



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Bundesauswertung
zum Erfassungsjahr 2015

Implantierbare Defibrillatoren-Implantation

Qualitätsindikatoren

Erstellt am: 07.07.2016

Impressum

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26-0
Telefax: (030) 58 58 26-999

info@iqtig.org
<http://www.iqtig.org>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	5
Datengrundlage.....	7
Übersicht Qualitätsindikatoren	8
50004: Leitlinienkonforme Indikation	9
50005: Leitlinienkonforme Systemwahl.....	12
52129: Eingriffsdauer	15
52316: Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen ...	18
Indikatorengruppe: Perioperative Komplikationen.....	22
50017: Chirurgische Komplikationen	22
52325: Sondendislokation oder -dysfunktion	24
Indikatorengruppe: Sterblichkeit im Krankenhaus.....	28
50020: Sterblichkeit im Krankenhaus.....	28
51186: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen.....	30
Erläuterung.....	33
Basisauswertung.....	45
Basisdokumentation.....	45
Behandlungszeiten	45
Patient	46
Präoperative Anamnese/Klinik.....	47
ICD-Anteil.....	48
Grunderkrankungen	49
Weitere Merkmale	51
Schrittmacheranteil	52
EKG-Befunde.....	53
Operation	54
Zugang des implantierten Systems.....	55
Defibrillationstest.....	55
ICD	56
ICD-System	56
ICD-Aggregat.....	56
Sonden.....	57
Vorhof (atriale Pace/Sense-Sonde)	57
Ventrikel	57
1. Ventrikelsonde/Defibrillationssonde.....	58
2. Ventrikelsonde	59
3. Ventrikelsonde	60

Einleitung

Andere Defibrillationssonden.....	61
Komplikationen	62
Sondendislokation	62
Sondendysfunktion.....	63
Wundinfektion.....	63
Entlassung.....	64

Einleitung

Der plötzliche Herztod gehört zu den häufigsten Todesursachen in den westlichen Industrienationen. Bei den meisten Betroffenen sind dafür Erkrankungen der Herzkranzgefäße (koronare Herzkrankheit, KHK) oder des Herzmuskels (Kardiomyopathie) ursächlich. Diese können lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen (Arrhythmien) zur Folge haben. Bei einem zu langsamen Herzschlag durch Störungen der Reizbildung oder Reizleitung werden Herzschrittmacher implantiert. Hochfrequente und lebensbedrohliche Rhythmusstörungen der Herzkammern (Kammertachykardien, Kammerflattern, Kammerflimmern) können nicht mit einem Herzschrittmacher behandelt werden. Hier kommt ein implantierbarer Defibrillator (Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator, ICD) zum Einsatz, der i. d. R. zusätzlich auch alle Funktionen eines Herzschrittmachers bereitstellt.

Die Implantation eines Defibrillators ist dann angemessen, wenn durch spezielle kardiologische Untersuchungen ein hohes Risiko für gefährliche Rhythmusstörungen gesichert festgestellt wurde (Primärprävention). Wenn diese lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen bereits einmal aufgetreten sind und ihnen keine behandelbare (reversible) Ursache zugrunde liegt, erfolgt die ICD-Implantation zur Sekundärprävention. Das Aggregat kann diese lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen durch eine Schockabgabe oder eine schnelle Impulsabgabe (antitachykarde Stimulation) beenden und damit den plötzlichen Herztod verhindern.

Ein weiteres Anwendungsgebiet der ICD-Therapie ist die fortgeschrittene Pumpschwäche des Herzens (Herzinsuffizienz), bei der beide Hauptkammern und/oder verschiedene Wandabschnitte der linken Kammer nicht mehr synchron arbeiten. Dies zeigt sich im EKG durch einen Linksschenkelblock. Diese Form der Herzschwäche kann mittels elektrischer Stimulation behandelt werden (kardiale Resynchronisationstherapie, CRT). Da die betroffenen Patienten auch einem erhöhten Risiko für den plötzlichen Herztod ausgesetzt sind, werden meist Kombinationsgeräte implantiert, die eine Herzinsuffizienzbehandlung mittels Resynchronisationstherapie und die Prävention des plötzlichen Herztods durch lebensbedrohliche Rhythmusstörungen der Herzkammern verbinden (CRT-D-Aggregate).

Qualitätsmerkmale einer ICD-Implantation, die mithilfe von Qualitätsindikatoren erfasst werden, sind:

- Leitlinienkonforme Indikationsstellung
- Leitlinienkonforme Auswahl des geeigneten Systems
- Möglichst kurze Eingriffsdauer bei der Implantation
- Möglichst seltenes Auftreten von Komplikationen im Umfeld des Eingriffs
- Erreichung akzeptabler Werte bei notwendigen intraoperativen Messungen (Reizschwellen- und Amplitudenbestimmung)
- Niedrige Sterblichkeit (im Krankenhaus)

Ein ICD wird i. d. R. unter die Haut bzw. unter den Brustmuskel im Bereich des linken Schlüsselbeins implantiert. Ähnlich wie beim Herzschrittmacher ist die ICD-Implantation heutzutage ein Routineeingriff mit niedriger Komplikationsrate.

Die Versorgungsqualität der Defibrillatortherapie wird derzeit in drei verschiedenen QS-Verfahren überprüft, welche die Bandbreite der stationären Behandlung abdecken:

- *Implantierbare Defibrillatoren – Implantation* (ICD-Erstimplantation und Systemumstellung von Herzschrittmacher auf ICD)
- *Implantierbare Defibrillatoren – Aggregatwechsel*
- *Implantierbare Defibrillatoren – Revision/Systemwechsel/Explantation* (Folgeeingriff bei Patienten, denen bereits ein ICD implantiert wurde)

Im QS-Verfahren zu Erstimplantationen von Defibrillatoren zielen die Qualitätsindikatoren auf die Beachtung von Leitlinien, die Dauer des Eingriffs, die Erreichung akzeptabler Werte bei notwendigen intraoperativen Mes-

Einleitung

sungen (Reizschwellen- und Amplitudenbestimmung) sowie auf Komplikationen im zeitlichen Umfeld des Eingriffs und die Sterblichkeit.

Sofern nicht anders angegeben, ist die Beschreibung der Qualitätsindikatoren eine Fortschreibung der QIDB 2014 des AQUA-Instituts.

Datengrundlage

2015	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	30.023	30.133	99,63
Basisdaten	30.002		
MDS	21		
Krankenhäuser	751	748	100,40

2014	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	29.660	29.683	99,92
Basisdaten	29.620		
MDS	40		
Krankenhäuser	745	739	100,81

In der „Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern - QSKH-RL“ ist ab dem Erfassungsjahr 2014 insbesondere im Hinblick auf eine entsprechende Darstellung im Strukturierten Qualitätsbericht eine standortbezogene Dokumentation und eine standortbezogene Auswertung vorgesehen. Durch die Krankenhaus –Standort-Umstellung kommt es zu einer erhöhten Zahl an datenliefernden Einrichtungen. Der Begriff Krankenhaus wird dennoch textlich beibehalten und steht ab dem Erfassungsjahr 2014 für den dokumentierenden Standort.

Übersicht Qualitätsindikatoren

Indikator-ID	Bezeichnung	Referenzbereich	2015 ¹	2014	Tendenz ²
50004	Leitlinienkonforme Indikation	≥ 90,00 %	☐ 93,82 %	94,15 %	→
50005	Leitlinienkonforme Systemwahl	≥ 90,00 %	☐ 94,53 %	94,71 %	→
52129	Eingriffsdauer	≥ 60,00 %	☐ 88,03 %	87,38 %	→
52316	Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen	≥ 90,00 %	☐ 95,15 %	95,00 %	→
Indikatorengruppe: Perioperative Komplikationen					
50017	Chirurgische Komplikationen	≤ 2,00 %	☐ 0,80 %	0,87 %	→
52325	Sondendislokation oder -dysfunktion	≤ 3,00 %	☐ 0,77 %	0,91 %	→
Indikatorengruppe: Sterblichkeit im Krankenhaus					
50020	Sterblichkeit im Krankenhaus	Nicht definiert	☐ 0,61 %	0,58 %	→
51186	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen	≤ 7,28	☐ 0,97	1,00	→

¹☐: Veröffentlichungspflicht im Qualitätsbericht der Krankenhäuser

²Die Tendenzpfeile zeigen, ob sich die Versorgungsqualität bei einem Indikator im Vergleich von 2015 zu 2014 positiv oder negativ entwickelt hat oder ob sie gleich geblieben ist, d.h. keine statistisch signifikanten Veränderungen nachgewiesen werden konnten. Die statistische Signifikanz wird anhand der 95%-Vertrauensbereiche der Indikatorwerte beurteilt.

50004: Leitlinienkonforme Indikation

Qualitätsziel

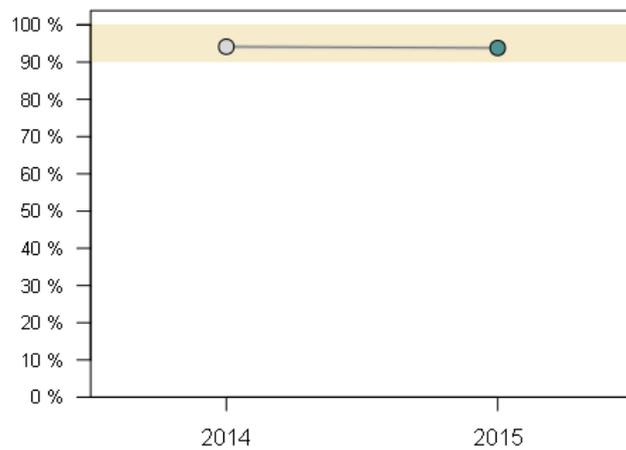
Möglichst oft leitlinienkonforme Indikation zur Defibrillatorenimplantation

Leitlinienkonforme Indikation

Indikator-ID	50004
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation
Referenzbereich	≥ 90,00 %, Zielbereich

Bundesergebnis

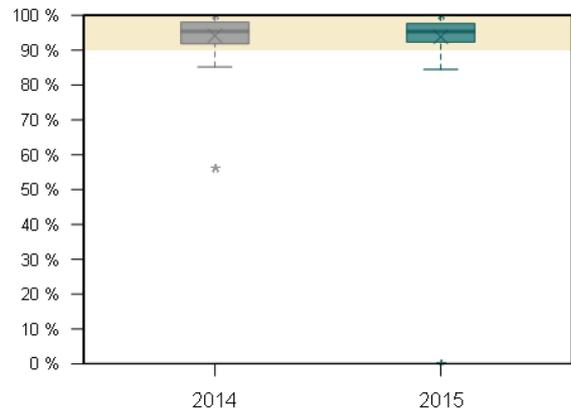
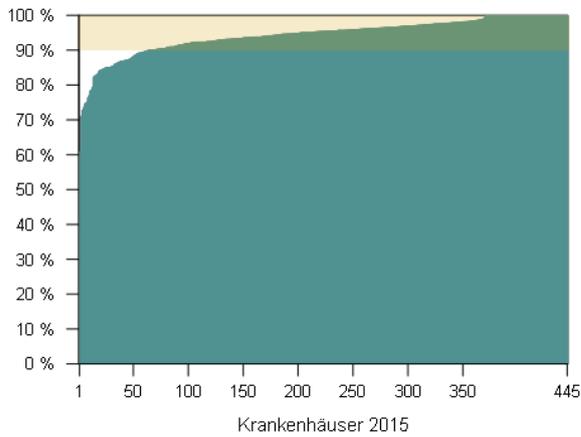
(2015: N = 30.002 Fälle und 2014: N = 29.620 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	28.147 / 30.002	93,82	93,54 - 94,08
2014	27.887 / 29.620	94,15	93,88 - 94,41

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

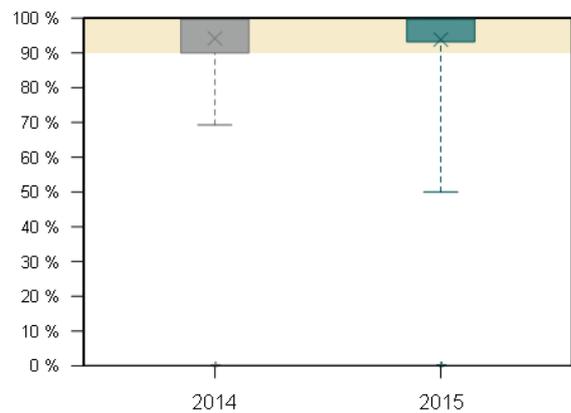
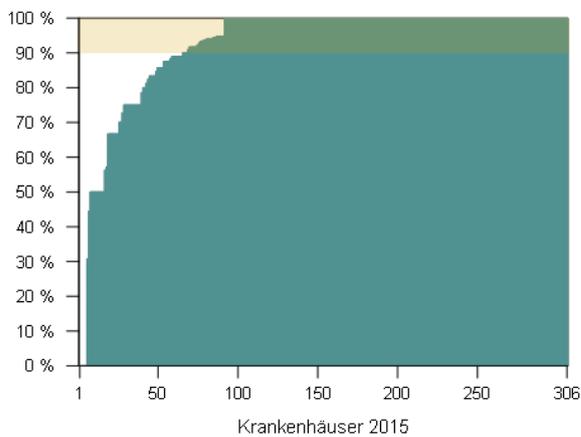
(2015: N = 445 Kliniken und 2014: N = 435 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	84,50	87,10	92,31	95,35	97,65	100,00	100,00	100,00
2014	56,25	85,19	87,68	91,84	95,40	98,04	100,00	100,00	100,00

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 306 Kliniken und 2014: N = 310 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	50,00	75,00	93,21	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2014	0,00	69,29	80,00	90,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
1.1	Alle Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation³	93,82 % 28.147 / 30.002	94,15 % 27.887 / 29.620
1.1.1	Sekundärprävention		
1.1.1.1	bei Kammerflimmern oder anhaltender Kammertachykardie mit klinischer Symptomatik (A12)	20,32 % 5.719 / 28.147	20,56 % 5.734 / 27.887
1.1.1.2	nach Synkope (ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit reduzierter Pumpleistung des Herzens (A345)	3,69 % 1.038 / 28.147	4,07 % 1.134 / 27.887
1.1.1.3	nach Synkope (ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit angeborener Herzerkrankung (A6)	0,73 % 205 / 28.147	0,88 % 245 / 27.887
1.1.1.4	bei anhaltender Kammertachykardie ohne klinische Symptomatik (B)	0,50 % 141 / 28.147	0,39 % 109 / 27.887
1.1.2	Primärprävention		
1.1.2.1	nach Myokardinfarkt vor mehr als 28 Tagen (C1)	29,31 % 8.249 / 28.147	30,18 % 8.415 / 27.887
1.1.2.2	nach Myokardinfarkt vor mehr als 40 Tagen (C2)	22,28 % 6.272 / 28.147	22,62 % 6.307 / 27.887
1.1.2.3	bei dilatativer Kardiomyopathie (DCM) (D)	35,77 % 10.067 / 28.147	35,12 % 9.794 / 27.887
1.1.2.4	bei Herzinsuffizienz (E12)	81,44 % 22.922 / 28.147	81,10 % 22.616 / 27.887
1.1.2.5	bei Brugada-Syndrom, Short-QT-Syndrom oder Long-QT-Syndrom (F123)	1,22 % 343 / 28.147	1,24 % 346 / 27.887
1.1.2.6	bei hypertropher Kardiomyopathie (HCM) (F4)	1,19 % 336 / 28.147	1,36 % 378 / 27.887
1.1.2.7	bei arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie (ARVC) (F5)	0,18 % 51 / 28.147	0,21 % 59 / 27.887

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
1.2	Alle Patienten ohne leitlinienkonforme Indikation zur ICD-Implantation	6,18 % 1.855 / 30.002	5,85 % 1.733 / 29.620
1.2.1	davon Patienten mit unbekannter LVEF	6,15 % 114 / 1.855	5,77 % 100 / 1.733
1.2.2	davon Patienten mit ASA 5	1,29 % 24 / 1.855	0,87 % 15 / 1.733

³nähere Details zur leitlinienkonformen Indikation, siehe Kapitel Erläuterungen. Bei einem Teil der Patienten liegen zwei (oder mehr) Indikationen zur ICD-Therapie vor. Daher ergibt die Summe der Fallzahlen für Sekundär- und Primärprävention nicht die Anzahl aller »Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation«. Auch innerhalb der Kategorien Sekundär- und Primärprävention ergeben sich die Gesamtfallzahlen nicht als Summierung der Zahlenangaben für die einzelnen Indikationen. Entsprechendes ist bei der Interpretation der Prozentangaben zu berücksichtigen (die Summe der Prozentwerte ist wegen der Überschneidungen der Indikationen > 100 %).

