



Externe Qualitätssicherung in der stationären Versorgung

# Herzschrittmacher-Revision/ -Explantation/-Systemwechsel (Modul 9/3)

Jahresauswertung  
2012

QUALITÄTSINDIKATOREN

GQH

©  
Geschäftsstelle  
Qualitätssicherung  
Hessen

Frankfurter Straße 10-14  
65760 Eschborn

Hessen gesamt

Übersichtstabelle:

Hessen Gesamt

Kennzahl-ID/ Details auf Seite	Indikatoren zur Indikation und Prozessen	Referenzwerte	Ergebnis	Ergebnis
			2012	2010 - 2012
			Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner	Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner
<b>494</b> <b>Seite 4</b>	Intraoperative Reizschwellenbestimmung der Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 98,1 %	<b>98,4 %</b> [ 95,4 ; 99,5 ] 186 / 189 Fällen	<b>98,1 %</b> [ 96,7 ; 98,9 ] 609 / 621 Fällen
<b>495</b> <b>Seite 5</b>	Intraoperative Reizschwellenbestimmung der Ventrikelsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 99,1 %	<b>98,9 %</b> [ 97,4 ; 99,5 ] 439 / 444 Fällen	<b>99,1 %</b> [ 98,5 ; 99,5 ] 1265 / 1276 Fällen
<b>496</b> <b>Seite 6</b>	Intraoperative Amplitudenbestimmung der Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 98,5 %	<b>98 %</b> [ 95 ; 99,2 ] 197 / 201 Fällen	<b>98,5 %</b> [ 97,2 ; 99,2 ] 652 / 662 Fällen
<b>497</b> <b>Seite 7</b>	Intraoperative Amplitudenbestimmung der Ventrikelsonden	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 98,8 %	<b>98,3 %</b> [ 96,5 ; 99,2 ] 405 / 412 Fällen	<b>98,8 %</b> [ 98 ; 99,2 ] 1190 / 1205 Fällen

## Indikatoren zu Ergebnissen

<b>HE09301</b> <b>Seite 8</b>	Schrittmachersystemumwandlungen (bezogen auf das Implantationsvolumen der eigenen Institution)	Ziel: n.d. Auffälligkeit: n.d. Ø in Hessen: 1 %	<b>0,9 %</b> [ 0,7 ; 1,2 ] 60 / 6526 Fällen	<b>1 %</b> [ 0,8 ; 1,1 ] 187 / 19543 Fällen
<b>693</b> <b>Seite 9</b>	Taschenproblem als Indikation zum Eingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3 % Ø in Hessen: 1 %	<b>0,8 %</b> [ 0,6 ; 1,1 ] 54 / 6526 Fällen	<b>1 %</b> [ 0,8 ; 1,1 ] 189 / 19543 Fällen
<b>694</b> <b>Seite 10</b>	Sondenproblem als Indikation zum Eingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 6 % Ø in Hessen: 3,8 %	<b>3,6 %</b> [ 3,1 ; 4 ] 232 / 6526 Fällen	<b>3,8 %</b> [ 3,5 ; 4,1 ] 743 / 19543 Fällen
<b>695</b> <b>Seite 11</b>	Infektion/oder Aagtregatperforation als Indikation zum Eingriff	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 1 % Ø in Hessen: 0,6 %	<b>0,5 %</b> [ 0,3 ; 0,7 ] 32 / 6526 Fällen	<b>0,6 %</b> [ 0,5 ; 0,8 ] 124 / 19543 Fällen
<b>584</b> <b>Seite 12</b>	Revidierte Vorhofsonden mit intrakardialer Signalamplituden ab 1,5mV	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 80 % Ø in Hessen: 92,4 %	<b>91,6 %</b> [ 87 ; 94,7 ] 186 / 203 Fällen	<b>92,4 %</b> [ 90,1 ; 94,2 ] 620 / 671 Fällen
<b>585</b> <b>Seite 13</b>	Revidierte Ventrikelsonde mit intrakardiale Signalamplituden ab 4mV	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 90 % Ø in Hessen: 98,9 %	<b>98,8 %</b> [ 97,2 ; 99,5 ] 405 / 410 Fällen	<b>98,9 %</b> [ 98,2 ; 99,4 ] 1189 / 1202 Fällen
<b>1089</b> <b>Seite 14</b>	Chirurgische Komplikationen	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 2 % Ø in Hessen: 1,1 %	<b>1,8 %</b> [ 1,1 ; 2,8 ] 18 / 1019 Fällen	<b>1,1 %</b> [ 0,8 ; 1,5 ] 34 / 3136 Fällen
<b>10638</b> <b>Seite 15</b>	Dislokation revidierter Vorhofsonden bei Indikation Sondenproblem im Vorhof	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3 % Ø in Hessen: 1,6 %	<b>0,5 %</b> [ 0,1 ; 2,6 ] 1 / 212 Fällen	<b>1,6 %</b> [ 0,9 ; 2,8 ] 11 / 698 Fällen
<b>10639</b> <b>Seite 16</b>	Dislokation revidierter Ventrikelsonden bei Indikation Sondenproblem im Ventrikel	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3 % Ø in Hessen: 0,7 %	<b>0,4 %</b> [ 0,1 ; 1,6 ] 2 / 454 Fällen	<b>0,7 %</b> [ 0,4 ; 1,3 ] 9 / 1299 Fällen
<b>51404</b> <b>Seite 17</b>	Sterblichkeit im Krankenhaus Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)	Ziel: n.d. Auffälligkeit: n.d. Ø in Hessen: 1,08	<b>1,08</b> [ 0,63 ; 1,84 ] 13 / 1019 Fällen (1,28 %)	<b>1,08</b> [ 0,8 ; 1,46 ] 41 / 3136 Fällen (1,31 %)

