbealter abhängigen Verlust darstellt. In die Berechnung der verlorenen Lebensjahre geht die nicht erwerbstätige Bevölkerung mit ein. Krankheiten des Kreislaufsystems haben in Deutschland mit 20,1% den größten Anteil an verlorenen Lebensjahren insgesamt, wobei mehr krankheitsbedingte verlorene Lebensjahre auf Männer als auf Frauen entfallen (1834 vs. 1584 verlorene Lebensjahre in 1000 Jahren) [21]. Etwa 1/3 der verlorenen Lebensjahre durch Krankheiten des Kreislaufsystems lassen sich auf den akuten Myokardinfarkt zurückführen [11].

### 1.4 Leistungsanspruchnahme

#### 1.4.1 Daten der Krankenkassen

Die routinemäßig bei Krankenkassen gespeicherten leistungsbezogenen Daten wie stationäre Leistungen, Arbeitsunfähigkeitsgeschehen bzw. Krankengeldzahlungen und Arzneimittel bilden den größten Pool an gesundheitsbezogenen Informationen über die deutsche Bevölkerung. Sie können einen fundierten Eindruck darüber vermitteln, welcher Stellenwert Herzerkrankungen im Vergleich zu anderen Krankheitsbildern zukommt, welche Herzerkrankungen häufig vorkommen und zu hohen kassenseitigen Ausgaben führen und welche Versichertengruppen im besonderen Maß von welchen Krankheiten betroffen sind. Im Folgenden werden Analysen der Routinedaten der Kaufmännischen Krankenkasse (KKH) der Jahre 2000–2002 für jährlich 2,2 Mio. Versicherte dargestellt [6].

Nach einer rein quantitativen Betrachtung dominieren Krankheiten des Atmungssystems (Diagnosekapitel 10, zwischen 19,6% und 20,5% der Diagnosen), an 2. Stelle rangieren Herzkrankheiten (Bestandteil des Diagnosekapitels 9, zwischen 8,6% und 9,6%). Da Atemwegserkrankungen trotz der hohen Anzahl betroffener Versicherter nur relativ geringe Ausgaben verursachen, verändert sich hinsichtlich der Kosten die Rangfolge. So sind v. a. Herzkrankheiten (zwischen 11,3% und 12,4% der versichertenbezogenen zuschreibbaren Ausgaben) mit hohen Ausgaben insbesondere für stationäre Leistungen und Arzneimittel assoziiert und nehmen diesbezüglich die Spitzenstellung ein.

Eine vertiefte Analyse zeigt, dass aus dem Diagnosekapitel „Krankheiten des Kreislaufsystems“ 5 Einzeldiagnosen zu den ausgabenträchtigen

Krankheiten zählen. Dabei sind unter Herzkrankheiten 4 dieser Diagnosen zu klassifizieren [(„chronische ischämische Herzkrankheit“ (I25), „Herzinsuffizienz“ (I50), „essenzielle (primäre) Hypertonie“ (I10) und „akuter Myokardinfarkt“ (I21)], die 5. unter sonstigen Krankheiten des Kreislaufsystems („Hirnininfarkt“ (I63)]. Das Diagnosekapitel „Krankheiten des Kreislaufsystems“ ist mit diesen 5 Einzeldiagnosen nicht nur am häufigsten unter den ausgabenintensivsten Krankheiten vertreten – 1/4 der ökonomisch besonders relevanten Diagnosen sind unter Krankheiten des Kreislaufsystems erfasst –, sondern stellt mit der Diagnose „chronische ischämische Herzkrankheit“ unter den über 1600 dreistelligen Diagnosen auch die insgesamt gesehen ausgabenrelevanteste Krankheit bei den Versicherten der KKH dar.

Ischämische Herzkrankheiten, die mit Abstand wichtigste Diagnosegruppe in Bezug auf Herzkrankheiten, nehmen mit steigendem Alter deutlich zu, wobei Männer wesentlich häufiger betroffen sind als Frauen (Männer ab 60 Jahre: bis 3,7%; Frauen: bis 1,5%). Auch ihre ökonomische Bedeutung in Bezug auf „Krankenhausaufenthalte“, „Medikamentenverordnungen“ sowie „Krankengeldbezug“ steigt mit dem Alter stark an [6].