50005: Leitlinienkonforme Systemwahl

Qualitätsziel

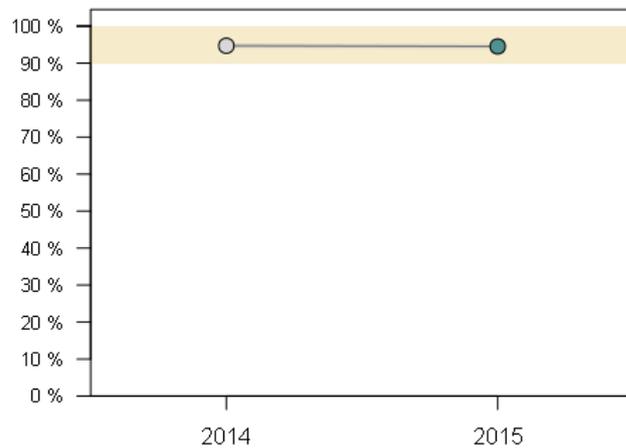
Möglichst oft leitlinienkonforme Systemwahl

Leitlinienkonforme Systemwahl

Indikator-ID	50005
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten mit implantiertem Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD,DDD), CRT-System oder subkutanem ICD
Zähler	Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl zum ICD
Referenzbereich	≥ 90,00 %, Zielbereich

Bundesergebnis

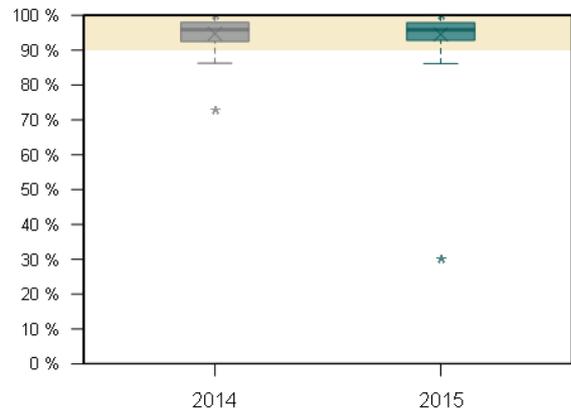
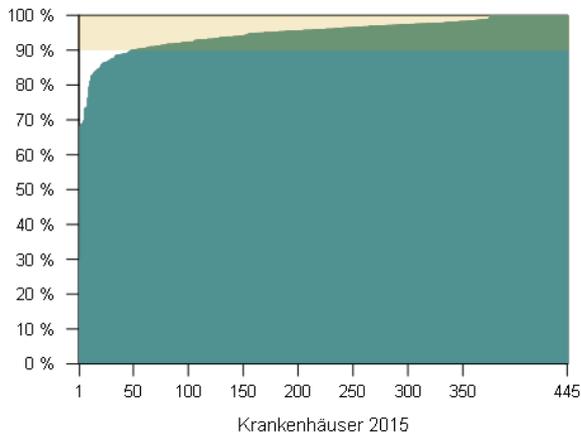
(2015: N = 29.975 Fälle und 2014: N = 29.571 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	28.336 / 29.975	94,53	94,27 - 94,78
2014	28.008 / 29.571	94,71	94,45 - 94,96

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

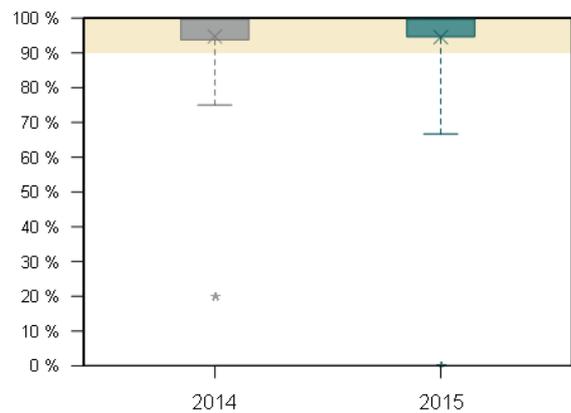
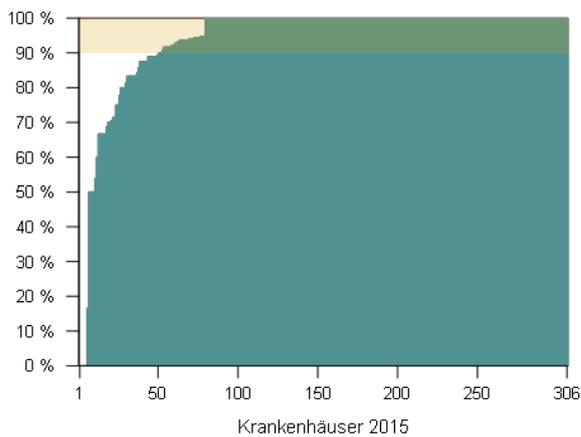
(2015: N = 445 Kliniken und 2014: N = 434 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	30,00	86,14	89,03	92,86	95,83	97,85	100,00	100,00	100,00
2014	72,58	86,26	88,53	92,50	95,88	97,96	100,00	100,00	100,00

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 306 Kliniken und 2014: N = 311 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	66,67	82,71	94,66	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2014	20,00	75,00	80,36	93,75	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
2.1	Alle Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl bei implantiertem Einkammer-, Zweikammer-, CRT-System oder subkutanem ICD⁴	94,53 % 28.336 / 29.975	94,71 % 28.008 / 29.571
2.1.1	Patienten mit implantiertem VVI-System	39,46 % 11.827 / 29.975	39,45 % 11.666 / 29.571
2.1.1.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	97,12 % 11.486 / 11.827	97,02 % 11.318 / 11.666
2.1.2	Patienten mit implantiertem DDD-System	22,82 % 6.839 / 29.975	23,33 % 6.898 / 29.571
2.1.2.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	91,29 % 6.243 / 6.839	92,01 % 6.347 / 6.898
2.1.3	Patienten mit implantiertem VDD-System	2,21 % 663 / 29.975	2,32 % 687 / 29.571
2.1.3.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	91,25 % 605 / 663	89,52 % 615 / 687
2.1.4	Patienten mit implantiertem CRT-System mit einer Vorhofsonde	30,96 % 9.281 / 29.975	31,24 % 9.237 / 29.571
2.1.4.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	96,43 % 8.950 / 9.281	96,35 % 8.900 / 9.237
2.1.5	Patienten mit implantiertem CRT-System ohne Vorhofsonde	2,30 % 690 / 29.975	2,28 % 675 / 29.571
2.1.5.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	71,30 % 492 / 690	71,11 % 480 / 675
2.1.6	Patienten mit subkutanem ICD	2,25 % 675 / 29.975	1,38 % 408 / 29.571
2.1.6.1	davon mit leitlinienkonformer Systemwahl	82,96 % 560 / 675	85,29 % 348 / 408
2.2	Alle Patienten ohne leitlinienkonforme Systemwahl bei implantiertem Einkammer-, Zweikammer-, CRT-System oder subkutanem ICD	5,47 % 1.639 / 29.975	5,29 % 1.563 / 29.571
2.2.1	davon Patienten mit unbekannter LVEF	12,51 % 205 / 1.639	12,67 % 198 / 1.563

⁴nähere Details zur leitlinienkonformen Systemwahl, siehe Kapitel Erläuterungen.

52129: Eingriffsdauer

Qualitätsziel

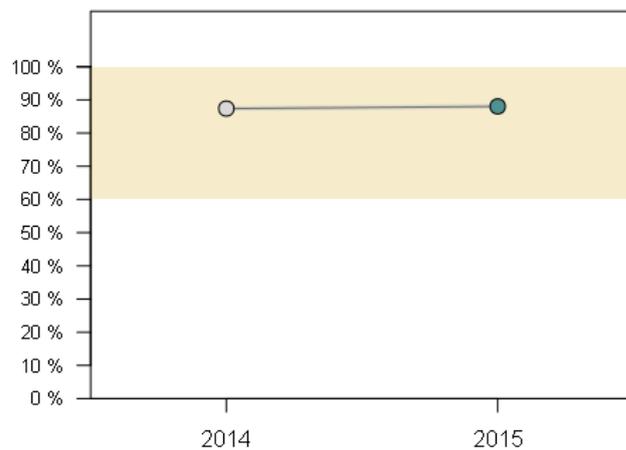
Möglichst kurze Eingriffsdauer

Eingriffsdauer

Indikator-ID	52129
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten mit implantiertem Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD,DDD) oder CRT-System
Zähler	Patienten mit einer Eingriffsdauer - bis 60 Minuten bei Einkammersystem (VVI) - bis 90 Minuten bei Zweikammersystem (VDD,DDD) - bis 180 Minuten bei CRT-System
Referenzbereich	≥ 60,00 %, Toleranzbereich

Bundesergebnis

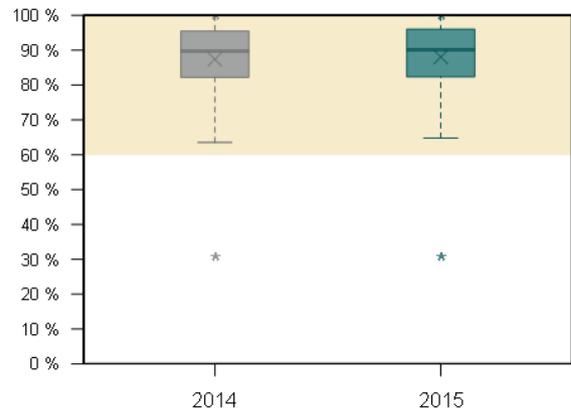
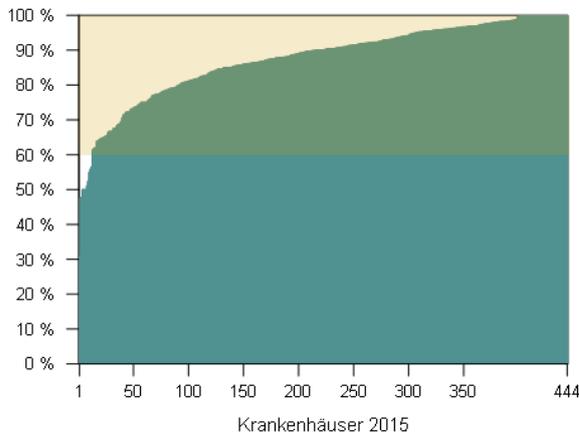
(2015: N = 29.300 Fälle und 2014: N = 29.163 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	25.793 / 29.300	88,03	87,65 - 88,40
2014	25.484 / 29.163	87,38	87,00 - 87,76

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

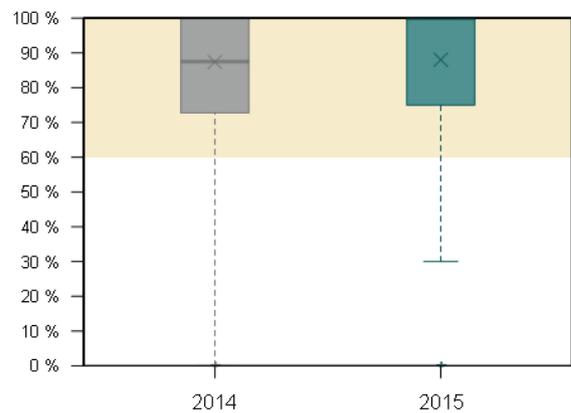
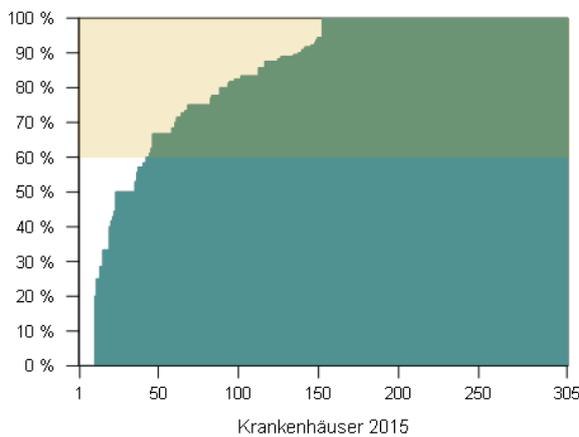
(2015: N = 444 Kliniken und 2014: N = 433 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	30,77	64,78	72,28	82,39	90,12	96,00	99,75	100,00	100,00
2014	30,77	63,55	69,54	82,22	89,74	95,48	100,00	100,00	100,00

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 305 Kliniken und 2014: N = 311 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	30,00	50,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2014	0,00	0,00	47,33	72,73	87,50	100,00	100,00	100,00	100,00

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
3.1	Eingriffsdauer bei implantiertem Einkammer-, Zweikammer- oder CRT-System	88,03 % 25.793 / 29.300	87,38 % 25.484 / 29.163

