



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Bundesauswertung
zum Erfassungsjahr 2017

Herzschrittmacher-Revision/- Systemwechsel/-Explantation

Qualitätsindikatoren

Stand: 01.08.2018

Impressum

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26-340
Telefax: (030) 58 58 26-999

verfahrensupport@iqtig.org

<https://www.iqtig.org>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
Datengrundlage.....	5
Übersicht Qualitätsindikatoren	7
Indikatorengruppe: Peri- bzw. postoperative Komplikationen	8
1089: Chirurgische Komplikationen	8
52315: Dislokation oder Dysfunktion revidierter bzw. neu implantierter Sonden	10
51404: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen.....	13
Erläuterungen.....	17
Basisauswertung.....	19
Basisdokumentation.....	19
Behandlungszeiten	19
Patient	20
Präoperative Anamnese/Klinik.....	22
Indikation zur Revision/Explantation	22
Spezielle Indikation zur Revision / Explantation von Sonden.....	23
Operation	25
Postoperativ funktionell aktive Anteile des SM-Systems.....	26
Schrittmachersystem.....	26
Schrittmacher-Aggregat	26
Schrittmachersonden	28
Vorhofsonde.....	28
Rechtsventrikuläre Sonde.....	30
Linksventrikuläre Sonde	32
Postoperativ funktionell nicht mehr aktive Anteile des SM-Systems	34
Schrittmachersystem.....	34
Schrittmacher-Aggregat	34
Schrittmachersonden	36
Vorhofsonde.....	36
Rechtsventrikuläre Sonde.....	37
Linksventrikuläre Sonde	38
Komplikationen	39
Sondendislokation	39
Sondendysfunktion.....	40
Entlassung	40

Einleitung

Zum Erfassungsjahr 2015 wurden die 3 bislang getrennten QS-Verfahren Herzschrittmacher-Implantation, Herzschrittmacher-Aggregatwechsel und Herzschrittmacher-Revision/-Systemwechsel/-Explantation in der Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern (QSKH-RL) zu einem QS-Verfahren Herzschrittmacherversorgung zusammengefasst. Zugleich werden die 3 bisherigen QS-Verfahren als Teilbereiche gesondert ausgewertet (Auswertungsmodule). Der hier dargestellte Teilbereich umfasst die Qualitätssicherung bei erneuten Eingriffen (Revisionen) an Herzschrittmachern, bei ihrer Entfernung (Explantation) oder bei Systemwechsel.

Seit dem Erfassungsjahr 2015 werden Daten erhoben, durch die die Daten dieses Teilbereichs mit den vorausgegangenen Schrittmachereingriffen eines Patienten verknüpft werden können. Die Indikatoren, die sich auf die Ursachen für die Reparatur, den Wechsel oder das Entfernen des Herzschrittmachers beziehen, können nun als (längsschnittliche) Follow-up-Indikatoren ausgewertet werden und sind dem Teilbereich Herzschrittmacher-Implantation zugeordnet.

Die Qualitätsindikatoren des Teilbereichs Herzschrittmacher-Revision/-Systemwechsel/-Explantation beziehen sich auf Komplikationen im Umfeld der Operation und die risikoadjustierte Sterblichkeit im Krankenhaus. Die Ergebnisse der Reizschwellen- und Amplitudenmessungen der Sonden werden zusammen mit den Daten zu Erstimplantationen und Aggregatwechseln ausgewertet; die entsprechenden Indikatoren sind den Teilbereichen Herzschrittmacher-Implantation und Herzschrittmacher-Aggregatwechsel zugeordnet.

Sofern nicht anders angegeben, ist die Beschreibung der Qualitätsindikatoren eine Fortschreibung der QIDB 2014 des AQUA-Instituts. Anpassungen erfolgten seither im Rahmen der Verfahrenspflege durch das IQTIG.

Datengrundlage

2017	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	11.421	11.420	100,01
Basisdaten	11.383		
MDS	38		
Krankenhäuser	923	922	100,11

2016	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	11.879	11.891	99,90
Basisdaten	11.822		
MDS	57		
Krankenhäuser	925	927	99,78

Datensätze von GKV-Versicherten (IKNR = 10)

2017	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	9.916	10.237	96,86
Basisdaten	9.916		
MDS	0		
Krankenhäuser	909	917	99,13

2016	Datenbestand	Erwartet	Vollzähligkeit in %
Datensätze gesamt	9.955	10.622	93,72
Basisdaten	9.955		
MDS	0		
Krankenhäuser	900	927	97,09

Datensätze von Nicht-GKV-Versicherten (IKNR <> 10)

2017	Datenbestand	Erwartet	Vollständigkeit in %
Datensätze gesamt	1.467	1.178	124,53
Basisdaten	1.467		
MDS	0		
Krankenhäuser	437	424	103,07

2016	Datenbestand	Erwartet	Vollständigkeit in %
Datensätze gesamt	1.867	1.269	147,12
Basisdaten	1.867		
MDS	0		
Krankenhäuser	456	442	103,17

Datengrundlage für Follow-up-Datensätze von GKV-Versicherten (IKNR = 10) mit Patientenpseudonym

2017	Datenbestand	Erwartet	Vollständigkeit in %
Datensätze gesamt	9.859	9.916	99,43
Basisdaten	9.859		
MDS	0		
Krankenhäuser	908	909	99,89

2016	Datenbestand	Erwartet	Vollständigkeit in %
Datensätze gesamt	9.755	9.955	97,99
Basisdaten	9.755		
MDS	0		
Krankenhäuser	898	900	99,78

In der Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern (QSKH-RL) sind ab dem Erfassungsjahr 2014 insbesondere im Hinblick auf eine entsprechende Darstellung im Strukturierten Qualitätsbericht eine standortbezogene Dokumentation und eine standortbezogene Auswertung vorgesehen. Der Begriff Krankenhaus wird dennoch textlich beibehalten und steht ab dem Erfassungsjahr 2014 für den dokumentierenden Standort.