#### 1.4.2 Regionale Unterschiede

Deutlich erkennbar sind regionale Unterschiede. Versicherte in den Neuen Bundesländern sind – im Gegensatz zur Diagnosegruppe „Hypertonie“ – bei den Diagnosegruppen „ischämische Herzkrankheit“ und „sonstige Formen der Herzkrankheit“ weniger betroffen als Personen in den Alten Bundesländern.

Auf der Ebene der dreistelligen Einzeldiagnosen liegt der Anteil an Versicherten mit Herzinsuffizienz in den Alten Bundesländern in allen 3 Beobachtungsjahren weit über den Anteilen in den Neuen Bundesländern und Berlin, z. B. im Jahr 2002 um den Faktor 2,39 (im Vergleich zu den Neuen Bundesländern) bzw. 1,77 (im Vergleich zu Berlin). Nur geringe Unterschiede bestehen dagegen hinsichtlich der Diagnose „akuter Myokardinfarkt“.

Eine behandelte Hochdruckkrankheit tritt dagegen durchgängig in den Neuen Bundesländern am häufigsten auf. In Berlin ist die anteilige quantitative Bedeutung im Vergleich zu den Alten Bundesländern ebenfalls noch verhältnismäßig hoch. So lag beispielsweise im Jahr 2002 der Anteil an Versicherten mit einer essenziellen (primären) Hypertonie in den Neuen Bundesländern um den Faktor 2,16 und in Berlin um den Faktor 1,71 höher als in den Alten Bundesländern.

Die zur Gruppe „ischämische Herzkrankheit“ zählende Diagnose „Angina pectoris“ ist in allen 3 Beobachtungsjahren in Berlin am relevantesten. Sie wurde dort z. B. im Jahr 2002 im Vergleich zu den Alten Bundesländern um 20% und zu den Neuen Bundesländern um etwa 25% häufiger gestellt [6].

Die Alten Bundesländer sind durch die anteilig häufigsten Krankenhausaufenthalte und Medikamentenverordnungen im Zusammenhang mit einer

ischämischen Herzkrankheit sowie durch die höchsten Ausgabenanteile für Medikamente gekennzeichnet. Die höchsten Ausgabenanteile für Krankengeld entfallen auf die Neuen Bundesländer.

### 1.4.3 Berufsgruppenbezogene Unterschiede

Auf eine soziale Ungleichverteilung von Herzerkrankungen weisen Analysen einer Versichertenstichprobe der AOK-Regionaldirektion Mettmann hin. Danach steigt mit sinkender Schul- und Berufsbildung bei 25-bis 65-jährigen Männern und Frauen das Risiko für die Inzidenz der ischämischen Herzkrankheit [12].

Altersstandardisierte berufsgruppenspezifische Auswertungen der 3 besonders relevanten Diagnosegruppen „Hypertonie“ (I10–I15), „ischämische Herzkrankheit“ (I20–I25) und „sonstige Formen der Herzkrankheit“ (I30–I52) der Versicherten der KKH (2000–2002) zeigen, dass sowohl bei Frauen als auch bei Männern Arbeitslose nicht nur anteilig am häufigsten von einer Diagnose aus diesem Spektrum betroffen sind, sondern auch die höchsten kassenseitigen Ausgaben bei den Leistungen „Krankenhausaufenthalte“, „Medikamentenverordnungen“ und „Krankengeldbezug“ aufweisen. So liegen die Ausgaben für ischämische Herzkrankheit bei Arbeitslosen (Männer, 2002) um den Faktor 2,09 höher als bei der Berufsgruppe mit den höchsten Ausgaben (Bürofachkräfte) [6].