Eingriffsdauer (Werte 2015)	VVI	DDD	VDD	CRT-System
≤ 60 min	84,24 % 9.963 / 11.827	59,41 % 4.063 / 6.839	77,22 % 512 / 663	12,87 % 1.283 / 9.971
61 - 90 min	12,34 % 1.460 / 11.827	27,47 % 1.879 / 6.839	17,95 % 119 / 663	26,14 % 2.606 / 9.971
≤ 90 min	96,58 % 11.423 / 11.827	86,88 % 5.942 / 6.839	95,17 % 631 / 663	39,00 % 3.889 / 9.971
91 - 120 min	2,22 % 262 / 11.827	7,66 % 524 / 6.839	3,62 % 24 / 663	26,19 % 2.611 / 9.971
121 - 180 min	0,96 % 114 / 11.827	4,06 % 278 / 6.839	1,21 % 8 / 663	27,65 % 2.757 / 9.971
≤ 180 min	99,76 % 11.799 / 11.827	98,61 % 6.744 / 6.839	100,00 % 663 / 663	92,84 % 9.257 / 9.971
> 180 min	0,24 % 28 / 11.827	1,39 % 95 / 6.839	0,00 % 0 / 663	7,16 % 714 / 9.971
Median (in min)	41,00 min	56,00 min	46,00 min	105,00 min

Eingriffsdauer (Werte 2014)	VVI	DDD	VDD	CRT-System
≤ 60 min	83,70 % 9.764 / 11.666	57,15 % 3.942 / 6.898	77,00 % 529 / 687	11,19 % 1.109 / 9.912
61 - 90 min	12,68 % 1.479 / 11.666	29,66 % 2.046 / 6.898	17,76 % 122 / 687	25,47 % 2.525 / 9.912
≤ 90 min	96,37 % 11.243 / 11.666	86,81 % 5.988 / 6.898	94,76 % 651 / 687	36,66 % 3.634 / 9.912
91 - 120 min	2,34 % 273 / 11.666	8,00 % 552 / 6.898	2,47 % 17 / 687	26,96 % 2.672 / 9.912
121 - 180 min	1,09 % 127 / 11.666	3,80 % 262 / 6.898	1,89 % 13 / 687	28,00 % 2.775 / 9.912
≤ 180 min	99,80 % 11.643 / 11.666	98,61 % 6.802 / 6.898	99,13 % 681 / 687	91,62 % 9.081 / 9.912
> 180 min	0,20 % 23 / 11.666	1,39 % 96 / 6.898	0,87 % 6 / 687	8,38 % 831 / 9.912
Median (in min)	42,00 min	58,00 min	46,00 min	106,00 min

52316: Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen

Qualitätsziel

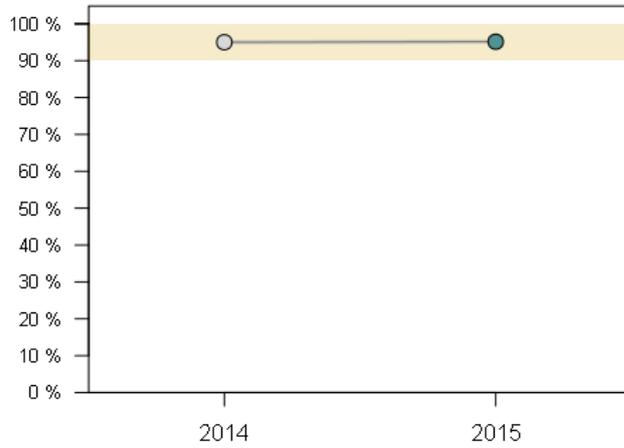
Möglichst viele Reizschwellen- und Amplitudenmessungen mit akzeptablen Ergebnissen

Qualitätsindex zu akzeptablen Reizschwellen und Signalamplituden bei intraoperativen Messungen

Indikator-ID	52316
Grundgesamtheit (N)	<p>Alle erforderlichen Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen bei Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden aus dem Leistungsbereich Implantierbare Defibrillatoren-Implantation (09/4) und bei neu implantierten oder neu platzierten Vorhof- und rechtsventrikulären Sonden aus dem Leistungsbereich Implantierbare Defibrillatoren-Revision/-Systemwechsel/-Explantation (09/6), für die ein akzeptables Ergebnis vorliegen muss:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reizschwelle der Vorhofsonde unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-System- Reizschwelle der ersten rechtsventrikulären Sonde unter Ausschluss von Patienten mit separater Pace/Sense-Sonde- Reizschwellen zweiter oder dritter rechtsventrikulärer Sonden- P-Wellen-Amplitude der Vorhofsonde unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder fehlendem Vorhofeigenrhythmus- R-Amplitude der ersten rechtsventrikulären Sonde unter Ausschluss von Patienten mit separater Pace/Sense-Sonde oder fehlendem Eigenrhythmus- R-Amplitude zweiter oder dritter rechtsventrikulärer Sonden unter Ausschluss von Patienten mit fehlendem Eigenrhythmus
Zähler	<p>Reizschwellen- und Signalamplitudenmessungen, deren Ergebnisse innerhalb der folgenden Akzeptanzbereiche liegen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reizschwelle bei Vorhofsonden: über 0,0 V bis 1,5 V- Reizschwelle bei Ventrikelsonden: über 0,0 V bis 1,0 V- P-Wellen-Amplitude bei Vorhofsonden: 1,5 mV bis 15,0 mV- R-Amplitude bei Ventrikelsonden: 4,0 mV bis 30,0 mV
Referenzbereich	≥ 90,00 %, Toleranzbereich

Bundesergebnis

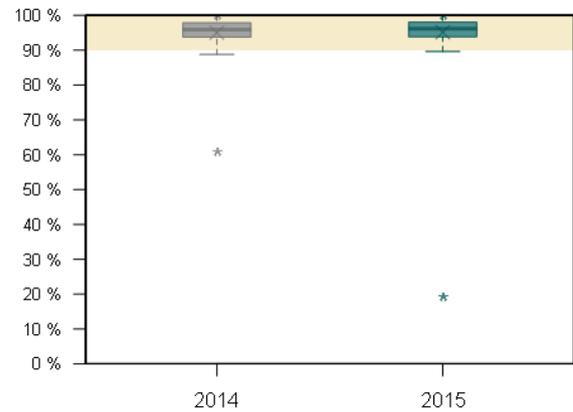
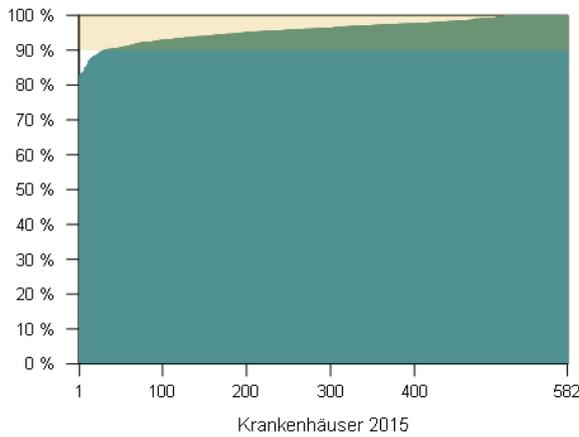
(2015: N = 99.793 Fälle und 2014: N = 100.044 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	94.951 / 99.793	95,15	95,01 - 95,28
2014	95.045 / 100.044	95,00	94,87 - 95,14

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

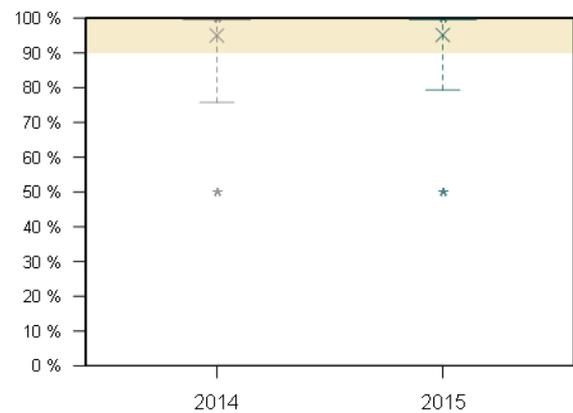
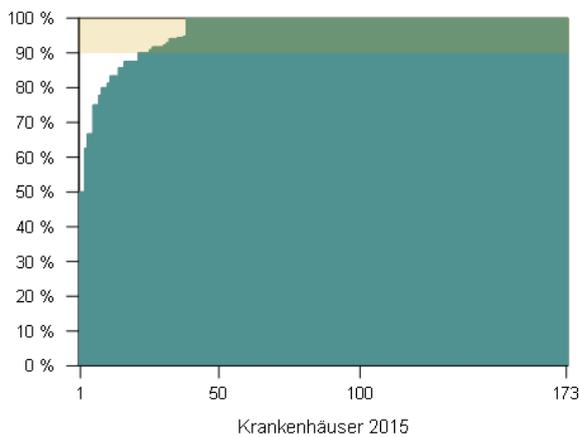
(2015: N = 582 Kliniken und 2014: N = 580 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	19,35	89,62	91,08	93,85	96,17	98,03	100,00	100,00	100,00
2014	60,78	88,78	90,88	93,75	95,90	97,83	100,00	100,00	100,00

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 173 Kliniken und 2014: N = 167 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	50,00	79,33	87,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2014	50,00	75,77	85,71	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kennzahlübersicht

2015	Vorhofsonde		Ventrikelsonde(n)		Alle Sonden/ Messungen
	Reizschwelle	Amplitude	Reizschwelle	Amplitude	
Implantation	96,23 % 13.520 / 14.050	88,61 % 14.403 / 16.255	95,23 % 27.927 / 29.326	98,86 % 28.537 / 28.865	95,36 % 84.387 / 88.496
Revision / System- umstellung	94,87 % 1.903 / 2.006	87,00 % 1.894 / 2.177	92,60 % 3.355 / 3.623	97,74 % 3.412 / 3.491	93,51 % 10.564 / 11.297
Alle Eingriffe	96,06 % 15.423 / 16.056	88,42 % 16.297 / 18.432	94,94 % 31.282 / 32.949	98,74 % 31.949 / 32.356	95,15 % 94.951 / 99.793

2014	Vorhofsonde		Ventrikelsonde(n)		Alle Sonden/ Messungen
	Reizschwelle	Amplitude	Reizschwelle	Amplitude	
Implantation	95,76 % 13.641 / 14.245	88,73 % 14.479 / 16.318	94,85 % 27.636 / 29.137	98,80 % 28.333 / 28.676	95,15 % 84.089 / 88.376
Revision / System- umstellung	95,06 % 1.964 / 2.066	88,40 % 1.973 / 2.232	92,85 % 3.480 / 3.748	97,71 % 3.539 / 3.622	93,90 % 10.956 / 11.668
Alle Eingriffe	95,67 % 15.605 / 16.311	88,69 % 16.452 / 18.550	94,62 % 31.116 / 32.885	98,68 % 31.872 / 32.298	95,00 % 95.045 / 100.044

Indikatorengruppe: Perioperative Komplikationen

Qualitätsziel

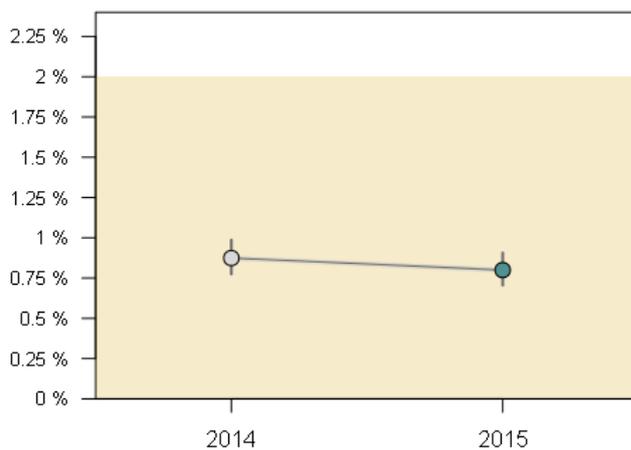
Möglichst wenige perioperative Komplikationen

50017: Chirurgische Komplikationen

Indikator-ID	50017
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Patienten mit chirurgischen Komplikationen: Interventionspflichtiger Pneumothorax, interventionspflichtiger Hämatothorax, interventionspflichtiger Perikarderguss, interventionspflichtiges Taschenhämatom oder postoperative Wundinfektion
Referenzbereich	≤ 2,00 %, Toleranzbereich

Bundesergebnis

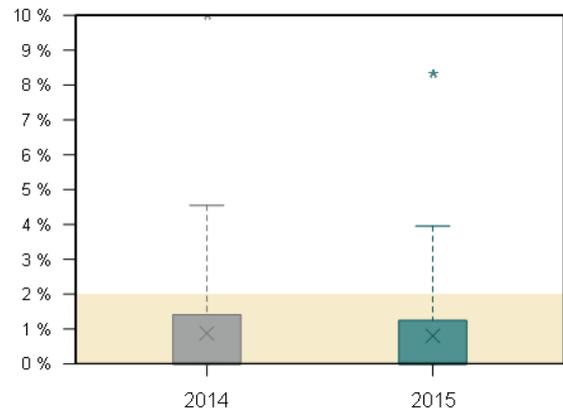
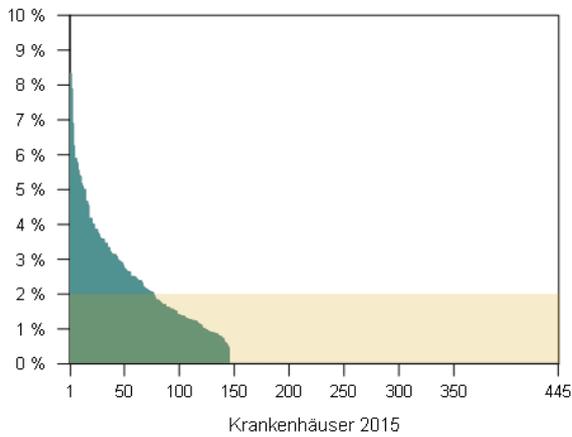
(2015: N = 30.002 Fälle und 2014: N = 29.620 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	240 / 30.002	0,80	0,71 - 0,91
2014	259 / 29.620	0,87	0,77 - 0,99

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

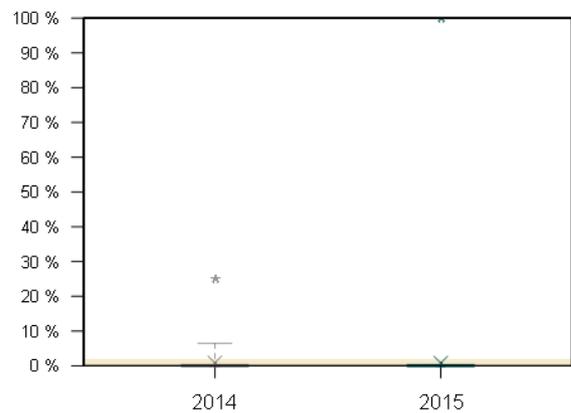
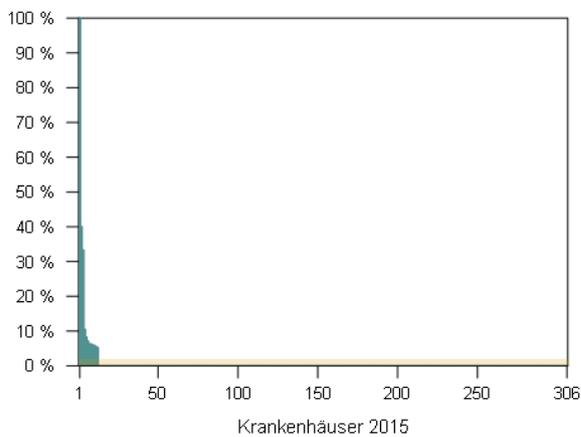
(2015: N = 445 Kliniken und 2014: N = 435 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	2,96	3,95	8,33
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	3,17	4,55	10,00