Übersicht Qualitätsindikatoren

QI-ID	Bezeichnung	Referenzbereich	2017 ¹	2016	Tendenz ²
Indikatorengruppe: Peri- bzw. postoperative Komplikationen					
1089	Chirurgische Komplikationen	≤ 2,00 %	▮ 0,70 %	0,72 %	→
52315	Dislokation oder Dysfunktion revidierter bzw. neu implantierter Sonden	≤ 3,00 %	▮ 0,78 %	0,98 %	→
51404	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen	≤ 5,63	▮ 1,00	1,00	→

¹▮: Veröffentlichungspflicht im Qualitätsbericht der Krankenhäuser

²Die Tendenzpfeile zeigen, ob sich die Versorgungsqualität bei einem Indikator im Vergleich von 2017 zu 2016 positiv (Pfeil nach oben) oder negativ (Pfeil nach unten) entwickelt hat oder ob sie gleich geblieben ist, d. h. keine statistisch signifikanten Veränderungen nachgewiesen werden konnten (Pfeil waagrecht). Die statistische Signifikanz wird anhand der 95 %-Vertrauensbereiche der Indikatorenwerte beurteilt.

Indikatorengruppe: Peri- bzw. postoperative Komplikationen

Qualitätsziel

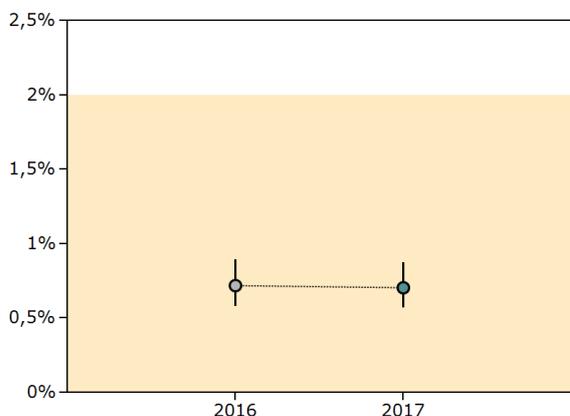
Möglichst wenige peri- bzw. postoperative Komplikationen.

1089: Chirurgische Komplikationen

QI-ID	1089
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Patienten mit chirurgischen Komplikationen: Interventionspflichtiger Pneumothorax, interventionspflichtiger Hämatothorax, interventionspflichtiger Perikarderguss, interventionspflichtiges Taschenhämatom oder postoperative Wundinfektion
Referenzbereich	≤ 2,00 %, Toleranzbereich

Bundesergebnisse

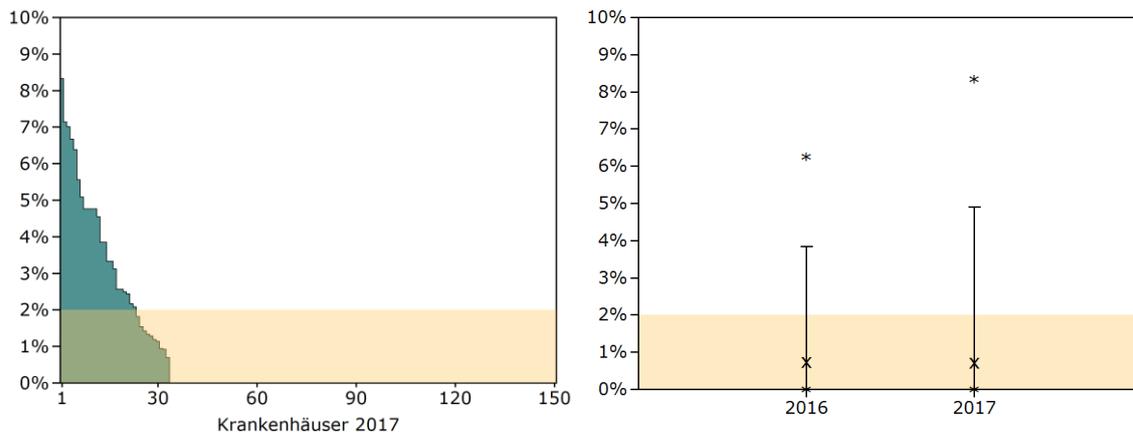
(2017: N = 11.383 Fälle und 2016: N = 11.822 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2017	80 / 11.383	0,70	0,57 - 0,87
2016	85 / 11.822	0,72	0,58 - 0,89

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

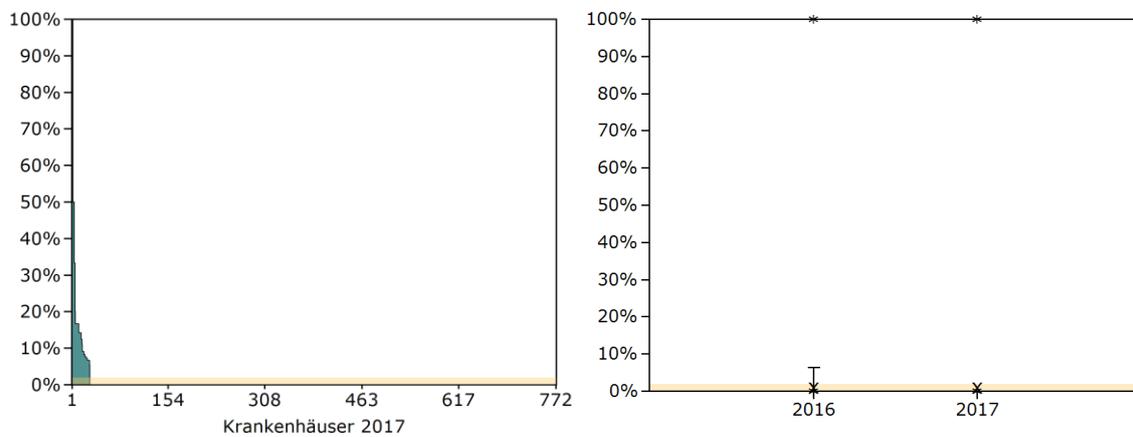
(2017: N = 150 Krankenhäuser und 2016: N = 150 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	4,91	8,33
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,12	3,85	6,25

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2017: N = 772 Krankenhäuser und 2016: N = 774 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,35	100,00