Weibliche und männliche Versicherte der KKH aus den Berufsgruppen „Bürofach-/hilfskräfte“ sowie „Warenkaufleute“ sind gleichfalls durch eine hohe Betroffenheit von Krankheiten aus allen 3 Diagnosegruppen sowie durch hohe anteilige Ausgaben gekennzeichnet. Hinzu kommen bei den Frauen die Berufsgruppen „übrige Gesundheitsberufe“ (z. B. Krankengymnastinnen, Krankenpflegerinnen, Arzthelferinnen und Hebammen), „sozialpflegerische Berufe“ und „Datenverarbeitungsfachleute/Rechnungskaufleute“. Bei Männern sind dagegen noch die Berufsgruppen „Berufe des Landverkehrs“ (z. B. Berufskraftfahrer und Schienenfahrzeugführer), „Lager-/Transportverwalter und -arbeiter“ sowie „Manager und Organisatoren“ besonders häufig von Diagnosen aus den 3 zentralen Diagnosegruppen betroffen und auch durch hohe kassenseitige Ausgaben charakterisiert.

### 1.4.4 Krankenhausstatistik

17,1% aller Entlassungsdiagnosen für vollstationär behandelte Patienten (einschließlich Sterbefälle, ohne Stundenfälle) entfallen auf Krankheiten des Kreislaufsystems, die damit den größten Anteil der Krankenhausaufenthalte ausmachen [17]. Die am häufigsten vergebene Diagnose bei männlichen Patienten ist die chronische ischämische Herzkrankheit, die fast 3-mal so häufig wie andere Krankheiten des Kreislaufsystems (z. B. akuter

Myokardinfarkt oder Herzinsuffizienz) diagnostiziert wird (2000). Bei Frauen steht die chronische ischämische Herzkrankheit an 3. Stelle der Krankenhausentlassungsdiagnosen [15].

Bei beiden Geschlechtern liegt die höchste stationäre Morbidität bei ischämischen Herzkrankheiten in der Altersgruppe der 75- bis 80-Jährigen (Männer 5760 bzw. Frauen 2958/100000), während der Gipfel bei Herzinsuffizienz jeweils in der Altersgruppe der 85- bis 90-Jährigen zu verzeichnen ist [1].

Nach dem Berliner Herzregister bestehen signifikante Unterschiede bezüglich demografischer Merkmale und den eingesetzten therapeutischen Interventionen beim akuten Myokardinfarkt zwischen den Geschlechtern, die sich in einer höheren Krankenhaussterblichkeit für Frauen verdeutlichen [22]. Analysen des Augsburger Herzinfarktregisters zeigen Veränderungen hin zu einer intensivierten Akuttherapie auf, die mit einer Abnahme der Herzstillstände als lebensbedrohliche Komplikation bei den Männern einhergeht [8].

Die 28-Tages-Letalität nach Myokardinfarkt ist besonders bei jüngeren Frauen (25–34 Jahre) mit 100% sowie bei über 64-Jährigen hoch (68% Männer, 70% Frauen) [23]. Im Durchschnitt liegt sie bei Männern bei 57,2% und bei Frauen bei 69,1% (1996/98) und hat im Vergleich zu den Jahren 1985/87 nach dem Augsburger Herzinfarktregister zugenommen. Der Anstieg ist v.a. auf eine z.T. deutliche Zunahme der frühen Krankenhausletalität (1. Tag) zurückzuführen, während die prähospitaler Letalität mit 33,9% bei den Männern (1996/98) und 39,0% bei den Frauen unverändert hoch ist. Signifikant zurückgegangen ist dagegen die 28-Tage-Letalität (2.–28. Tag) auf 8,4% bei den Männern und 10,4% bei den Frauen (altersstandardisierte Werte) [8].

### 1.4.5 Operationen

2003 wurden in Deutschland 147477 Herzoperationen durchgeführt, davon 64% mit Herz-Lungen-Maschine (HLM). Von Letzteren entfallen 72,1% auf koronare Herzerkrankungen, 17,7% auf Herzklappenfehler, 4,7% auf angeborene Herzfehler und 5,5% auf sonstige Operationen.