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 306 Kliniken und 2014: N = 310 Kliniken)



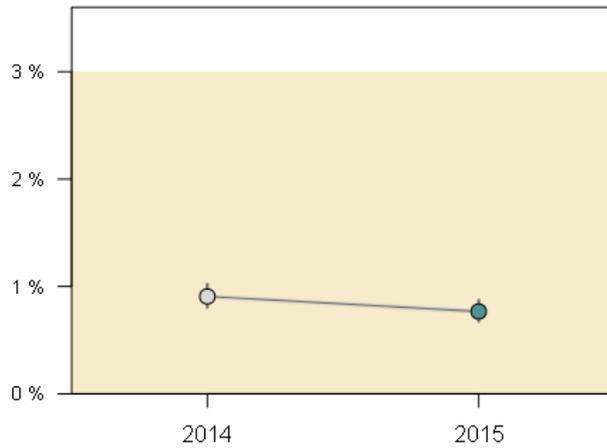
Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,44	25,00

52325: Sondendislokation oder -dysfunktion

Indikator-ID 52325
 Grundgesamtheit (N) Alle Patienten ohne S-ICD-System
 Zähler Patienten mit Sondendislokation oder -dysfunktion
 Referenzbereich $\leq 3,00\%$, Toleranzbereich

Bundesergebnis

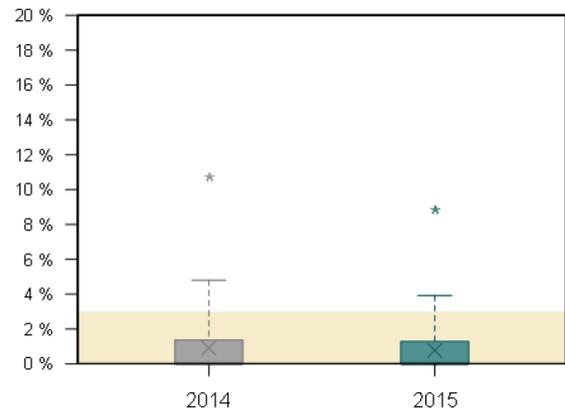
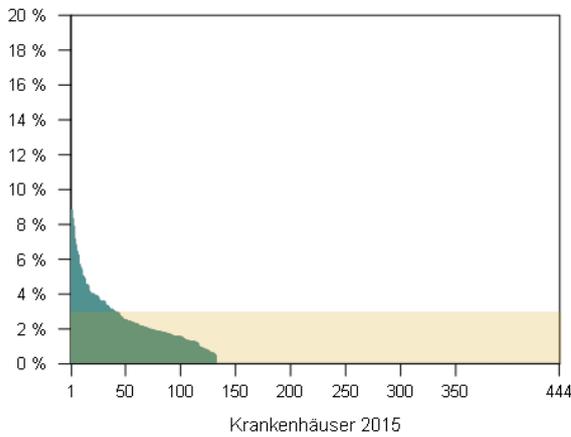
(2015: N = 29.327 Fälle und 2014: N = 29.212 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	225 / 29.327	0,77	0,67 - 0,87
2014	265 / 29.212	0,91	0,80 - 1,02

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

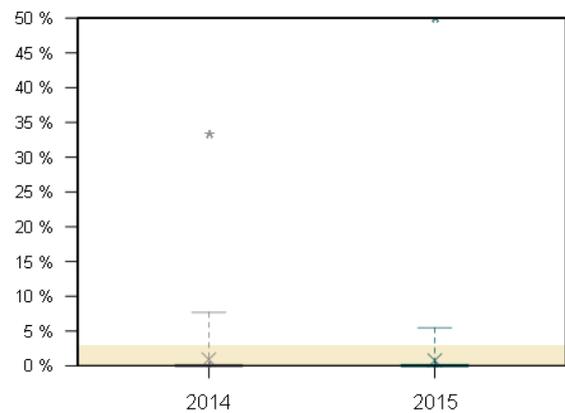
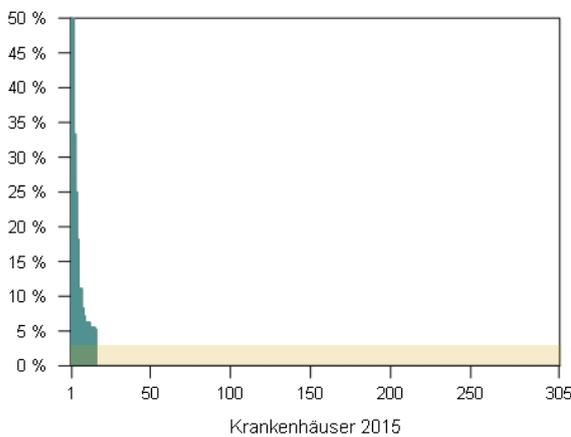
(2015: N = 444 Kliniken und 2014: N = 434 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	2,83	3,92	8,82
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	3,45	4,79	10,71

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 305 Kliniken und 2014: N = 310 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,47	50,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,69	33,33

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
5.1	Patienten mit mind. einer perioperativen Komplikation	1,73 % 518 / 30.002	1,94 % 575 / 29.620

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
5.2	Kardiopulmonale Reanimation	0,11 % 33 / 30.002	0,15 % 45 / 29.620

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
5.3	Patienten mit chirurgischen Komplikationen	0,80 % 240 / 30.002	0,87 % 259 / 29.620
5.3.1	Interventionspflichtiger Pneumothorax	0,36 % 109 / 30.002	0,36 % 106 / 29.620
5.3.2	Interventionspflichtiger Hämatothorax	0,07 % 21 / 30.002	0,09 % 26 / 29.620
5.3.3	Interventionspflichtiger Perikarderguss	0,10 % 30 / 30.002	0,16 % 46 / 29.620
5.3.4	Interventionspflichtiges Taschenhämatom	0,26 % 78 / 30.002	0,27 % 80 / 29.620
5.3.5	Postoperative Wundinfektion	0,01 % 4 / 30.002	0,01 % 4 / 29.620
5.3.5.1	CDC A1 (oberflächliche Wundinfektion)	50,00 % 2 / 4	25,00 % 1 / 4
5.3.5.2	CDC A2 (tiefe Wundinfektion)	0,00 % 0 / 4	50,00 % 2 / 4
5.3.5.3	CDC A3 (Infektion von Räumen und Organen im OP-Gebiet)	50,00 % 2 / 4	25,00 % 1 / 4

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
5.4	Patienten mit Sondendislokation oder -dysfunktion⁵	0,77 % 225 / 29.327	0,91 % 265 / 29.212
5.4.1	Patienten mit Sondendislokation	0,58 % 169 / 29.327	0,69 % 201 / 29.212
5.4.1.1	Dislokation der Vorhofsonde	0,21 % 62 / 29.327	0,24 % 71 / 29.212
5.4.1.2	Dislokation der Ventrikelsonde(n)	0,38 % 110 / 29.327	0,47 % 137 / 29.212
5.4.2	Patienten mit Sondendysfunktion	0,21 % 62 / 29.327	0,26 % 77 / 29.212
5.4.2.1	Dysfunktion der Vorhofsonde	0,05 % 14 / 29.327	0,05 % 15 / 29.212
5.4.2.2	Dysfunktion der Ventrikelsonde(n)	0,16 % 48 / 29.327	0,22 % 65 / 29.212

⁵Ausschluss von Patienten mit S-ICD-System

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
5.5	Patienten mit sonstigen interventionspflichtigen Komplikationen	0,11 % 32 / 30.002	0,09 % 26 / 29.620

Indikatorengruppe: Sterblichkeit im Krankenhaus

Qualitätsziel

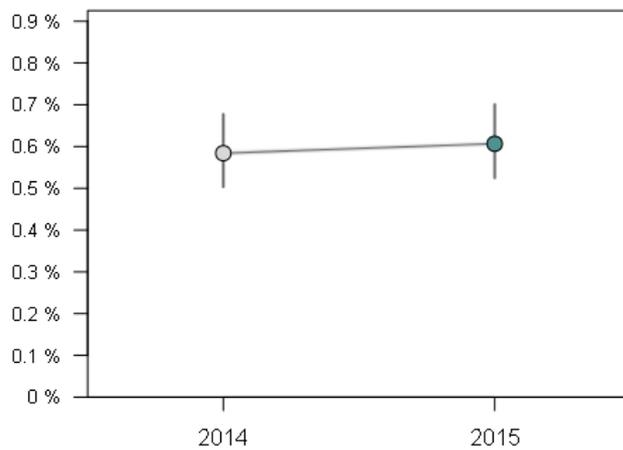
Niedrige Sterblichkeit im Krankenhaus

50020: Sterblichkeit im Krankenhaus

Indikator-ID	50020
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Verstorbene Patienten
Referenzbereich	Nicht definiert

Bundesergebnis

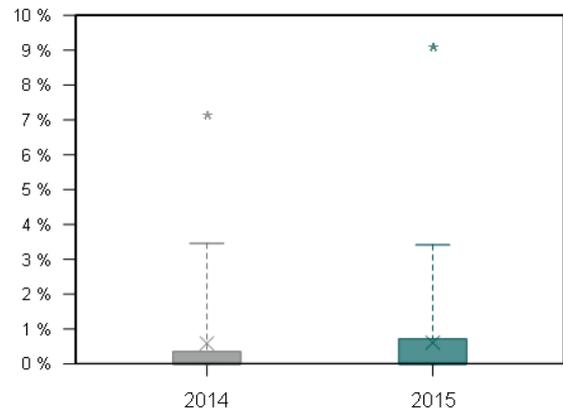
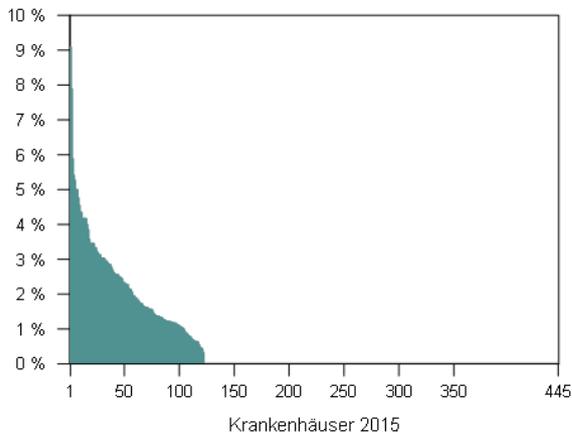
(2015: N = 30.002 Fälle und 2014: N = 29.620 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2015	182 / 30.002	0,61	0,52 - 0,70
2014	173 / 29.620	0,58	0,50 - 0,68

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

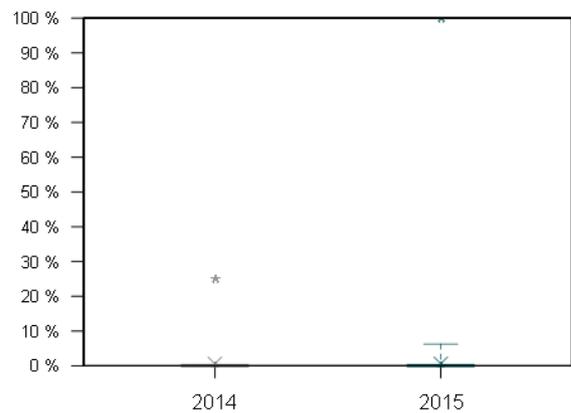
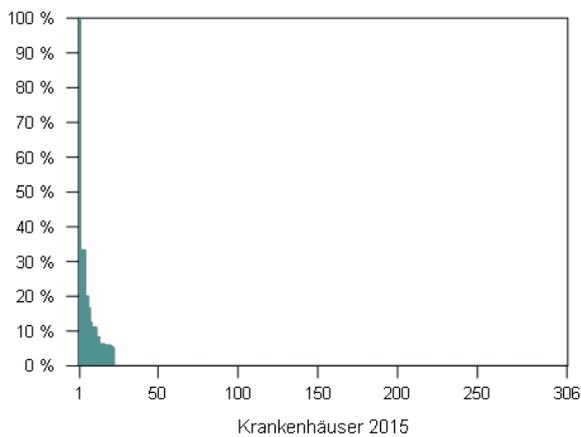
(2015: N = 445 Kliniken und 2014: N = 435 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	2,53	3,41	9,09
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	2,07	3,46	7,14

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 306 Kliniken und 2014: N = 310 Kliniken)



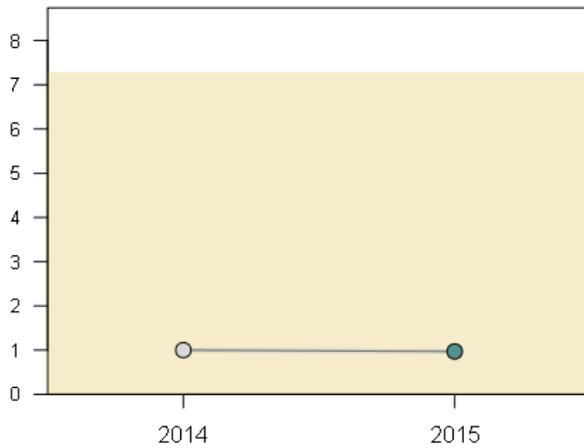
Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	100,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00

51186: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

Indikator-ID	51186
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Verstorbene Patienten
O (observed)	Beobachtete Rate an Todesfällen
E (expected)	Erwartete Rate an Todesfällen, risikoadjustiert nach logistischem DEFI-IMPL-Score für QI-ID 51186
Referenzbereich	≤ 7,28 (95. Perzentil), Toleranzbereich
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression

Bundesergebnis

(2015: N = 30.002 Fälle und 2014: N = 29.620 Fälle)



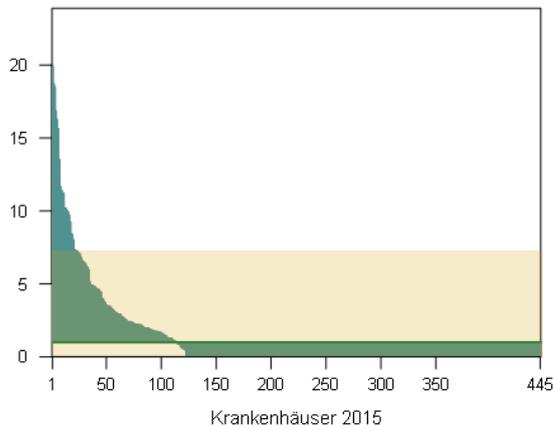
Erfassungsjahr	Ergebnis O / E ⁶	Vertrauensbereich	O	E
2015	0,97	0,84 - 1,12	0,61 % 182 / 30.002	0,63 % 188 / 30.002
2014	1,00	0,86 - 1,16	0,58 % 173 / 29.620	0,58 % 173 / 29.620

⁶Verhältnis der beobachteten Rate zur erwarteten Rate. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete Rate kleiner ist als erwartet und umgekehrt. Beispiel:

O/E = 1,2. Die beobachtete Rate ist 20% größer als erwartet. O/E = 0,9. Die beobachtete Rate ist 10% kleiner als erwartet.