52315: Dislokation oder Dysfunktion revidierter bzw. neu implantierter Sonden

QI-ID 52315

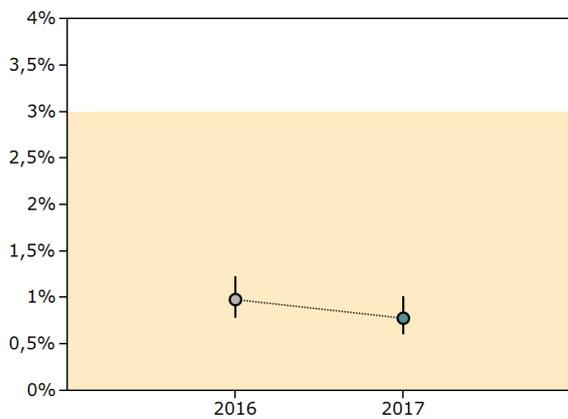
Grundgesamtheit (N) Alle Patienten mit revidierter bzw. neu implantierter Sonde

Zähler Patienten mit Dislokation oder Dysfunktion an einer revidierten bzw. neu implantierten Sonde

Referenzbereich $\leq 3,00\%$, Toleranzbereich

Bundesergebnisse

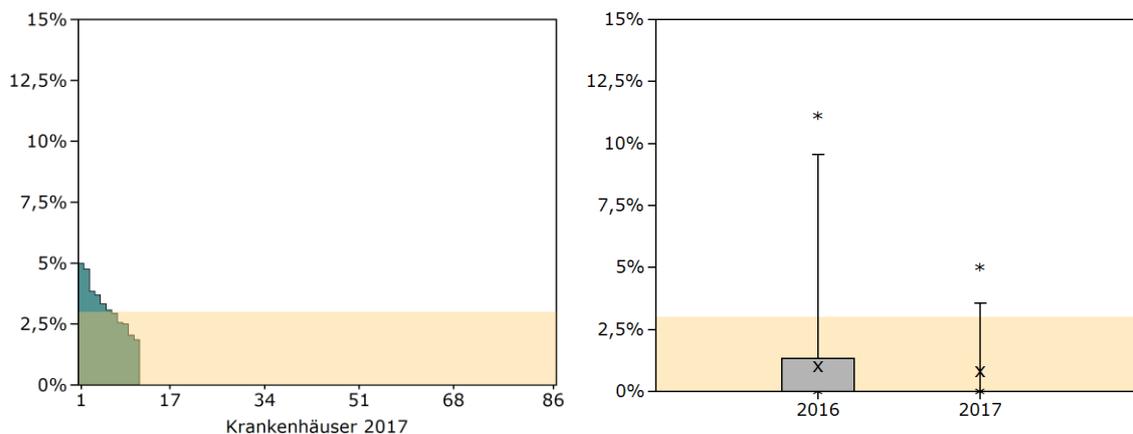
(2017: N = 7.595 Fälle und 2016: N = 7.768 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis n / N	Ergebnis %	Vertrauensbereich %
2017	59 / 7.595	0,78	0,60 - 1,00
2016	76 / 7.768	0,98	0,78 - 1,22

Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen

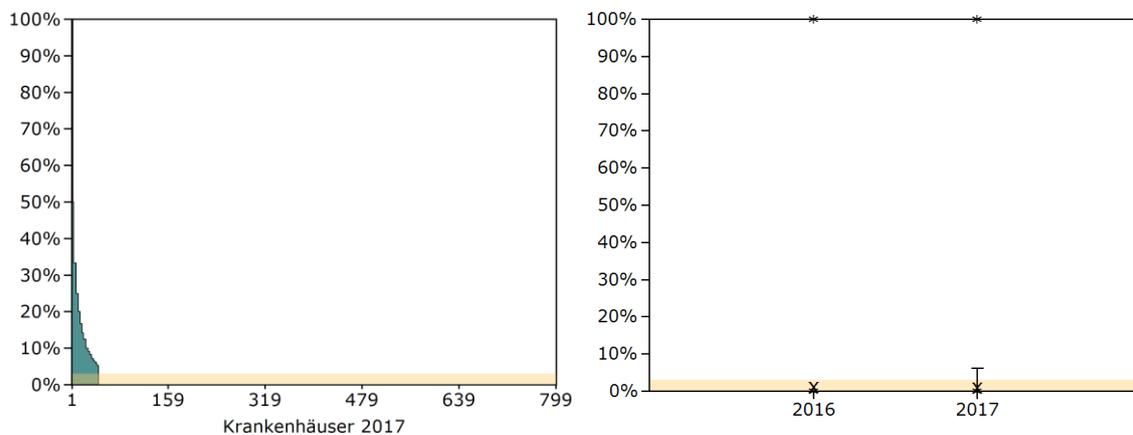
(2017: N = 86 Krankenhäuser und 2016: N = 94 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,52	3,57	5,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	4,45	9,56	11,11

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2017: N = 799 Krankenhäuser und 2016: N = 793 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	100,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
1.1	Patienten mit mind. einer peri- oder postoperativen Komplikation	1,55 % 176 / 11.383	1,66 % 196 / 11.822

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
1.2	Patienten mit Arrhythmien (Asystolie oder Kammerflimmern)	0,15 % 17 / 11.383	0,15 % 18 / 11.822
1.2.1	Asystolie	0,10 % 11 / 11.383	0,11 % 13 / 11.822
1.2.2	Kammerflimmern	0,06 % 7 / 11.383	0,05 % 6 / 11.822

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
1.3	Patienten mit chirurgischen Komplikationen	0,70 % 80 / 11.383	0,72 % 85 / 11.822
1.3.1	Interventionspflichtiger Pneumothorax	0,30 % 34 / 11.383	0,23 % 27 / 11.822
1.3.2	Interventionspflichtiger Perikarderguss	0,14 % 16 / 11.383	0,13 % 15 / 11.822
1.3.3	Interventionspflichtiges Taschenhämatom	0,13 % 15 / 11.383	0,25 % 30 / 11.822
1.3.4	Interventionspflichtiger Hämatothorax	0,11 % 12 / 11.383	0,07 % 8 / 11.822
1.3.5	Postoperative Wundinfektion	0,05 % 6 / 11.383	0,04 % 5 / 11.822

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
1.4	Patienten mit Dislokation oder Dysfunktion revidierter bzw. neu implantierter Sonden	0,78 % 59 / 7.595	0,98 % 76 / 7.768
1.4.1	Patienten mit Sondendislokation	0,65 % 49 / 7.595	0,71 % 55 / 7.768
1.4.2	Patienten mit Sondendysfunktion	0,14 % 11 / 7.595	0,32 % 25 / 7.768