## Sentinel Events

<b>51399</b> <b>Seite 18</b>	Sterblichkeit im Krankenhaus	Auffälligkeit: sentinel event in Hessen: 13 Fälle	13 Fälle	41 Fälle
---------------------------------	------------------------------	--	----------	----------

**LESEANLEITUNG**

Die Ergebnisse der eigenen Klinik werden dem Gesamtergebnis aller hessischen Kliniken gegenübergestellt.

Hessen gesamt                      eigene Klinik

	Hessen gesamt		eigene Klinik	
	N	%	N	%
Datensätze gesamt	621	0,0	0	0,0

**Erläuterungen zu den Tabellenspalten der Übersichtstabelle:**

**Indikatoren zu Prozessen/Ergebnissen**

Kennzahl-ID, Seite mit ausführlichen Informationen zum Indikator, QI-Bezeichnung

**Referenzbereiche**

Fest definierte oder errechnete Referenzbereiche des jeweiligen Indikators.

Zielbereich: anzustrebender Bereich (zum Teil direkt an den Auffälligkeitsbereich angrenzend)

Auffälligkeitsbereich: Bereich rechnerisch auffälliger Ergebnisse

n.d.: keine Referenzbereiche definiert

**Ergebnis**

Wert der eigenen Klinik im betreffenden Erhebungsjahr für den aufgeführten Qualitätsindikator. Die Werte in eckigen Klammern kennzeichnen das 95%-Konfidenzintervall [95% CI]. Das Konfidenzintervall kennzeichnet den Bereich, in dem der Klinikwert unter Ausschluss zufälliger Faktoren mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt. Die Konfidenzintervalle ermöglichen eine Überprüfung auf statistische Signifikanz. Die Bewertung der Ergebnisse wird farblich veranschaulicht (siehe Erläuterungen auf der folgenden Seite).

n.b.: nicht berechnet, da keine Fälle beim jeweiligen Qualitätsindikator vorhanden

**Erläuterungen zu den Referenzbereichen:**

Die Referenzbereiche können entweder fest definiert oder aus dem Gesamtdatenbestand errechnet werden. Wurde der Referenzbereich anhand eines Absolutwertes festgelegt, ist in der folgenden Tabelle der Vermerk "fixer Wert" eingetragen. Handelt es sich um einen errechneten Wert, ist der Tabelle zu entnehmen, wie der Qualitätsindikator aus den Gesamtdatenbestand errechnet wurde. In die Berechnung von Perzentil- und Mittelwerten gehen jeweils die Klinikwerte mit N > 19 (Nennerbedingung) ein ("Verteilung der Kliniken in %"). Die Hessenrate (falls verwendet) entspricht dem Prozentwert von "Hessen gesamt".