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

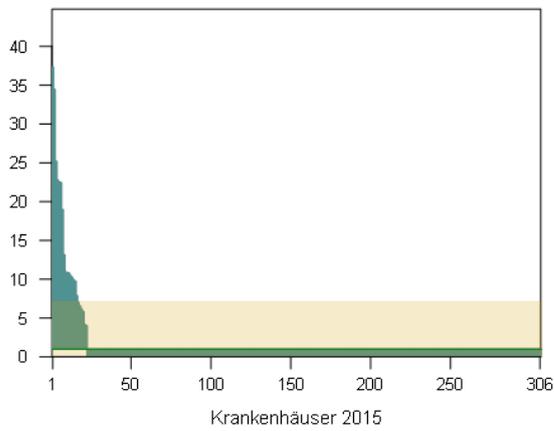
(2015: N = 445 Kliniken und 2014: N = 435 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	4,45	7,28	19,91
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	3,71	5,52	21,58

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2015: N = 306 Kliniken und 2014: N = 310 Kliniken)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,09	37,34
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,34

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014
6.1	Sterblichkeit bei allen Patienten	0,61 % 182 / 30.002	0,58 % 173 / 29.620
6.1.1	Logistische Regression ⁷		
6.1.1.1	O (observed, beobachtet)	0,61 % 182 / 30.002	0,58 % 173 / 29.620
6.1.1.2	E (expected, erwartet)	0,63 % 188 / 30.002	0,58 % 173 / 29.620
6.1.1.3	O - E	-0,02 %	0,00 %
6.1.1.4	O / E	0,97	1,00

⁷nähere Details zur Risikoadjustierung (Risikofaktoren und Regressionskoeffizienten), siehe Kapitel Erläuterungen.

Erläuterung

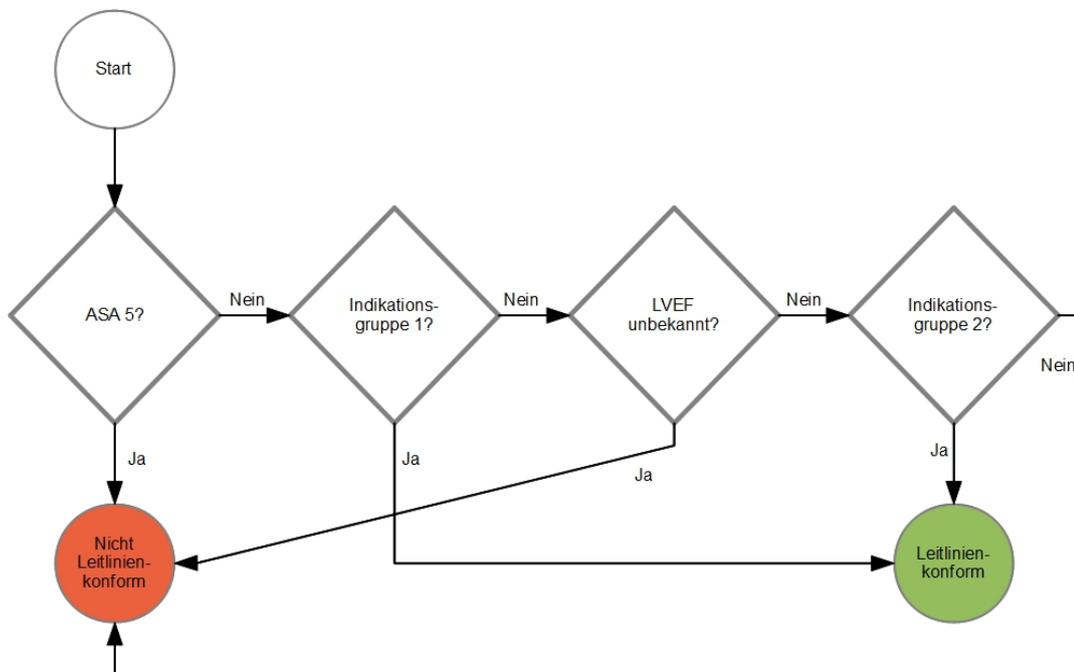
QI-ID 50004: Leitlinienkonforme Indikation

Der Indikator orientiert sich an der deutschen Leitlinie zur Implantation von Defibrillatoren (Jung et al. 2006) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung (DGK) und an der gemeinsamen Leitlinie der European Society for Cardiology (ESC) und des American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) zum Management ventrikulärer Tachykardien und des plötzlichen Herztodes (ACC/AHA/ESC 2006). Die Indikationen des Qualitätsindikators stellen daher eine Synopsis der Empfehlungen aus beiden Leitlinien dar. Dabei wurde darauf geachtet, dass jeweils die großzügigere Bedingung gilt.

ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). European Heart Rhythm Association; Heart Rhythm Society, Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, Gregoratos G, Klein G, Moss AJ, Myerburg RJ, Priori SG, Quinones MA, Roden DM, Silka MJ, Tracy C, Smith SC Jr, Jacobs AK, Adams CD, Antman EM, Anderson JL, Hunt SA, Halperin JL, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B, Priori SG, Blanc JJ, Budaj A, Camm AJ, Dean V, Deckers JW, Despres C, Dickstein K, Lekakis J, McGregor K, Metra M, Morais J, Osterspey A, Tamargo JL, Zamorano JL; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force; European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2006; 48 (5): e247-e346.

Jung W, Andresen D, Block M, Bocker D, Hohnloser SH, Kuck KH, Sperzel J; Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-Herz- und Kreislaufforschung e.V. Leitlinie für die Implantation von Defibrillatoren. Clin Res Cardiol 2006; 95 (12): 696-708.

Der Algorithmus zur Ermittlung der leitlinienkonformen Indikation wird in der folgenden Abbildung veranschaulicht.



Algorithmus QI 1 – Leitlinienkonforme Indikation

Zunächst wird überprüft, ob für den Patienten eine ASA-Einstufung des Grades 5 vorliegt. ASA 5 führt zur Beurteilung der ICD-Implantation als nicht leitlinienkonform. Im nächsten Schritt wird ermittelt, ob eine der Indikationen vorliegt, die ohne Bestimmung der linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) gestellt werden können (A12, A6, B, F123, F4, F5). Ist eine dieser Indikationen erfüllt, so wird die Implantation als leitlinienkonform

Erläuterung

eingestuft. Falls keine der genannten Indikation vorliegt, werden weitere mögliche Indikationen überprüft (A345, C1, C2, D, E12). Diese Indikationen sind nur unter Berücksichtigung der LVEF möglich; eine fehlende Dokumentation der LVEF hat daher denselben Effekt wie das Nicht-Vorliegen einer Indikation: Einstufung der Implantation als nicht leitlinienkonform. Ist hingegen eine der Indikationen, welche auf die LVEF zurückgreifen, erfüllt, so führt dies zu einer Beurteilung des Eingriffs als leitlinienkonform.

Die Indikationen zur ICD-Therapie werden auf den folgenden Seiten näher erläutert. Die Erläuterungen folgen der Unterteilung in sekundär- und primärpräventive Indikationen (bitte beachten: In beiden Gruppen befinden sich Indikationen, die nur bei Verfügbarkeit der LVEF möglich sind).

Sekundärpräventive Indikationen

A12: Sekundärprävention bei Kammerflimmern oder anhaltender Kammertachykardie mit klinischer Symptomatik

Sekundärprävention A12	
	eines der folgenden indikationsbegründenden klinischen Ereignisse: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kammerflimmern ▪ Kammertachykardie, anhaltend (> 30 sec)
UND	eine der folgenden führenden klinischen Symptomatiken (der Arrhythmie): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herz-Kreislaufstillstand (reanimierter Patient) ▪ Kardiogener Schock ▪ Lungenödem ▪ Synkope ▪ Präsynkope ▪ sehr niedriger Blutdruck (z. B. unter 80 mmHg systolisch) ▪ Angina pectoris
UND NICHT	indikationsbegründendes klinisches Ereignis innerhalb von 48h nach Infarktbeginn
UND NICHT	WPW-Syndrom
UND NICHT	reversible oder sicher vermeidbare Ursachen der Kammertachykardie
UND NICHT	behandelbare idiopathische Kammertachykardie

A345: Sekundärprävention nach Synkope (ggf. ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit reduzierter Pumpleistung des Herzens

Sekundärprävention A345	
	(indikationsbegründendes klinisches Ereignis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Synkope ohne EKG-Dokumentation
<i>ODER</i>	führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Synkope)
UND	(LVEF ≤ 35%)
<i>ODER</i>	LVEF ≤ 40% mit KHK (mit oder ohne Myokardinfarkt) und induzierbarer Kammertachykardie (EPU)
<i>ODER</i>	LVEF ≤ 50% und angeborener Herzfehler)

A6: Sekundärprävention nach Synkope (ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit angeborener Herzerkrankung

Sekundärprävention A6

	(indikationsbegründendes klinisches Ereignis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Synkope ohne EKG-Dokumentation
ODER	führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Synkope)
UND	eine der folgenden Herzerkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brugada-Syndrom ▪ Kurzes QT-Syndrom ▪ Langes QT-Syndrom ▪ Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) ▪ Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)

B: Sekundärprävention bei anhaltender Kammertachykardie ohne klinische Symptomatik

Sekundärprävention B

	indikationsbegründendes klinisches Ereignis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kammertachykardie, anhaltend (> 30 sec)
UND	führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie): <ul style="list-style-type: none"> ▪ keine
UND NICHT	behandelbare idiopathische Kammertachykardie

Gruppe 2: Primärpräventive Indikationen

C1: Primärprävention nach Myokardinfarkt vor mehr als 28 Tagen

Primärprävention C1

	KHK: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ja, mit Myokardinfarkt
UND	Abstand Myokardinfarkt – Implantation ICD: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 28 Tage – ≤ 40 Tage oder ▪ > 40 Tage
UND	LVEF ≤ 35%
UND NICHT	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA IV

C2: Primärprävention nach Myokardinfarkt vor mehr als 40 Tagen

Primärprävention C2	
	KHK: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ja, mit Myokardinfarkt
UND	Abstand Myokardinfarkt – Implantation ICD: <ul style="list-style-type: none"> ▪ > 40 Tage
UND	LVEF ≤ 40%
UND	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA II oder ▪ NYHA III
UND	Kammertachykardie induzierbar (EPU) <i>ODER</i> kein indikationsbegründendes klinisches Ereignis (Primärprävention)
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside

D: Primärprävention bei dilatativer Kardiomyopathie (DCM)

Primärprävention D	
	Herzerkrankung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dilatative Kardiomyopathie (DCM)
UND	LVEF ≤ 35%
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside

E12: Primärprävention bei Herzinsuffizienz

Primärprävention E12	
	LVEF ≤ 35%
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside
UND	(Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA II oder ▪ NYHA III
ODER	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA IV und CRT-Indikation (s. Erläuterung zur leitlinienkonformen Systemwahl): kein permanentes Vorhofflimmern und CRT_SIN, CRT_SM/UPGRADE oder CRT_SM/DE NOVO ODER permanentes Vorhofflimmern und CRT_AF)

F123: Primärprävention bei Brugada-Syndrom, Short-QT-Syndrom oder Long-QT-Syndrom

Primärprävention F123	
	eine der folgenden Herzerkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brugada-Syndrom ▪ Kurzes QT-Syndrom ▪ Langes QT-Syndrom

F4: Primärprävention bei hypertropher Kardiomyopathie (HCM)

Primärprävention F4	
	Herzerkrankung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)
UND	(indikationsbegründendes klinisches Ereignis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kammertachykardie, nicht anhaltend (≤ 30 sec, aber über 3 R-R-Zyklen und HF über 100)
ODER	plötzliche Todesfälle in der Familie
ODER	abnorme Blutdruckreaktion bei Belastung (Blutdruckanstieg ≤ 20mmHg)
ODER	Septumdicke ≥ 30 mm)

F5: Primärprävention bei arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie (ARVC)

Primärprävention F5	
	Herzerkrankung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)
UND	(ausgeprägte rechtsventrikuläre Dysplasie oder linksventrikuläre Beteiligung
ODER	plötzliche Todesfälle in der Familie)

QI-ID 50005: Leitlinienkonforme Systemwahl

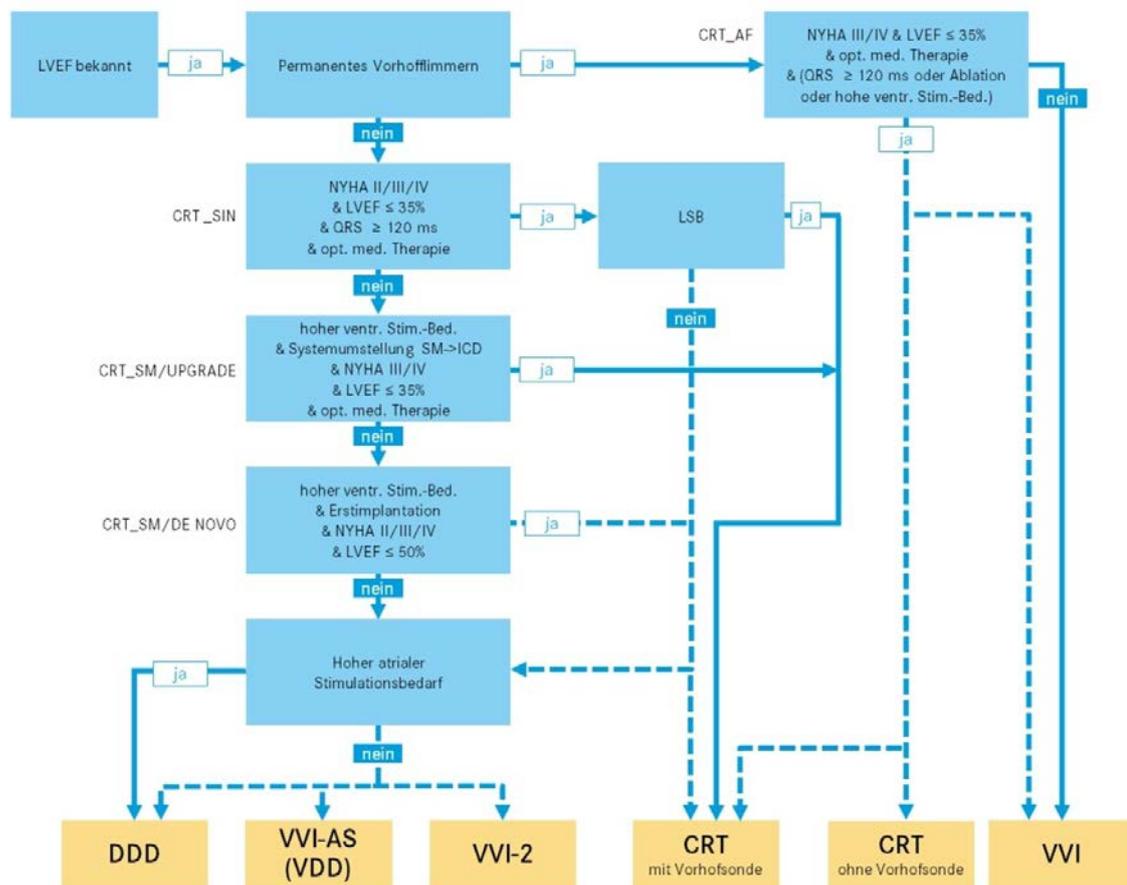
Im Gegensatz zur Schrittmachertherapie enthalten die deutsche Leitlinie zur Implantation von Defibrillatoren (Jung et al. 2006) sowie die europäisch-amerikanische Leitlinie zur Betreuung von Patienten mit ventrikulären Arrhythmien und zur Prävention des plötzlichen Herztods (ACC/AHA/ESC 2006) keine klare Empfehlung zur Systemwahl bei Implantation eines ICD. Dieser Mangel hat die Fachgruppe Herzschrittmacher und Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren veranlasst, die deutschen Leitlinien zur Schrittmachertherapie (Lemke et al. 2005) und die europäischen Leitlinien zur Schrittmacher- und Resynchronisationstherapie (Vardas et al. 2007) als Grundlage eines Algorithmus zu wählen, welcher die leitlinienkonforme Systemwahl bei der Implantation von Defibrillatoren abbildet. Ergänzend wurden die europäischen Leitlinien zur Herzschrittmacher- und kardialen Resynchronisationstherapie (Brignole et al. 2013) berücksichtigt. Wie bei der Indikationsstellung zur ICD-Therapie wurden Inkongruenzen zwischen den Leitlinien so entschieden, dass die jeweils kleinste Anforderung oder großzügigste Interpretation gültiger Empfehlungen als leitliniengerecht gewertet wurde.

Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, Boriani G, Breithardt O.-A, Cleland J, Deharo J.-C, Delgado V, Elliott P.M, Gorenek B, Israel C.W, Leclercq C, Linde C, Mont L, Padeletti L, Sutton R, Vardas P.E. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Europace* 2013; 15: 8 (1070-1118).

Lemke B, Nowak B, Pfeiffer D. Leitlinien zur Herzschrittmachertherapie. *Z Kardiol* 2005; 94: 704-720.

Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, Gasparini M, Linde C, Morgado FB, Oto A, Sutton R, Trusz-Gluzka M; European Society of Cardiology; European Heart Rhythm Association. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. The Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. *Europace* 2007; 9 (10): 959-998.

Der Algorithmus zur Ermittlung der leitlinienkonformen Systemwahl wird in der folgenden Abbildung veranschaulicht.



Implantierbare Defibrillatoren: Leitlinienkonforme Systemwahl

Erläuterung

Der Algorithmus setzt die Bestimmung der linksventrikulären Ejektionsfraktion voraus („LVEF nicht bekannt“ führt zur Wertung der Systemwahl als nicht leitlinienkonform).

CRT Indikationen

CRT bei Patienten im Sinusrhythmus

CRT_SIN	
	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA II oder ▪ NYHA III oder ▪ NYHA IV
UND	LVEF ≤ 35 %
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside
UND	Intraventrikuläre Leitungsstörung (QRS ≥ 120 ms)

Patienten mit konventioneller Schrittmacher-Indikation, bei denen ein Upgrade eines konventionellen ICD-Systems durchgeführt werden soll

CRT_SM/UPGRADE	
	Systemumstellung von Schrittmacher zu ICD (= mindestens einer der folgenden 5 OPS): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-378.b8 ▪ 5-378.b9 ▪ 5-378.ba ▪ 5-378.bb ▪ 5-378.bc
UND	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA III oder ▪ NYHA IV
UND	LVEF ≤ 35%
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside
UND	erwarteter Anteil ventrikulärer Stimulation ≥ 40%

Patienten mit konventioneller Schrittmacher-Indikation, bei denen die Erstimplantation eines CRT-Systems infrage kommt

CRT_SM/DE NOVO

Keine Systemumstellung von Schrittmacher zu ICD (= keiner der folgenden 5 OPS):

- 5-378.b8
- 5-378.b9
- 5-378.ba
- 5-378.bb
- 5-378.bc

UND	Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NYHA II oder ▪ NYHA III oder ▪ NYHA IV
UND	LVEF ≤ 50%
UND	erwarteter Anteil ventrikulärer Stimulation ≥ 40%

CRT bei Patienten mit permanentem Vorhofflimmern

CRT_AF

Herzinsuffizienz:

- NYHA III oder
- NYHA IV

UND	LVEF ≤ 35%
UND	Optimierte Herzinsuffizienztherapie (= Verabreichung von mindestens 2 Medikamenten aus den folgenden 5 Gruppen): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta-Blocker ▪ AT-Rezeptor-Blocker/ACE-Hemmer ▪ Diuretika ▪ Aldosteronantagonisten ▪ Herzglykoside
UND	(erwarteter Anteil ventrikulärer Stimulation ≥ 40%)
ODER	AV-Block: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AV-Block nach HIS-Bündel-Ablation
ODER	intraventrikuläre Leitungsstörung (QRS ≥ 120 ms)

Algorithmus zur Bewertung der Systemwahl bei implantierbaren Defibrillatoren

Im Folgenden wird die Logik des Algorithmus so beschrieben, dass die Entscheidung zum jeweils gewählten System in einem zulässigen Pfad der Abbildung erreicht wird.

Auswahl von VVI-Systemen I (VVI)

VVI

Vorhofrhythmus:

- permanentes Vorhofflimmern

Auswahl von VVI-Systemen II (VVI-2)

VVI-2

NICHT

Vorhofrhythmus:

- Sinusbradykardie/SA-Blockierungen
- permanentes Vorhofflimmern
- Wechsel zwischen Sinusbradykardie und Vorhofflimmern (BTS)

UND

(NICHT (CRT_SIN ODER CRT_SM/UPGRADE)

ODER

CRT_SIN UND NICHT Linksschenkelblock)

Auswahl von VVI-Systemen mit Vorhofsensing (VVI-AS/VDD)

VVI-AS (VDD)

Wie VVI-2

Auswahl von DDD-Systemen

DDD

NICHT

Vorhofrhythmus:

- permanentes Vorhofflimmern

UND

(NICHT (CRT_SIN ODER CRT_SM/UPGRADE)

ODER

(CRT_SIN UND NICHT Linksschenkelblock))

Auswahl von subkutan implantierbaren Defibrillatoren (S-ICD, nicht in Abb. enthalten)

S-ICD	
NICHT	(CRT_SIN ODER CRT_AF ODER CRT_SM/UPGRADE ODER CRT_SM/DE NOVO)
UND NICHT	Vorhofrhythmus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sinusbradykardie/SA-Blockierungen ▪ Wechsel zwischen Sinusbradykardie und Vorhofflimmern (BTS)
UND	erwarteter Anteil ventrikulärer Stimulation < 40%

Auswahl von CRT-Systemen ohne Vorhofsonde

CRT-oVH	
	Vorhofrhythmus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ permanentes Vorhofflimmern
UND	CRT_AF

Auswahl von CRT-Systemen mit Vorhofsonde

CRT-mVH	
	wie CRT-System ohne Vorhofsonde
ODER	((CRT_SIN
ODER	CRT_SM/UPGRADE
ODER	CRT_SM/DE NOVO)
UND NICHT	Vorhofrhythmus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ permanentes Vorhofflimmern)

Risikoadjustierung

Die Analyse von Qualitätsindikatoren hat das Ziel, die Behandlungsergebnisse verschiedener medizinischer Versorgungseinrichtungen miteinander zu vergleichen. Dabei ist ein fairer Vergleich unverzichtbar. Die Ergebnisse sollen die tatsächliche Behandlungsqualität widerspiegeln, unabhängig von der Zusammensetzung der Patientenkollektive der untersuchten Einrichtung. Würden die Patienten zu den Einrichtungen zufällig zugewiesen, so wären diese hinsichtlich der Patientencharakteristika – abgesehen von einem zufälligen Fehler – strukturgleich. In der Realität erfolgt die Zuteilung jedoch nicht zufällig. Es existiert vielmehr eine Reihe von Faktoren, die dazu führen, dass ein Patient eine bestimmte Einrichtung aufsucht. Unterschiedlich zusammengesetzte Patientenkollektive sind häufig die Folge.

Risikoadjustierung ist dann notwendig, wenn sich die Patientencharakteristika und damit das Risikoprofil zwischen den zu vergleichenden Einrichtungen unterscheiden. Die zentrale Herausforderung bei der statistischen Analyse von Qualitätsindikatoren besteht deshalb darin, durch geeignete Risikoadjustierungsverfahren einen fairen Vergleich medizinischer Einrichtungen zu ermöglichen. Bei der Risikoadjustierung werden mögliche Unterschiede in den Ausgangsbedingungen hinsichtlich relevanter patientenbezogener Risikofaktoren (z.B. Schweregrad der Erkrankung, Begleiterkrankungen und Alter) ausgeglichen und bei der Ermittlung von Qualitätsindikatoren berücksichtigt.

Der Wert **O** ist die Rate (Quotient) aus den tatsächlich beobachteten (observed) Ereignissen („roh“, d.h. ohne Risikoadjustierung) und der Grundgesamtheit der Fälle (**N**) im betreffenden Erfassungsjahr.

Der Wert für die erwartete Rate **E** ergibt sich als Verhältnis der erwarteten (expected) Fallzahl und der Grundgesamtheit der Fälle (**N**) des betreffenden Erfassungsjahres. Zur Ermittlung der erwarteten Fallzahl werden alle Fälle des Erfassungsjahres unter der Berücksichtigung ihres Risikoprofils (z.B. Alter, Geschlecht, ASA) betrachtet. Für jeden Fall wird dann einzeln die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass ein bestimmtes Ereignis (z.B. Tod) eintritt. Bei der erwarteten Rate für das Eintreten eines bestimmten Ereignisses handelt es sich um den Mittelwert aus dem Risikoprofil aller betrachteten Fälle. Aktuell werden zur Berechnung dieses Risikoprofils Regressionsmodelle herangezogen, die auf Daten des Vorjahres zurückgreifen.

Der Wert (**O - E**) ist die Differenz zwischen der tatsächlich beobachteten Rate an Ereignissen und der aufgrund des Risikoprofils erwarteten Rate an Ereignissen. Ein Wert größer Null bedeutet, dass mehr Ereignisse (z.B. Todesfälle) eingetreten sind, als aufgrund des Risikoprofils zu erwarten gewesen wäre.

Viele Indikatoren werden als Verhältnis (**O / E**) der tatsächlich beobachteten Rate zur erwarteten Rate an Ereignissen dargestellt. Ist die beobachtete Rate (**O**) des Ereignisses kleiner als die erwartete Rate (**E**), dann ist der resultierende Wert für das Verhältnis (**O / E**) kleiner als 1. Im Gegensatz dazu zeigt ein **O / E**-Wert über 1, dass die beobachtete Rate (**O**) größer als die erwartete Rate (**E**) an Ereignissen ist. Dies bedeutet im letztgenannten Fall, dass mehr Ereignisse (z.B. Todesfälle) eingetreten sind, als aufgrund des Risikoprofils zu erwarten gewesen wäre.

Im folgenden Abschnitt finden Sie die Risikofaktoren und Regressionskoeffizienten der einzelnen Qualitätsindikatoren.

Risikofaktoren und Regressionskoeffizienten

QI-ID 51186: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

Methode: Logistische Regression

Risikofaktor	Koeffizient	Std.-Fehler
Konstante	-7,760	0,327
Alter im 4. oder 5. Quintil der Altersverteilung – ab 73 Jahre	0,626	0,162
Herzinsuffizienz NYHA III	0,654	0,215
Herzinsuffizienz NYHA IV	1,528	0,269
ASA-Klassifikation 3	0,834	0,298
ASA-Klassifikation 4	1,884	0,339
Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LVEF) im 1. Quintil oder 2. Quintil der Verteilung – unter 28 %	0,435	0,161
Nierenfunktion = Kreatinin > 1,5 mg/dl (dialysepflichtig oder nicht dialysepflichtig)	1,146	0,161
Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) – Herz-Kreislaufstillstand	0,979	0,205
Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) – Kardiogener Schock	1,801	0,287
AV-Block II. oder III. Grades	0,542	0,208

Basisauswertung

Basisdokumentation

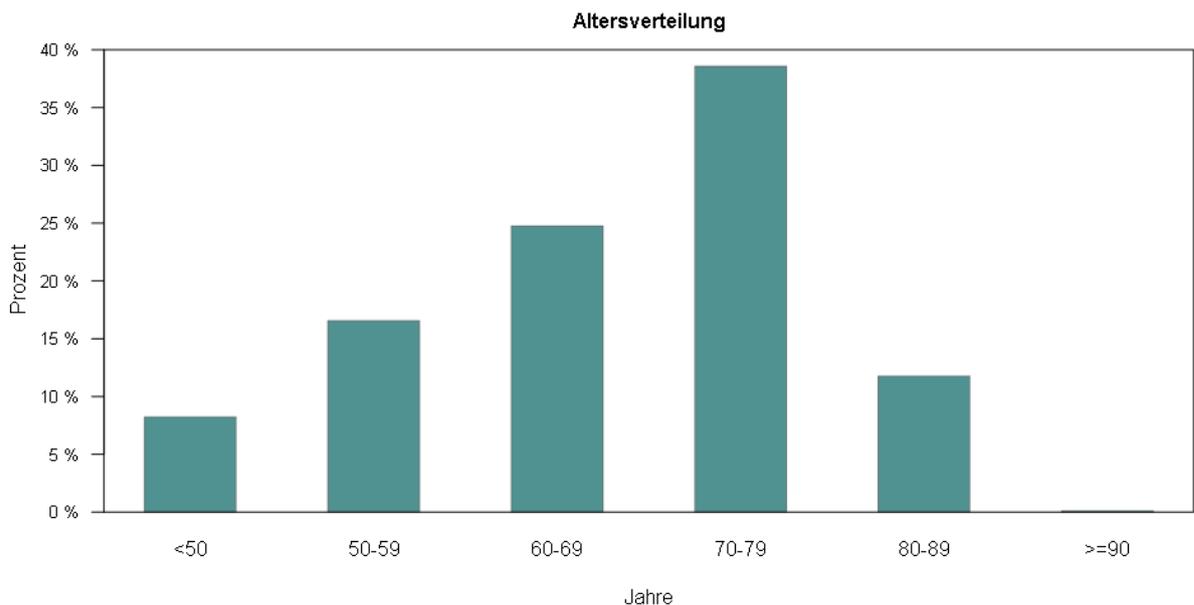
	2015			2014		
	n	%	kum. %	n	%	kum. %
Aufnahmequartal						
1. Quartal	8.049	26,83	26,83	8.013	27,05	27,05
2. Quartal	7.575	25,25	52,08	7.434	25,10	52,15
3. Quartal	7.507	25,02	77,10	7.270	24,54	76,69
4. Quartal	6.871	22,90	100,00	6.903	23,31	100,00
Gesamt	30.002	100,00	100,00	29.620	100,00	100,00