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
1.5	Patienten mit sonstigen interventionspflichtigen Komplikationen	0,16 % 18 / 11.383	0,19 % 23 / 11.822

51404: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

Qualitätsziel

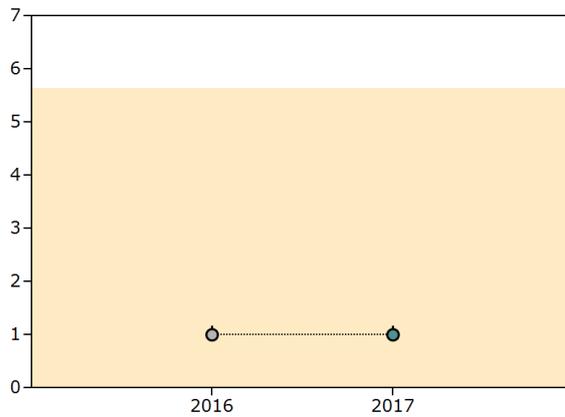
Niedrige Sterblichkeit im Krankenhaus.

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

QI-ID	51404
Grundgesamtheit (N)	Alle Patienten
Zähler	Verstorbene Patienten
O (observed)	Beobachtete Rate an Todesfällen
E (expected)	Erwartete Rate an Todesfällen, risikoadjustiert nach logistischem HSM-REV-Score für QI-ID 51404
Referenzbereich	≤ 5,63 (95. Perzentil), Toleranzbereich
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression

Bundesergebnisse

(2017: N = 11.383 Fälle und 2016: N = 11.822 Fälle)



Erfassungsjahr	Ergebnis O / E ³	Vertrauensbereich	O	E
2017	1,00	0,86 - 1,15	1,61 % 183 / 11.383	1,61 % 183 / 11.383
2016	1,00	0,87 - 1,15	1,56 % 185 / 11.822	1,56 % 185 / 11.822

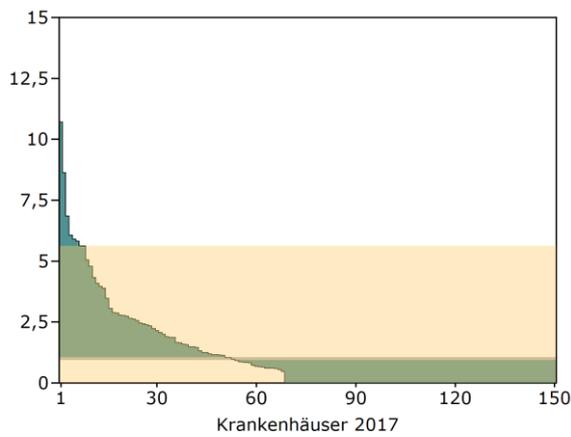
³Verhältnis der beobachteten Rate zur erwarteten Rate. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete Rate kleiner ist als erwartet und umgekehrt. Beispiel:

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

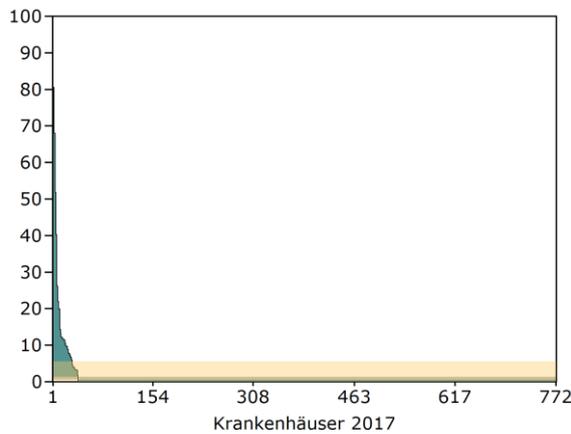
(2017: N = 150 Krankenhäuser und 2016: N = 150 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	3,43	5,63	10,71
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	3,37	5,66	12,36

Krankenhäuser mit 1 bis 19 Fällen

(2017: N = 772 Krankenhäuser und 2016: N = 774 Krankenhäuser)



Jahr	Min	P5	P10	P25	Median	P75	P90	P95	Max
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,15	80,59
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	80,59

Kennzahlübersicht

Kennzahl	Beschreibung	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016
2.1	Sterblichkeit im Krankenhaus	1,61 % 183 / 11.383	1,56 % 185 / 11.822
2.1.1	Logistische Regression ⁴		
2.1.1.1	O (observed, beobachtet)	1,61 % 183 / 11.383	1,56 % 185 / 11.822
2.1.1.2	E (expected, erwartet)	1,61 % 183 / 11.383	1,56 % 185 / 11.822
2.1.1.3	O - E	0,00 %	0,00 %
2.1.1.4	O / E	1,00	1,00

⁴nähere Details zur Risikoadjustierung (Risikofaktoren und Odds Ratios), siehe Kapitel Erläuterungen.

Erläuterungen

Risikoadjustierung

Die Analyse von Qualitätsindikatoren hat das Ziel, die Behandlungsergebnisse verschiedener medizinischer Versorgungseinrichtungen mit einem Referenzbereich zu vergleichen. Dabei ist ein fairer Vergleich unverzichtbar. Die Ergebnisse sollen die tatsächliche Behandlungsqualität widerspiegeln, unabhängig von der Zusammensetzung der Patientengruppen der untersuchten Einrichtung. Würden die Patienten den Einrichtungen zufällig zugewiesen, so wären diese hinsichtlich der Patientencharakteristika 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 Zusammensetzung der Patientengruppen zwischen den zu vergleichenden Einrichtungen unterscheidet. Die zentrale Herausforderung bei der statistischen Analyse von Qualitätsindikatoren besteht deshalb darin, durch geeignete Risikoadjustierungsverfahren eine faire Berechnung von Qualitätsindikatoren für medizinische 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, indem sie bei der Berechnung der Einrichtungsergebnisse für die Qualitätsindikatoren berücksichtigt werden.

Die Risikoadjustierung vieler Indikatoren erfolgt mittels indirekter Standardisierung basierend auf der beobachteten Rate (O) und der erwarteten Rate (E). Die beobachtete Rate bezeichnet dabei die Rate (Quotient) aus den tatsächlich beobachteten (observed) interessierenden Ereignissen („roh“, d. h. ohne Risikoadjustierung) und der Grundgesamtheit der Fälle (N) im betreffenden Erfassungsjahr.