Qualitätsindikator		Grenze Zielbereich	Grenze Auffälligkeitsbereich	Abbildung auf:
Kennzahl	Kurzbezeichnung			
494	Reizschwelle Vorhof-Sonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 4
495	Reizschwelle Ventrikel-Sonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 5
496	Amplitude Vorhof-Sonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 6
497	Amplitude Ventrikelsonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 7
HE09301	SM-Systemumwandlungen	nicht definiert	nicht definiert	Seite 8
693	Schrittmacher-Taschenprobleme	nicht definiert	fixer Wert	Seite 9
694	Sondenprobleme	nicht definiert	fixer Wert	Seite 10
695	Infektion	nicht definiert	fixer Wert	Seite 11
584	intrakard.Ampl.Vorhof-Sonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 12
585	intrakard.Ampl.Ventrikelsonden	nicht definiert	fixer Wert	Seite 13
1089	chirurgische Komplikationen	nicht definiert	fixer Wert	Seite 14
10638	Sondendislokation Vorhof	nicht definiert	fixer Wert	Seite 15
10639	Sondendislokation Ventrikel	nicht definiert	fixer Wert	Seite 16
51404	Sterblichkeit (O/E)	nicht definiert	nicht definiert	Seite 17
51399	Sterblichkeit	-	sentinel event	Seite 18

Die Auswertungen wurden auch unter Verwendung von bundeseinheitlichen Rechenregeln des AQUA-Instituts, Göttingen©2013 erstellt.

**Erläuterungen zu den Kennzahlen mit "Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)":**

Ergebnisindikatoren bedürfen häufig einer Risikoadjustierung, um einen fairen Vergleich der Werte zwischen den Krankenhäusern zu gewährleisten. Hierzu werden unterschiedliche Methoden (z.B. Stratifizierung, Standardisierung, Adjustierung) angewandt. Bei einer Risikoadjustierung mit logistischer Regression sollen patientenseitige Faktoren, die einen Einfluss auf das Ergebnis haben und mutmaßlich nicht von den Krankenhäusern beeinflusst werden können, herausgerechnet werden. Dies wird dadurch beschränkt, dass nur diese Faktoren, die auch erfasst werden, miteinbezogen werden können. Der Einfluss eines jeden Faktors wird mit einem entsprechenden Parameter quantifiziert. Dies geschieht auf Bundesebene (AQUA) anhand der Daten aller bundesweit erfassten Patienten. Mit den vorliegenden Parametern kann nun für jeden einzelnen Fall das Risiko errechnet werden, zu welchem ein definiertes Ereignis (z.B. Tod) eintritt.

Mit dem O/E wird damit folgendes ausgedrückt: Verhältnis der beobachteten (=Observed) Rate zu der nach entsprechender Risikoadjustierung zu erwartenden (=Expected) Rate. Liegt die Zahl unter Null, so ist das Ergebnis besser als anhand des Patienteneinflusses zu erwarten war, liegt die Zahl dagegen über 1 so hätte man unter Berücksichtigung des Patienteneinflusses ein besseres Ergebnis erwartet.

Die risikoadjustierte Rate beschreibt die Rate, die erreicht worden wäre, wenn das Krankenhaus bezüglich aller berücksichtigten Risikofaktoren denselben Patientenmix gehabt hätte, der landesweit beobachtet werden konnte. Sie berechnet sich aus der Multiplikation der hessenweit beobachteten Gesamtrate mit dem Verhältnis aus beobachteter zu erwarteter Rate der Klinik.

**Erläuterungen zu der farblichen Bewertung der Klinikergebnisse auf Übersichtstabelle:**

- Ziel erreicht, Klinikwert erreicht gewünschte Rate
- Klinikwert erreicht Zielvorgabe, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert im Warnbereich zwischen Ziel und Auffälligkeit
- Klinikwert auffällig, jedoch nicht signifikant
- Klinikwert signifikant auffällig
- kein Referenzbereich definiert oder keine Fälle vorhanden
- sentinel event; Einzelfallanalyse empfohlen