74,2% aller herzchirurgischen Patienten mit HLM sind über 60 Jahre alt (2003). Der Anteil der Männer ist mehr als doppelt so hoch wie der der Frauen, wobei die Differenz zwischen den Geschlechtern bei koronaren Herzerkrankungen am höchsten ist (73% Männer: 27% Frauen) [1].

92,8% aller Operationen mit HLM entfallen auf Erstoperationen, der Anteil an Zweitoperationen beträgt 6,2%. 9,3% aller Herzoperationen sind Notfälle, davon 8,2% Notfälle nach PTCA [1].

Die Sterbeziffer bei ausgewählten Herzkrankheiten – ischämischen Herzkrankheiten, Klappenkrankheiten, Herzinsuffizienz, angeborenen Fehlbildungen – ist seit 1980–2002 insgesamt um 4,9% gesunken, wobei der größte Rückgang bei Herzinsuffizienz zu verzeichnen ist. Allerdings ver-

läuft die Reduktion weder linear noch in allen Bereichen, so ist z. B. bei den Klappenkrankheiten ein Anstieg bei den (Hoch-)Betagten zu konstatieren [1].

#### 1.4.6 Rehabilitation

Schätzungen zufolge ist die Hälfte aller kardiologischen Rehabilitationspatienten über 60 bzw. 65 Jahre alt, deren Rehabilitationskosten entfallen somit auf die Krankenkassen [3].

Im Jahr 2003 wurden insgesamt knapp 431 000 Rehabilitationsleistungen bewilligt. Häufigste Indikationen waren Krankheiten der Bewegungsorgane (38,5%), bösartige Neubildungen (20,9%), psychische Krankheiten (12,6%) und Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems (8%). Bei den ambulanten Rehabilitationsleistungen folgt nach der dominierenden Indikation Orthopädie (83%) die Kardiologie mit 6% knapp vor der Neurologie (5%); alle restlichen Indikationen liegen unterhalb von 5% [5].

Anschlussheilbehandlungen (AHB) haben in der kardiologischen Rehabilitation nach Daten der Rentenversicherung [1] einen Anteil von 54%. Kardiologische/angiologische Indikationen nehmen nach orthopädischen/rheumatologischen sowie onkologischen Indikationen den 3. Rang bei den AHB ein. Die Hälfte ist dabei auf die Einzeldiagnosen Bypassoperation (30%) und akuter Herzinfarkt (20%) zurückzuführen. 2/3 der kardiologischen AHB-Patienten sind Männer mit einem Durchschnittsalter von 52,4 Jahren (Frauen: 50,5 Jahre). 3,6% aller kardiologischen AHB wurden 2003 für ambulante Maßnahmen bewilligt, die überwiegend in Ballungsräumen durchgeführt werden [7].

Die Leistungen für die intensivierete Rehabilitationsnachsorge (IRENA, Curriculum Hannover) sind insgesamt im Steigen begriffen. Im Indikationsbereich Kardiologie wurden im Jahr 2003 1 409 Leistungen in Anspruch genommen, 6% mehr als im Vorjahr [5]. Hinsichtlich deren Dauer ist bei Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems ebenfalls eine steigende Tendenz (2001: 23,9 Tage, 2003: 25,4 Tage) auszumachen [5].

Kardiologische Rehabilitationen werden besonders häufig von 50- bis unter 60-Jährigen in Anspruch genommen (10,7%), und zwar insbesondere von Männern. Während der Anteil bei bis unter 50-jährigen Frauen etwa 3% beträgt und ein leichter Anstieg bis zu etwa 7% bei den 60- bis unter 65-Jährigen festzustellen ist, liegt der Anteil kardiologischer Indikationen bei Männern lediglich bei den bis unter 40-Jährigen im Bereich unterhalb von 5%. Bei den 55- bis unter 65-Jährigen liegt der Anteil der Herz-Kreislauf-Indikationen an medizinischen Rehabilitationen bei etwa 20%, bei über 65-Jährigen bei knapp 10% [2].