Die erwartete Rate E ergibt sich als Verhältnis der erwarteten (expected) Anzahl an Ereignissen und der Grundgesamtheit der Fälle (N) des betreffenden Erfassungsjahres. Zur Ermittlung der erwarteten Anzahl an interessierenden Ereignissen werden alle Fälle des Erfassungsjahres unter der Berücksichtigung ihres Risikoprofils (z. B. Alter, Geschlecht, ASA) betrachtet. Basierend auf logistischen Regressionsmodellen, die in der Regel auf Daten des Vorjahres zurückgreifen, wird für jeden Fall einzeln die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass das interessierende Ereignis (z. B. Tod) eintritt. Die erwartete Rate für das Eintreten des interessierenden Ereignisses ergibt sich dann als Mittelwert aus den einzelnen Wahrscheinlichkeiten aller betrachteten Fälle. Viele risikoadjustierte Indikatoren werden als Verhältnis (O / E) der tatsächlich beobachteten Rate zur erwarteten Rate an interessierenden 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 interessierende Ereignisse (z. B. Todesfälle) eingetreten sind, als aufgrund der Risikoprofile der behandelten Patienten zu erwarten gewesen wären.

Alternativ kann auch die Differenz (O - E) zwischen der tatsächlich beobachteten Rate an interessierenden Ereignissen und der aufgrund der Risikoprofile erwarteten Rate an Ereignissen betrachtet werden. Ein Wert größer Null bedeutet, dass mehr Ereignisse (z.B. Todesfälle) eingetreten sind, als aufgrund der Risikoprofile der behandelten Patienten zu erwarten gewesen wären.

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

Risikoadjustierungsmodelle

51404: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

Grundrisiko: 0,230%		Odds-Ratio (95% C.I.)	
Risikofaktor	Odds-Ratio	unterer Wert	oberer Wert
ASA-Klassifikation 3	5,450	3,256	9,803
ASA-Klassifikation 4	29,482	16,772	54,961
ASA-Klassifikation 5	136,431	45,754	395,396
Indikation zum Folgeeingriff: Infektion oder Aggregatperforation	4,213	3,081	5,745

Basisauswertung

Basisdokumentation

	2017			2016		
	n	%	kum. %	n	%	kum. %
Aufnahmequartal						
1. Quartal	3.017	26,50	26,50	3.007	25,44	25,44
2. Quartal	2.830	24,86	51,37	3.103	26,25	51,68
3. Quartal	2.853	25,06	76,43	3.022	25,56	77,25
4. Quartal	2.683	23,57	100,00	2.690	22,75	100,00
Gesamt	11.383	100,00	100,00	11.822	100,00	100,00

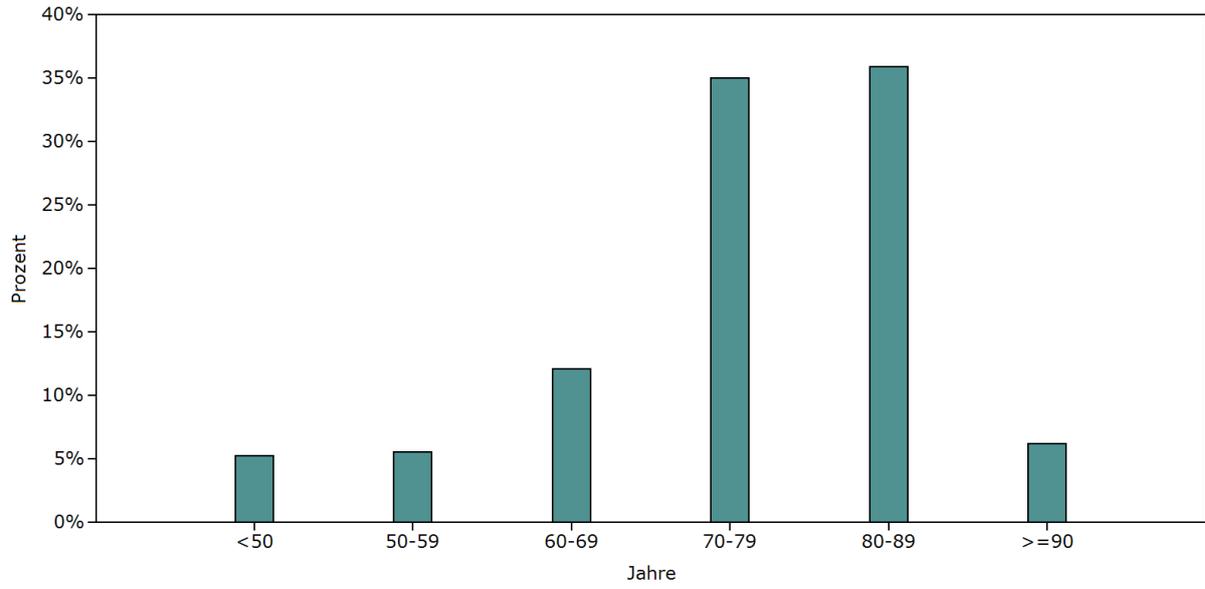
Behandlungszeiten

	2017		2016	
	Ergebnis		Ergebnis	
Präoperative Verweildauer (Tage)				
Anzahl Patienten mit Angabe von Werten	11.383		11.822	
Median	1,00		1,00	
Mittelwert	3,93		3,88	
Postoperative Verweildauer (Tage)				
Anzahl Patienten mit Angabe von Werten	11.383		11.822	
Median	2,00		2,00	
Mittelwert	4,90		4,90	
Stationärer Aufenthalt (Tage)				
Anzahl Patienten mit Angabe von Werten	11.383		11.822	
Median	4,00		5,00	
Mittelwert	8,83		8,78	

Patient

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Altersverteilung				
< 50 Jahre	595	5,23	549	4,64
50 - 59 Jahre	631	5,54	651	5,51
60 - 69 Jahre	1.375	12,08	1.393	11,78
70 - 79 Jahre	3.987	35,03	4.388	37,12
80 - 89 Jahre	4.088	35,91	4.127	34,91
≥ 90 Jahre	707	6,21	714	6,04
Geschlecht				
männlich	6.258	54,98	6.501	54,99
weiblich	5.124	45,01	5.321	45,01
unbestimmt	≤3	0,01	-	-
Einstufung nach ASA-Klassifikation				
(1) normaler, gesunder Patient	617	5,42	595	5,03
(2) Patient mit leichter Allgemeinerkrankung	4.764	41,85	4.931	41,71
(3) Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung	5.440	47,79	5.750	48,64
(4) Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt	522	4,59	525	4,44
(5) moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er ohne Operation überlebt	40	0,35	21	0,18