Behandlungszeiten

	2015	2014
	Ergebnis	Ergebnis
Präoperative Verweildauer		
Anzahl Patienten	30.002	29.620
Median	3,00	3,00
Mittelwert	6,36	6,56
Postoperative Verweildauer		
Anzahl Patienten	30.002	29.620
Median	2,00	3,00
Mittelwert	4,12	4,31
Stationärer Aufenthalt		
Anzahl Patienten	30.002	29.620
Median	7,00	7,00
Mittelwert	10,48	10,87

Patient

	2015		2014	
	n	%	n	%
Altersverteilung				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
< 50 Jahre	2.470	8,23	2.425	8,19
50 - 59 Jahre	4.970	16,57	4.935	16,66
60 - 69 Jahre	7.425	24,75	7.295	24,63
70 - 79 Jahre	11.575	38,58	11.775	39,75
80 - 89 Jahre	3.531	11,77	3.159	10,67
≥ 90 Jahre	31	0,10	31	0,10
Geschlecht				
männlich	23.361	77,86	23.155	78,17
weiblich	6.641	22,14	6.465	21,83
Einstufung nach ASA-Klassifikation				
(1) normaler, ansonsten gesunder Patient	376	1,25	535	1,81
(2) Patient mit leichter Allgemeinerkrankung	7.491	24,97	7.762	26,21
(3) Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung und Leistungseinschränkung	19.963	66,54	19.952	67,36
(4) Patient mit inaktivierender Allgemeinerkrankung, ständige Lebensbedrohung	2.148	7,16	1.356	4,58
(5) moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er ohne Operation überlebt	24	0,08	15	0,05



Präoperative Anamnese/Klinik

	2015		2014	
	n	%	n	%
Herzinsuffizienz				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(0) nein	1.387	4,62	1.398	4,72
(1) NYHA I	1.563	5,21	1.637	5,53
(2) NYHA II	10.292	34,30	9.961	33,63
(3) NYHA III	15.549	51,83	15.387	51,95
(4) NYHA IV	1.211	4,04	1.237	4,18
Diabetes mellitus				
(0) nein	22.156	73,85	21.906	73,96
(1) ja, nicht insulinpflichtig	5.092	16,97	5.060	17,08
(2) ja, insulinpflichtig	2.754	9,18	2.654	8,96

	2015		2014	
	n	%	n	%
Nierenfunktion/Serum Kreatinin⁸				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) ≤ 1,5 mg/dl (≤ 133 µmol/l)	23.173	77,24	0	0,00
(2) > 1,5 mg/dl (> 133 µmol/l) bis ≤ 2,5 mg/dl (≤ 221 µmol/l)	5.229	17,43	0	0,00
(3) > 2,5 mg/dl (> 221 µmol/l), nicht dialysepflichtig	767	2,56	0	0,00
(4) > 2,5 mg/dl (> 221 µmol/l), dialysepflichtig	455	1,52	0	0,00
(8) unbekannt	378	1,26	260	0,88

⁸Die folgenden Schlüsselwerte wurden im Erfassungsjahr 2015 neu eingeführt bzw. inhaltlich so umgestaltet, dass der folgende Vorjahresvergleich nicht möglich bzw. sinnvoll ist und daher entfällt.

ICD-Anteil

	2015		2014	
	n	%	n	%
führende Indikation für ICD-Implantation				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Primärprävention	21.840	72,80	21.555	72,77
(2) Sekundärprävention	8.162	27,20	8.065	27,23
indikationsbegründendes klinisches Ereignis				
(1) Kammerflimmern	3.081	10,27	3.133	10,58
(2) Kammertachykardie, anhaltend (> 30 sec)	3.287	10,96	3.175	10,72
(3) Kammertachykardie, nicht anhaltend (≤ 30 sec, aber über 3 R-R-Zyklen und HF über 100)	1.533	5,11	1.520	5,13
(4) Synkope ohne EKG-Dokumentation	713	2,38	797	2,69
(5) kein indikationsbegründendes klinisches Ereignis (Primärprävention)	20.935	69,78	20.429	68,97
(9) sonstige	453	1,51	566	1,91
führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie)				
Patienten mit indikationsbegründetem klinischen Ereignis	N = 9.067		N = 9.191	
(0) keine	687	7,58	703	7,65
(1) Herz-Kreislaufstillstand (reanimierter Patient)	3.433	37,86	3.421	37,22
(2) Kardiogener Schock	441	4,86	454	4,94
(3) Lungenödem	207	2,28	226	2,46
(4) Synkope	1.965	21,67	2.082	22,65
(5) Präsynkope	1.357	14,97	1.270	13,82
(6) sehr niedriger Blutdruck (z.B. unter 80 mmHg systolisch)	469	5,17	441	4,80
(7) Angina pectoris	141	1,56	158	1,72
(9) sonstige	367	4,05	436	4,74
Indikation zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT)				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(0) nein	19.568	65,22	19.196	64,81
(1) ja	10.434	34,78	10.424	35,19

Grunderkrankungen

	2015		2014	
	n	%	n	%
KHK				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) ja, ohne Myokardinfarkt	7.915	26,38	7.501	25,32
(2) ja, mit Myokardinfarkt	10.222	34,07	10.472	35,35
Abstand Myokardinfarkt – Implantation ICD				
(1) ≤ 28 Tage	595	1,98	545	1,84
(2) > 28 Tage - ≤ 40 Tage	229	0,76	255	0,86
(3) > 40 Tage	9.398	31,32	9.672	32,65
(3) nein	0	0,00	0	0,00

	2015		2014	
	n	%	n	%
indikationsbegründendes klinisches Ereignis innerhalb von 48h nach Infarktbeginn				
Patienten mit Myokardinfarkt und indikationsbegründendem klinischen Ereignis	N = 2.992		N = 3.216	
(0) nein	2.685	89,74	2.946	91,60
(1) ja	307	10,26	270	8,40

	2015		2014	
	n	%	n	%
Herzerkrankung				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(0) nein	657	2,19	590	1,99
(1) ischämische Kardiomyopathie	15.652	52,17	15.711	53,04
(2) Dilatative Kardiomyopathie DCM	10.984	36,61	10.666	36,01
(3) Hypertensive Herzerkrankung	576	1,92	570	1,92
(4) erworbener Klappenfehler	233	0,78	293	0,99
(5) angeborener Herzfehler	87	0,29	87	0,29
(6) Brugada-Syndrom	112	0,37	104	0,35
(7) Kurzes QT-Syndrom	3	0,01	5	0,02
(8) Langes QT-Syndrom	228	0,76	237	0,80
(9) Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)	506	1,69	538	1,82
(10) Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)	81	0,27	81	0,27
(99) sonstige Herzerkrankung	883	2,94	738	2,49

	2015		2014	
	n	%	n	%
abnorme Blutdruckreaktion bei Belastung (Blutdruckanstieg \leq 20 mmHg)				
Patienten mit Hypertropher Kardiomyopathie (HCM)	N = 506		N = 538	
(0) nein	299	59,09	307	57,06
(1) ja	102	20,16	131	24,35
(9) unbekannt	105	20,75	100	18,59
Septumdicke \geq 30 mm				
(0) nein	330	1,10	350	1,18
(1) ja	156	0,52	169	0,57
(9) unbekannt	20	0,07	19	0,06

	2015		2014	
	n	%	n	%
ausgeprägte rechtsventrikuläre Dysplasie oder linksventrikuläre Beteiligung				
Patienten mit Arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie (ARVC)	N = 81		N = 81	
(0) nein	29	35,80	23	28,40
(1) ja	47	58,02	56	69,14
(9) unbekannt	5	6,17	2	2,47

	2015		2014	
	n	%	n	%
plötzliche Todesfälle in der Familie				
Patienten mit Brugada Syndrom, QT-Syndrom, HCM oder ARVC	N = 930		N = 965	
(0) nein	522	56,13	561	58,13
(1) ja	250	26,88	229	23,73
(9) unbekannt	158	16,99	175	18,13

	2015		2014	
	n	%	n	%
behandelbare idiopathische Kammertachykardie				
Patienten mit anhaltender Kammertachykardie (> 30 sec)	N = 3.287		N = 3.175	
(0) nein	3.166	96,32	3.041	95,78
(1) ja	65	1,98	61	1,92
(9) unbekannt	56	1,70	73	2,30

	2015		2014	
	n	%	n	%
WPW-Syndrom				
Patienten mit Kammerflimmern oder anhaltender Kammertachykardie (> 30 sec)	N = 6.368		N = 6.308	
(0) nein	6.219	97,66	6.163	97,70
(1) ja	18	0,28	17	0,27
(9) unbekannt	131	2,06	128	2,03
reversible oder sicher vermeidbare Ursachen der Kammertachykardie				
(0) nein	6.153	20,51	6.072	20,50
(1) ja	57	0,19	57	0,19
(9) unbekannt	158	0,53	179	0,60

Weitere Merkmale

	2015		2014	
	n	%	n	%
Kammertachykardie induzierbar				
Patienten mit nicht anhaltender Kammertachykardie oder Synkope ohne EKG-Dokumentation	N = 2.246		N = 2.317	
(1) nein	490	21,82	471	20,33
(2) ja	332	14,78	347	14,98
(3) programmierte Ventrikelstimulation nicht durchgeführt	1.424	63,40	1.499	64,70

	2015		2014	
	n	%	n	%
medikamentöse Herzinsuffizienztherapie (zum Zeitpunkt der Diagnosestellung)				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(0) nein	1.416	4,72	1.284	4,33
(1) ja⁹	28.586	95,28	28.336	95,67
Betablocker	27.335	91,11	26.994	91,13
AT-Rezeptor-Blocker / ACE-Hemmer	26.836	89,45	26.573	89,71
Diuretika	25.139	83,79	24.780	83,66
Aldosteronantagonisten	17.903	59,67	17.327	58,50
Herzglykoside	1.860	6,20	2.327	7,86
Optimierte medikamentöse Herzinsuffizienztherapie	27.819	92,72	27.567	93,07

⁹Mehrfachnennungen möglich.

Schrittmacheranteil

	2015		2014	
	n	%	n	%
voraussichtliche ventrikuläre Stimulationsbedürftigkeit¹⁰				
alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) $\geq 95\%$	9.419	31,39	0	0,00
(2) $\geq 40\%$ bis $< 95\%$	3.361	11,20	0	0,00
(3) $< 40\%$	17.222	57,40	0	0,00

¹⁰Die folgenden Schlüsselwerte wurden im Erfassungsjahr 2015 neu eingeführt bzw. inhaltlich so umgestaltet, dass der folgende Vorjahresvergleich nicht möglich bzw. sinnvoll ist und daher entfällt.

EKG-Befunde

	2015		2014	
	n	%	n	%
Vorhofrhythmus				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Normofrequenter Sinusrhythmus	19.438	64,79	19.093	64,46
(2) Sinusbradykardie/SA-Blockierungen	2.506	8,35	2.691	9,09
(3) Paroxysmales/ persistierendes Vorhofflimmern/-flattern	3.306	11,02	3.225	10,89
(4) Permanentes Vorhofflimmern	3.868	12,89	3.694	12,47
(5) Wechsel zwischen Sinusbradykardie und Vorhofflimmern (BTS)	801	2,67	823	2,78
(9) sonstige	83	0,28	94	0,32
AV-Block				
(0) keiner	21.663	72,21	21.230	71,67
(1) AV-Block I. Grades, Überleitung ≤ 300 ms	2.963	9,88	3.045	10,28
(2) AV-Block I. Grades, Überleitung > 300 ms	427	1,42	470	1,59
(3) AV-Block II. Grades, Typ Wenckebach	264	0,88	231	0,78
(4) AV-Block II. Grades, Typ Mobitz	501	1,67	522	1,76
(5) AV-Block III. Grades	1.844	6,15	1.735	5,86
(6) Nicht beurteilbar wegen Vorhofflimmerns	2.287	7,62	2.346	7,92
(7) AV-Block nach HIS-Bündelablation	53	0,18	41	0,14
intraventrikuläre Leitungsstörungen				
(0) keine	17.578	58,59	17.255	58,25
(1) Rechtsschenkelblock (RSB)	1.098	3,66	1.066	3,60
(2) Linksanteriorer Hemiblock (LAH) + RSB	784	2,61	752	2,54
(3) Linksposteriorer Hemiblock (LPH) + RSB	49	0,16	65	0,22
(4) Linksschenkelblock	9.576	31,92	9.466	31,96
(5) alternierender Schenkelblock	182	0,61	339	1,14
(9) sonstige	735	2,45	677	2,29
QRS-Komplex				
(1) < 120 ms	17.827	59,42	17.008	57,42
(2) 120 bis < 150 ms	4.771	15,90	5.819	19,65
(5) ≥ 150 ms	7.404	24,68	6.793	22,93

Operation

	2015		2014	
	n	%	n	%
Eingriffe (nach OPS): Implantation eines Herzschrittmachers und Defibrillators				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(5-377.50) Implantation - Defibrillator mit Einkammer-Stimulation: ohne AV-sequentielle Stimulation	11.033	36,77	10.912	36,84
(5-377.51) Implantation - Defibrillator mit Einkammer-Stimulation: mit AV-sequentieller Stimulation	1.319	4,40	1.250	4,22
(5-377.6) Defibrillator mit Zweikammer-Stimulation	6.158	20,53	6.328	21,36
(5-377.7*) Implantation - Defibrillator mit biventrikulärer Stimulation	9.135	30,45	9.065	30,60
(5-377.j) Implantation - Defibrillator mit subkutaner Elektrode	587	1,96	341	1,15
(5-378.b8, 5-378.b9) Systemumstellung - Herzschrittmacher auf Defibrillator mit Einkammer-Stimulation	136	0,45	154	0,52
(5-378.ba) Systemumstellung - Herzschrittmacher auf Defibrillator mit Zweikammer-Stimulation	355	1,18	349	1,18
(5-378.bb, 5-378.bc) Systemumstellung - Herzschrittmacher auf Defibrillator mit biventrikulärer Stimulation	1.341	4,47	1.300	4,39

	2015 Ergebnis	2014 Ergebnis
Dauer des Eingriffs		
Anzahl Patienten	30.002	29.620
Median	59,00 Min	60,00 Min
Mittelwert	71,99 Min	73,83 Min

	2015 Ergebnis	2014 Ergebnis
Dosisflächenprodukt¹¹		
Anzahl Patienten	27.439	0
5. Perzentile	75,00 cGy*cm ²	-
25. Perzentile	250,00 cGy*cm ²	-
Median	687,00 cGy*cm ²	-
Mittelwert	2064,13 cGy*cm ²	-
75. Perzentile	1950,00 cGy*cm ²	-
95. Perzentile	8040,00 cGy*cm ²	-

¹¹Einschränkung auf Patienten mit Angabe eines gültigen Dosisflächenprodukts (> 0).
 Neues Datenfeld im Erfassungsjahr 2015. Der Vorjahresvergleich entfällt.