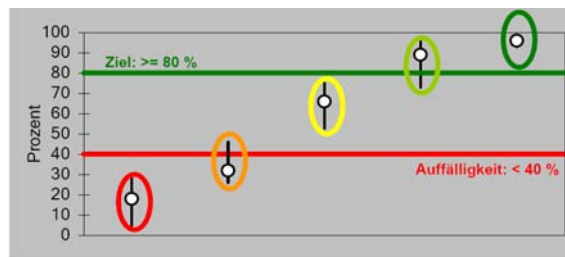


Abb. 1

**Erläuterungen zu den grafischen Darstellungen der folgenden Seiten:**

**League-Table** (s. auch Abb. 1):

Auf der X-Achse werden die Ergebnisse der Kliniken für den jeweiligen Qualitätsindikator angegeben (i.d.R. in %). Jeder Punkt repräsentiert den Wert einer Klinik. Die vertikalen Linien auf beiden Seiten des Punktes kennzeichnen das 95%-Konfidenzintervall. Hierbei weisen große Intervalle (=lange Linien) auf geringe Fallzahlen hin. Klinikwerte mit Fallzahlen von unter 10 (Nennerbedingung) werden aufgrund der großen Konfidenzintervalle in der Grafik nicht aufgeführt. Der Ziel- und Auffälligkeitsbereich - sofern definiert - wird jeweils durch eine grüne bzw. rote Linie gekennzeichnet. Als Sortierkriterium wird der Grad der Zielerreichung in aufsteigender Form gewählt ("auffällige" Klinikergebnisse sind links angeordnet).

Alle Ergebnisse außerhalb des Referenzbereiches stellen eine rechnerische Auffälligkeit dar. Zeigt das Konfidenzintervall zusätzlich keine Überschneidung mit dem geforderten Bereich, liegt eine statistisch signifikante Auffälligkeit vor.

Unterhalb der Grafik werden ggf. verschiedene Kennwerte der Verteilung der Klinikergebnisse aufgeführt: Minimum (Min), 10. Perzentile (P10), 25. Perzentile (P25), Median, Mittelwert (Mittel), 75. Perzentile (P75), 90. Perzentile (P90) und Maximum (Max).

**Box-Whisker-Plot** (s. Abb. 2):

Als Box wird das durch die Quartile bestimmte (graue) Rechteck bezeichnet. Sie umfasst 50% der Krankenhäuser. Durch die Länge der Box ist der Interquartilsabstand abzulesen. Dies ist ein Maß der Streuung, welches durch die Differenz des oberen und unteren Quartils bestimmt ist. Als Weiteres ist der Median in der Box eingezeichnet, welcher durch seine Lage innerhalb der Box einen Eindruck von der Schiefe der den Daten zugrunde liegenden Verteilung vermittelt.

Als „Whisker“ werden die vertikalen Linien bezeichnet. In diesem Bericht stellen sie die 2,5% sowie die 97,5%-Perzentile dar. Innerhalb der Whiskergrenzen liegen somit 95% aller Werte.

Insgesamt werden pro Diagramm vier Boxplots präsentiert. Hierzu wurden die Kliniken in vier Fallzahlkategorien eingeteilt. Diese Fallzahlkategorien sowie die Anzahl der Kliniken, auf denen das Boxplot der jeweiligen Kategorie beruht, werden in einer Tabelle rechts neben der Grafik aufgeführt. Falls ein Krankenhaus keinen Fall in die Berechnung des jeweiligen Qualitätsindikators einbringt, wird es nicht in den Boxplot einbezogen.

In den Abbildungen als Kreuz (X) gekennzeichnet ist der Ergebniswert Ihrer Klinik.