Altersverteilung



Präoperative Anamnese/Klinik

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Wundkontaminationsklassifikation				
(1) aseptische Eingriffe	10.249	90,04	10.530	89,07
(2) bedingt aseptische Eingriffe	360	3,16	438	3,70
(3) kontaminierte Eingriffe	224	1,97	265	2,24
(4) septische Eingriffe	550	4,83	589	4,98

Indikation zur Revision/Explantation

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Indikation zum Eingriff am Aggregat				
(1) Batterieerschöpfung	2.925	25,70	3.090	26,14
(3) Fehlfunktion/Rückruf	189	1,66	68	0,58
(4) vorzeitiger Aggregataustausch anlässlich einer Revisionsoperation/eines Systemwechsels	1.063	9,34	820	6,94
(9) sonstige aggregatbezogene Indikation	863	7,58	733	6,20
Taschenproblem				
(1) Taschenhämatom	91	0,80	107	0,91
(2) Aggregatperforation	212	1,86	257	2,17
(3) Infektion	716	6,29	726	6,14
(9) sonstiges Taschenproblem	626	5,50	612	5,18
Sondenproblem				
(1) ja	7.280	63,96	7.559	63,94

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Ort der letzten Schrittmacher-OP vor diesem Eingriff				
(1) stationär, eigene Institution	7.083	62,22	7.353	62,20
(2) stationär, andere Institution	4.099	36,01	4.253	35,98
(3) stationsersetzend/ambulant, eigene Institution	79	0,69	68	0,58
(4) stationsersetzend/ambulant, andere Institution	122	1,07	148	1,25

Spezielle Indikation zur Revision / Explantation von Sonden

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Sondenproblem	N = 7.280		N = 7.559	
Vorhofsonde				
(1) Dislokation	1.398	19,20	1.400	18,52
(2) Sondenbruch/Isolationsdefekt	332	4,56	327	4,33
(3) fehlerhafte Konnektion	60	0,82	55	0,73
(4) Zwerchfellzucken oder Pectoraliszucken	31	0,43	24	0,32
(5) Oversensing	51	0,70	57	0,75
(6) Undersensing	136	1,87	139	1,84
(7) Stimulationsverlust / Reizschwellenanstieg	406	5,58	427	5,65
(8) Infektion	548	7,53	499	6,60
(9) Myokardperforation	72	0,99	68	0,90
(99) sonstige	214	2,94	228	3,02

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Sondenproblem	N = 7.280		N = 7.559	
rechtsventrikuläre Sonde				
(1) Dislokation	998	13,71	1.058	14,00
(2) Sondenbruch/Isolationsdefekt	682	9,37	727	9,62
(3) fehlerhafte Konnektion	59	0,81	53	0,70
(4) Zwerchfellzucken oder Pectoraliszucken	89	1,22	94	1,24
(5) Oversensing	110	1,51	114	1,51
(6) Undersensing	217	2,98	234	3,10
(7) Stimulationsverlust / Reizschwellenanstieg	1.929	26,50	2.044	27,04
(8) Infektion	614	8,43	601	7,95
(9) Myokardperforation	244	3,35	244	3,23
(99) sonstige	227	3,12	265	3,51

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Sondenproblem	N = 7.280		N = 7.559	
linksventrikuläre Sonde				
(1) Dislokation	63	0,87	54	0,71
(2) Sondenbruch/Isolationsdefekt	17	0,23	15	0,20
(3) fehlerhafte Konnektion	4	0,05	≤3	0,03
(4) Zwerchfellzucken oder Pectoraliszucken	23	0,32	21	0,28
(5) Oversensing	0	0,00	≤3	0,01
(6) Undersensing	0	0,00	≤3	0,03
(7) Stimulationsverlust / Reizschwellenanstieg	36	0,49	45	0,60
(8) Infektion	59	0,81	46	0,61
(9) Myokardperforation	≤3	0,04	≤3	0,04
(99) sonstige	21	0,29	24	0,32

Operation

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Eingriffe (nach OPS) ⁵				
(5-378.0*) Aggregatentfernung	717	6,30	704	5,95
(5-378.1*) Sondenentfernung	516	4,53	527	4,46
(5-378.2*) Aggregat- und Sondenentfernung	1.228	10,79	1.296	10,96
(5-378.3*) Sondenkorrektur	2.593	22,78	2.644	22,37
(5-378.4*) Lagekorrektur des Aggregats	860	7,56	909	7,69
(5-378.6*) Aggregat- und Sondenwechsel	2.269	19,93	2.434	20,59
(5-378.7*) Sondenwechsel	2.143	18,83	2.115	17,89
(5-378.8*) Kupplungskorrektur	73	0,64	75	0,63
(5-378.b*) Systemumstellung	1.666	14,64	1.821	15,40

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Dauer des Eingriffs (Minuten)		
Anzahl Patienten mit Angabe von Werten	11.383	11.822
5. Perzentil	17,00	17,00
25. Perzentil	30,00	30,00
Median	45,00	45,00
Mittelwert	56,61	57,15
75. Perzentil	67,00	68,00
95. Perzentil	130,00	134,85

⁵Mehrfachnennung möglich

Postoperativ funktionell aktive Anteile des SM-Systems

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Postoperativ funktionell aktives SM-System vorhanden				
(0) nein, da Explantation	1.526	13,41	1.655	14,00
(1) ja	9.857	86,59	10.167	86,00

Schrittmachersystem

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System	N = 9.857		N = 10.167	
System				
(1) VVI	2.574	26,11	2.771	27,25
(2) AAI	53	0,54	38	0,37
(3) DDD	6.616	67,12	6.721	66,11
(4) VDD	29	0,29	31	0,30
(5) CRT-System mit einer Vorhofsonde	487	4,94	493	4,85
(6) CRT-System ohne Vorhofsonde	65	0,66	64	0,63
(9) sonstiges	33	0,33	49	0,48