	2015		2014	
	n	%	n	%
Dosisflächenprodukt nicht bekannt¹²				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 0	
(1) ja	2.462	8,21	-	-

Zugang des implantierten Systems

	2015		2014	
	n	%	n	%
Zugang				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
Vena cephalica	10.082	33,60	9.794	33,07
Vena subclavia	21.580	71,93	21.744	73,41
andere	1.347	4,49	1.033	3,49

Defibrillationstest

	2015		2014	
	n	%	n	%
intraoperativer Defibrillationstest durchgeführt				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) ja	4.162	13,87	7.428	25,08
Sicherheitsabstand Test- (oder DFT-) zu aggregatspezifischer Maximalenergie ≥ 10 J¹³				
(0) nein	149	0,50	276	0,93
(1) ja	4.013	13,38	7.152	24,15
(2) nein, wegen intrakardialen Thromben	963	3,21	1.499	5,06
(3) nein, wegen hämodynamischer Instabilität (katecholaminpflichtig oder Lungenödem)	1.013	3,38	1.223	4,13
(4) nein, aus sonstigen Gründen	23.864	79,54	19.470	65,73

¹²Neues Datenfeld im Erfassungsjahr 2015. Der Vorjahresvergleich entfällt.

¹³Test- (oder DFT-) zu aggregatspezifischer Maximalenergie ≥ 10 J.

ICD

ICD-System

System	2015		2014	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) VVI	11.827	39,42	11.666	39,39
(2) DDD	6.839	22,80	6.898	23,29
(3) VDD	663	2,21	687	2,32
(4) CRT-System mit einer Vorhofsonde	9.281	30,93	9.237	31,19
(5) CRT-System ohne Vorhofsonde	690	2,30	675	2,28
(6) subkutaner ICD	675	2,25	408	1,38
(9) sonstiges	27	0,09	49	0,17

ICD-Aggregat

Hersteller	2015		2014	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Biotronik	6.962	23,21	6.437	21,73
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	4.018	13,39	4.288	14,48
(7) Medtronic	10.002	33,34	10.052	33,94
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	346	1,15	353	1,19
(18) St. Jude Medical	8.586	28,62	8.396	28,35
(19) Nayamed	52	0,17	55	0,19
(89) nicht bekannt	3	0,01	4	0,01
(99) sonstiger	33	0,11	35	0,12
Aggregatposition				
(1) infraclaviculär subcutan	6.250	20,83	6.299	21,27
(2) infraclaviculär subfaszial	10.973	36,57	10.321	34,84
(3) infraclaviculär submuskulär	12.291	40,97	12.618	42,60
(4) abdominal	41	0,14	26	0,09
(9) andere	447	1,49	356	1,20

Sonden

Vorhof (atriale Pace/Sense-Sonde)

	2015		2014	
	n	%	n	%
Hersteller				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Biotronik	3.237	10,79	2.876	9,71
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	1.530	5,10	1.757	5,93
(7) Medtronic	5.460	18,20	5.627	19,00
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	237	0,79	252	0,85
(18) St. Jude Medical	4.677	15,59	4.558	15,39
(19) Nayamed	17	0,06	24	0,08
(89) nicht bekannt	23	0,08	23	0,08
(99) sonstiger	21	0,07	24	0,08

	2015	2014
	Ergebnis	Ergebnis
Reizschwelle		
Anzahl Patienten	13.986	14.148
Median	0,70	0,70
Mittelwert	0,81	0,81
Reizschwelle nicht bestimmt		
(1) wegen Vorhofflimmerns	2.084	1.910
(9) aus anderen Gründen	64	97
P-Wellen-Amplitude		
Anzahl Patienten	16.203	16.269
Median	2,80	2,80
Mittelwert	3,06	3,04
P-Wellen-Amplitude nicht bestimmt		
(1) wegen Vorhofflimmerns	484	470
(2) fehlender Vorhofeigenrhythmus	59	53
(9) aus anderen Gründen	52	49

Ventrikel

	2015		2014	
	n	%	n	%
Zahl der verwendeten Ventrikelsonden				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) eine Ventrikelsonde	19.037	63,45	19.048	64,31
(2) zwei Ventrikelsonden	10.237	34,12	10.131	34,20
(3) drei Ventrikelsonden	53	0,18	33	0,11

1. Ventrikelsonde/Defibrillationssonde

	2015		2014	
	n	%	n	%
Hersteller				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Biotronik	6.976	23,25	6.494	21,92
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	3.446	11,49	3.952	13,34
(7) Medtronic	9.958	33,19	10.007	33,78
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	340	1,13	330	1,11
(18) St. Jude Medical	8.548	28,49	8.351	28,19
(19) Nayamed	43	0,14	55	0,19
(89) nicht bekannt	4	0,01	5	0,02
(99) sonstiger	12	0,04	18	0,06

	2015		2014	
	n	%	n	%
Defibrillations-Elektroden				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Single Coil	24.029	80,09	21.053	71,08
(2) Dual Coil	5.185	17,28	8.105	27,36
(9) sonstige	113	0,38	54	0,18
Position				
(1) rechtsventrikulärer Apex	24.220	80,73	24.666	83,27
(2) rechtsventrikuläres Septum	4.827	16,09	4.266	14,40
(9) andere	280	0,93	280	0,95

	2015 Ergebnis	2014 Ergebnis
Reizschwelle		
Anzahl Patienten	29.253	29.113
Median	0,60	0,60
Mittelwert	0,65	0,66
Reizschwelle nicht bestimmt		
(1) separate Pace/Sense-Sonde	26	35
(9) aus anderen Gründen	48	64
R-Amplitude		
Anzahl Patienten	28.800	28.671
Median	12,00	12,00
Mittelwert	13,35	13,40
R-Amplitude nicht bestimmt		
(1) separate Pace/Sense-Sonde	23	63
(2) kein Eigenrhythmus	453	410
(9) aus anderen Gründen	51	68

2. Ventrikelsonde

	2015		2014	
	n	%	n	%
Hersteller				
Patienten mit 2. Ventrikelsonde	N = 10.290		N = 10.164	
(1) Biotronik	1.798	17,47	1.502	14,78
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	1.113	10,82	1.220	12,00
(7) Medtronic	3.708	36,03	3.742	36,82
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	111	1,08	118	1,16
(18) St. Jude Medical	3.464	33,66	3.500	34,44
(19) Nayamed	2	0,02	2	0,02
(89) nicht bekannt	22	0,21	14	0,14
(99) sonstiger	72	0,70	66	0,65

	2015		2014	
	n	%	n	%
Position				
Patienten mit 2. Ventrikelsonde	N = 10.290		N = 10.164	
(1) rechtsventrikulärer Apex	185	1,80	156	1,53
(2) rechtsventrikuläres Septum	93	0,90	66	0,65
(3) Koronarvene, anterior	250	2,43	243	2,39
(4) Koronarvene, lateral, posterolateral	8.943	86,91	8.764	86,23
(5) Koronarvene, posterior	506	4,92	602	5,92
(6) epimyokardial linksventrikulär	170	1,65	195	1,92
(9) andere	143	1,39	138	1,36

	2015	2014
	Ergebnis	Ergebnis
Reizschwelle		
Anzahl Patienten	10.091	9.981
Median	0,90	0,90
Mittelwert	1,01	1,05
nicht bestimmt	199	183
R-Amplitude		
Anzahl Patienten	9.339	9.279
Median	12,70	12,30
Mittelwert	13,97	13,88
R-Amplitude nicht bestimmt		
(1) kein Eigenrhythmus	415	365
(9) aus anderen Gründen	536	520

3. Ventrikelsonde

	2015		2014	
	n	%	n	%
Hersteller				
Patienten mit 3. Ventrikelsonde	N = 53		N = 33	
(1) Biotronik	12	22,64	2	6,06
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	3	5,66	2	6,06
(7) Medtronic	9	16,98	17	51,52
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	15	28,30	3	9,09
(18) St. Jude Medical	11	20,75	7	21,21
(19) Nayamed	0	0,00	0	0,00
(89) nicht bekannt	3	5,66	1	3,03
(99) sonstiger	0	0,00	1	3,03

	2015		2014	
	n	%	n	%
Position				
Patienten mit 3. Ventrikelsonde	N = 53		N = 33	
(1) rechtsventrikulärer Apex	11	20,75	7	21,21
(2) rechtsventrikuläres Septum	9	16,98	3	9,09
(3) Koronarvene, anterior	3	5,66	2	6,06
(4) Koronarvene, lateral, posterolateral	21	39,62	14	42,42
(5) Koronarvene, posterior	1	1,89	1	3,03
(6) epimyokardial linksventrikulär	1	1,89	3	9,09
(9) andere	7	13,21	3	9,09

	2015 Ergebnis	2014 Ergebnis
Reizschwelle		
Anzahl Patienten	48	30
Median	0,85	0,70
Mittelwert	1,10	0,98
nicht bestimmt	5	3
R-Amplitude		
Anzahl Patienten	34	22
Median	11,30	12,00
Mittelwert	11,15	12,54
R-Amplitude nicht bestimmt		
(1) kein Eigenrhythmus	13	10
(9) aus anderen Gründen	6	1

Andere Defibrillationssonden

	2015		2014	
	n	%	n	%
Hersteller				
Patienten mit einer Angabe zum Hersteller anderer Defibrillationssonde(n)	N = 551		N = 603	
(1) Biotronik	64	11,62	75	12,44
(3) Boston Scientific / CPI / Guidant / Intermedics	280	50,82	163	27,03
(7) Medtronic	125	22,69	125	20,73
(9) Sorin Biomedica / ELA Medical	0	0,00	2	0,33
(18) St. Jude Medical	52	9,44	79	13,10
(19) Nayamed	0	0,00	1	0,17
(89) nicht bekannt	23	4,17	141	23,38
(99) sonstiger	7	1,27	17	2,82

	2015		2014	
	n	%	n	%
Position				
Patienten mit einer Angabe zur Position anderer Defibrillationssonde(n)	N = 421		N = 345	
(1) Vena cava superior	46	10,93	61	17,68
(2) Vena subclavia	42	9,98	82	23,77
(3) rechter Vorhof	22	5,23	5	1,45
(4) subkutan (Sub-Q-Array)	9	2,14	17	4,93
(5) subkutan (S-ICD)	266	63,18	137	39,71
(6) epimyokardial (Patch-Elektrode)	5	1,19	4	1,16
(7) mehrere	1	0,24	1	0,29
(9) andere	30	7,13	38	11,01

Komplikationen

	2015		2014	
	n	%	n	%
Perioperative Komplikationen				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
Anzahl Patienten mit mindestens einer Komplikation	518	1,73	575	1,94
kardiopulmonale Reanimation	33	0,11	45	0,15
interventionspflichtiger Pneumothorax	109	0,36	106	0,36
interventionspflichtiger Hämatothorax	21	0,07	26	0,09
interventionspflichtiger Perikarderguss	30	0,10	46	0,16
interventionspflichtiges Taschenhämatom	78	0,26	80	0,27
revisionsbedürftige Sondendislokation	169	0,56	201	0,68
revisionsbedürftige Sondendysfunktion	62	0,21	77	0,26
postoperative Wundinfektion	4	0,01	4	0,01
sonstige interventionspflichtige Komplikation	32	0,11	26	0,09

Sondendislokation

	2015		2014	
	n	%	n	%
Ort der Sondendislokation				
Patienten mit Sondendislokation	N = 169		N = 201	
Vorhof	62	36,69	71	35,32
erste Ventrikelsonde/Defibrillationssonde	82	48,52	97	48,26
zweite Ventrikelsonde	30	17,75	42	20,90
dritte Ventrikelsonde	0	0,00	0	0,00
andere Defibrillationssonde	0	0,00	0	0,00

Sondendysfunktion

	2015		2014	
	n	%	n	%
Ort der Sondendysfunktion				
Patienten mit Sondendysfunktion	N = 62		N = 77	
Vorhof	14	22,58	15	19,48
erste Ventrikelsonde/Defibrillationssonde	37	59,68	52	67,53
zweite Ventrikelsonde	11	17,74	14	18,18
dritte Ventrikelsonde	0	0,00	0	0,00
andere Defibrillationssonde	0	0,00	0	0,00

Wundinfektion

	2015		2014	
	n	%	n	%
CDC-Klassifikation				
Patienten mit postoperativer Wundinfektion	N = 4		N = 4	
(1) A1 (oberflächliche Infektion)	2	50,00	1	25,00
(2) A2 (tiefe Infektion, Tascheninfektion)	0	0,00	2	50,00
(3) A3 (Räume/Organe, systemische Infektion)	2	50,00	1	25,00

Entlassung

	2015		2014	
	n	%	n	%
Entlassungsdiagnosen (nach ICD)				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(I42.-) Kardiomyopathie	10.105	33,68	10.106	34,12
(I44.-) Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	5.220	17,40	4.937	16,67
(I45.-) Sonstige kardiale Erregungsleitungsstörungen	706	2,35	669	2,26
(I46.-) Herzstillstand	1.124	3,75	1.001	3,38
(I47.-) Paroxysmale Tachykardie	4.782	15,94	4.904	16,56
(I48.-) Vorhofflattern oder Vorhofflimmern	6.660	22,20	6.437	21,73
(I49.-) Sonstige kardiale Arrhythmien	3.264	10,88	3.329	11,24
(I50.-) Herzinsuffizienz	15.884	52,94	15.372	51,90

	2015		2014	
	n	%	n	%
Entlassungsgrund (nach § 301 SGB V)				
Alle Patienten	N = 30.002		N = 29.620	
(1) Behandlung regulär beendet	26.634	88,77	26.467	89,36
(2) Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	1.187	3,96	1.000	3,38
(3) Behandlung aus sonstigen Gründen beendet	53	0,18	65	0,22
(4) Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet	115	0,38	124	0,42
(5) Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers	3	0,01	0	0,00
(6) Verlegung in ein anderes Krankenhaus	946	3,15	889	3,00
(7) Tod	182	0,61	173	0,58
(8) Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit	25	0,08	30	0,10
(9) Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung	720	2,40	714	2,41
(10) Entlassung in eine Pflegeeinrichtung	104	0,35	124	0,42
(11) Entlassung in ein Hospiz	1	0,00	2	0,01
(13) Externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung	4	0,01	0	0,00
(14) Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	4	0,01	4	0,01
(15) Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	10	0,03	5	0,02
(17) Interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen ¹⁴	13	0,04	19	0,06
(22) Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	1	0,00	4	0,01
(25) Entlassung zum Jahresende bei Aufnahme im Vorjahr ¹⁵	0	0,00	0	0,00

¹⁴nach der BPFIV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG.

¹⁵Für Zwecke der Abrechnung - PEPP, § 4 PEPPV 2013.