Schrittmacher-Aggregat

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System	N = 9.857		N = 10.167	
Art des Vorgehens				
(0) kein Eingriff am Aggregat	4.425	44,89	4.388	43,16
(1) Neuimplantation	4.305	43,67	4.585	45,10
(2) Neuplatzierung	862	8,75	914	8,99
(9) sonstiges	265	2,69	280	2,75

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Abstand Erstimplantation - Neuimplantation (Jahre)		
Anzahl Patienten mit nicht neu implantiertem postoperativ funktionell aktiven SM-System und mit Angabe von Werten > 0	1.886	1.987
Minimum	1,00	1,00
5. Perzentil	1,00	1,00
25. Perzentil	1,00	1,00
Median	2,00	2,00
Mittelwert	3,45	3,41
75. Perzentil	5,00	5,00
95. Perzentil	10,00	10,00
Maximum	37,00	29,00

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit nicht neu implantiertem postoperativ funktionell aktiven SM-System	N = 5.552		N = 5.582	
Jahr der Implantation nicht bekannt				
(1) ja	91	1,64	101	1,81

Schrittmachersonden

Vorhofsonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit Vorhofsonde	N = 7.218		N = 7.332	
Art des Vorgehens				
(0) kein Eingriff an der Sonde	4.010	55,56	4.109	56,04
(1) Neuimplantation	1.811	25,09	1.844	25,15
(2) Neuplatzierung	1.140	15,79	1.118	15,25
(4) Reparatur	50	0,69	38	0,52
(9) sonstiges	177	2,45	191	2,61

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System und nicht neu implantierter Vorhofsonde	N = 5.377		N = 5.456	
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	2.888	53,71	2.881	52,80
> 1 Jahr	2.454	45,64	2.552	46,77
unbekannt	35	0,65	23	0,42

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Reizschwelle (Volt)		
Anzahl Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit Vorhofsonde und Angabe von Werten	6.180	6.184
Median	0,70	0,70
Mittelwert	0,75	0,78

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit Vorhofsonde	N = 7.189		N = 7.301	
Reizschwelle nicht gemessen				
(1) wegen Vorhofflimmerns	752	10,46	746	10,22
(9) aus anderen Gründen	230	3,20	332	4,55

	2017		2016	
	Ergebnis		Ergebnis	
P-Wellen-Amplitude (Millivolt)				
Anzahl Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit Vorhofsonde und Angabe von Werten	6.644		6.637	
Median	2,80		2,80	
Mittelwert	3,10		3,10	

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit Vorhofsonde	N = 7.218		N = 7.332	
P-Wellen-Amplitude nicht gemessen				
(1) wegen Vorhofflimmerns	218	3,02	255	3,48
(2) fehlender Vorhofeigenrhythmus	116	1,61	93	1,27
(9) aus anderen Gründen	202	2,80	292	3,98

Rechtsventrikuläre Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit rechtsventrikulärer Sonde	N = 9.804		N = 10.129	
Art des Vorgehens				
(0) kein Eingriff an der Sonde	4.343	44,30	4.480	44,23
(1) Neuimplantation	3.806	38,82	4.030	39,79
(2) Neuplatzierung	1.377	14,05	1.332	13,15
(4) Reparatur	41	0,42	52	0,51
(9) sonstiges	222	2,26	214	2,11

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit nicht neu implantierter rechtsventrikulärer Sonde	N = 5.983		N = 6.078	
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	3.029	50,63	3.014	49,59
> 1 Jahr	2.913	48,69	3.035	49,93
unbekannt	41	0,69	29	0,48

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Reizschwelle (Volt)		
Anzahl Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit rechtsventrikulärer Sonde und Angabe von Werten	9.558	9.780
Median	0,60	0,60
Mittelwert	0,72	0,72

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit rechtsventrikulärer Sonde	N = 9.804		N = 10.129	
Reizschwelle nicht gemessen				
(1) ja	221	2,25	318	3,14

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
R-Amplitude (Millivolt)		
Anzahl Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit rechtsventrikulärer Sonde und Angabe von Werten	8.572	8.792
Median	11,30	11,50
Mittelwert	12,03	12,25

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit rechtsventrikulärer Sonde	N = 9.804		N = 10.129	
R-Amplitude nicht bestimmt				
(1) kein Eigenrhythmus	1.004	10,24	1.008	9,95
(9) aus anderen Gründen	203	2,07	298	2,94

Linksventrikuläre Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit linksventrikulärer Sonde	N = 585		N = 606	
Art des Vorgehens				
(0) kein Eingriff an der Sonde	253	43,25	232	38,28
(1) Neuimplantation	253	43,25	273	45,05
(2) Neuplatzierung	31	5,30	40	6,60
(4) Reparatur	4	0,68	6	0,99
(9) sonstiges	15	2,56	18	2,97

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit nicht neu implantierter linksventrikulärer Sonde	N = 303		N = 296	
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	142	46,86	147	49,66
> 1 Jahr	158	52,15	147	49,66
unbekannt	≤3	0,99	≤3	0,68

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Reizschwelle (Volt)		
Anzahl Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit linksventrikulärer Sonde und Angabe von Werten	530	519
Median	1,00	1,00
Mittelwert	1,12	1,20

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell aktivem SM-System mit linksventrikulärer Sonde	N = 585		N = 606	
Reizschwelle nicht gemessen				
(1) ja	24	4,10	43	7,10

Postoperativ funktionell nicht mehr aktive Anteile des SM-Systems

Schrittmachersystem

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit postoperativ funktionell nicht mehr aktiven Anteilen des SM-Systems	N = 5.828		N = 6.209	
System				
(1) VVI	1.173	20,13	1.255	20,21
(2) AAI	154	2,64	190	3,06
(3) DDD	4.083	70,06	4.363	70,27
(4) VDD	62	1,06	63	1,01
(5) CRT-System mit einer Vorhofsonde	199	3,41	175	2,82
(6) CRT-System ohne Vorhofsonde	16	0,27	24	0,39
(9) sonstiges	141	2,42	139	2,24

Schrittmacher-Aggregat

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit einem Eingriff am Schrittmacher-Aggregat	N = 5.770		N = 6.160	
Art des Vorgehens				
(1) Explantation	5.364	92,96	5.767	93,62
(2) Stilllegung	172	2,98	143	2,32
(9) sonstiges	234	4,06	250	4,06

	2017	2016
	Ergebnis	Ergebnis
Abstand Erstimplantation - Explantation (Jahre)		
Anzahl Patienten mit einem Eingriff am Schrittmacher-Aggregat und mit Angabe von Werten > 0	4.858	5.232
Minimum	1,00	1,00
5. Perzentil	1,00	1,00
25. Perzentil	5,00	5,00
Median	8,00	8,00
Mittelwert	7,54	7,44
75. Perzentil	10,00	10,00
95. Perzentil	13,00	13,00
Maximum	34,00	43,00

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit einem Eingriff am Schrittmacher-Aggregat	N = 5.770		N = 6.160	
Jahr der Implantation nicht bekannt				
(1) ja	326	5,65	337	5,47

Schrittmachersonden

Vorhofsonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Angaben zur Art des Vorgehens bei Vorhofsonden	N = 3.976		N = 4.242	
Art des Vorgehens				
(1) Explantation	1.977	49,72	2.001	47,17
(2) Stilllegung	1.758	44,22	2.000	47,15
(9) sonstiges	241	6,06	241	5,68
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	1.018	8,94	1.035	8,75
> 1 Jahr	2.919	25,64	3.179	26,89
unbekannt	39	0,34	28	0,24

Rechtsventrikuläre Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Angaben zur Art des Vorgehens bei rechtsventrikulären Sonden	N = 4.963		N = 5.391	
Art des Vorgehens				
(1) Explantation	2.595	52,29	2.713	50,32
(2) Stilllegung	2.140	43,12	2.427	45,02
(9) sonstiges	228	4,59	251	4,66
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	1.405	12,34	1.470	12,43
> 1 Jahr	3.516	30,89	3.880	32,82
unbekannt	42	0,37	41	0,35

Linksventrikuläre Sonde

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Angaben zur Art des Vorgehens bei linksventrikulären Sonden	N = 301		N = 300	
Art des Vorgehens				
(1) Explantation	205	68,11	201	67,00
(2) Stilllegung	52	17,28	63	21,00
(9) sonstiges	44	14,62	36	12,00
Zeitabstand zur Implantation dieser Sonde				
≤ 1 Jahr	122	1,07	124	1,05
> 1 Jahr	168	1,48	165	1,40
unbekannt	11	0,10	11	0,09

Komplikationen

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Peri- bzw. postoperative Komplikationen				
Anzahl Patienten mit mindestens einer Komplikation	176	1,55	196	1,66
Asystolie	11	0,10	13	0,11
Kammerflimmern	7	0,06	6	0,05
interventionspflichtiger Pneumothorax	34	0,30	27	0,23
interventionspflichtiger Hämatothorax	12	0,11	8	0,07
interventionspflichtiger Perikarderguss	16	0,14	15	0,13
interventionspflichtiges Taschenhämatom	15	0,13	30	0,25
Sondendislokation	54	0,47	57	0,48
Sondendysfunktion	16	0,14	26	0,22
postoperative Wundinfektion	6	0,05	5	0,04
sonstige interventionspflichtige Komplikation	18	0,16	23	0,19

Sondendislokation

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Sondendislokation	N = 54		N = 57	
Ort der Sondendislokation ⁶				
Vorhofsonde	34	62,96	27	47,37
rechtsventrikuläre Sonde	21	38,89	28	49,12
linksventrikuläre Sonde	≤3	1,85	≤3	3,51
beide Ventrikelsonden	≤3	1,85	0	0,00

⁶Mehrfachnennung möglich

Sondendysfunktion

	2017		2016	
	n	%	n	%
Patienten mit Sondendysfunktion	N = 16		N = 26	
Ort der Sondendysfunktion ⁷				
Vorhofsonde	6	37,50	≤3	11,54
rechtsventrikuläre Sonde	11	68,75	21	80,77
linksventrikuläre Sonde	0	0,00	≤3	7,69
beide Ventrikelsonden	0	0,00	0	0,00

Entlassung

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Entlassungsdiagnosen (nach ICD) ⁸				
(I11.-) Hypertensive Herzkrankheit	866	7,61	886	7,49
(I25.-) Chronische ischämische Herzkrankheit	2.224	19,54	2.309	19,53
(I44.-) Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	2.596	22,81	2.756	23,31
(I48.-) Vorhofflattern oder Vorhofflimmern	3.532	31,03	3.776	31,94
(I49.-) Sonstige kardiale Arrhythmien	1.961	17,23	2.048	17,32
(T82.-) Komplikationen durch Prothesen, Implantate oder Transplantate im Herzen und in den Gefäßen	6.194	54,41	6.367	53,86
(Z45.-) Anpassung und Handhabung eines implantierten medizinischen Gerätes	4.353	38,24	4.514	38,18
(Z95.-) Vorhandensein von kardialen oder vasuklären Implantaten oder Transplantaten	4.119	36,19	4.323	36,57

⁷Mehrfachnennung möglich

⁸Mehrfachnennung möglich

	2017		2016	
	n	%	n	%
Alle Patienten	N = 11.383		N = 11.822	
Entlassungsgrund (nach § 301 SGB V)				
(01) Behandlung regulär beendet	9.484	83,32	9.881	83,58
(02) Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	519	4,56	563	4,76
(03) Behandlung aus sonstigen Gründen beendet	21	0,18	18	0,15
(04) Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet	45	0,40	38	0,32
(05) Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers	≤3	0,01	≤3	0,01
(06) Verlegung in ein anderes Krankenhaus	670	5,89	718	6,07
(07) Tod	183	1,61	185	1,56
(08) Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit	14	0,12	17	0,14
(09) Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung	273	2,40	245	2,07
(10) Entlassung in eine Pflegeeinrichtung	154	1,35	143	1,21
(11) Entlassung in ein Hospiz	≤3	0,01	0	0,00
(13) Externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung	≤3	0,01	0	0,00
(14) Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	≤3	0,03	5	0,04
(15) Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	5	0,04	≤3	0,01
(17) Interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen ⁹	7	0,06	5	0,04
(22) Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	≤3	0,02	≤3	0,02
(25) Entlassung zum Jahresende bei Aufnahme im Vorjahr ¹⁰	0	0,00	0	0,00

⁹nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG

¹⁰für Zwecke der Abrechnung PEPP, § 4 PEPPV 2013