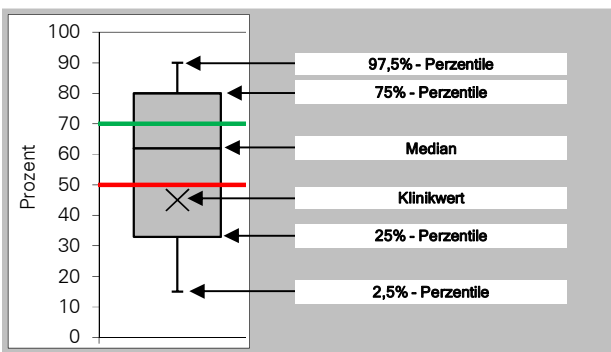


Abb. 2

**Intraoperative Reizschwellenbestimmung der Vorhofsonde**

**Ergebnis 2012 - 2010**

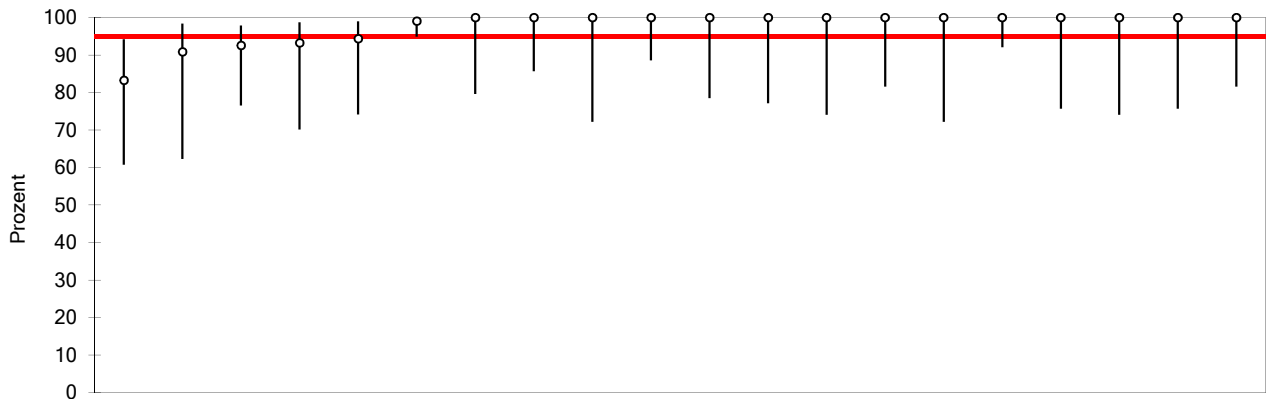
Kennzahl: 09/3 - 494

Alle revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen  
(unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern oder VDD-System).  
- Vorhofsonden mit bestimmter Reizschwelle

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
621		0	
609	98,1	0	0,0

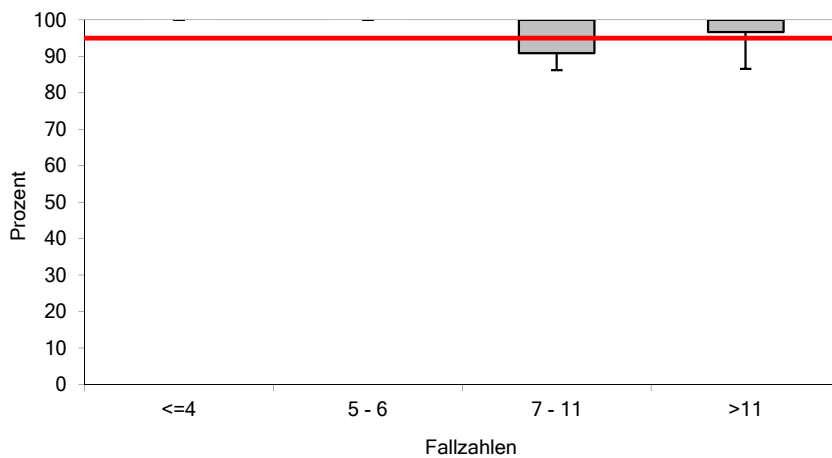
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
96,7 ; 98,9	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
83,3	92,4	97,9	100,0	97,7	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	22
5 - 6	12
7 - 11	13
>11	15

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Wahrnehmung elektrischer Eigenaktivität des Herzens und die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse an das Herz stellen die grundlegenden Aufgaben des Herzschrittmachers dar. Wichtiges Kriterium für die Stimulationsantwort ist die Reizschwelle. Sie ist definiert als die minimale elektrische Intensität, die das Herz zu erregen vermag. Wegen der direkt verfügbaren Programmier- und Messoptionen wird die Reizschwelle in der Praxis als Paar aus Spannung (V) und Impulsdauer (z. B. 0,5 ms) angegeben.

Grundsätzlich ist es anzustreben, auch bei Sondenrevisionsoperationen immer eine intraoperative Reizschwellenbestimmung durchzuführen und so die Funktionsfähigkeit der Sonden zu überprüfen. Die Reizschwellenbestimmung bei revidierten Sonden ist grundsätzlich zu fordern. Die Fachgruppe hat bis zum Jahre 2005 den Verteilungskennwert >= 5. Perzentil als Referenzbereich gesetzt. Da lediglich in Ausnahmefällen von einer Reizschwellenbestimmung abgesehen werden kann, wird der Referenzbereich auf 95% festgelegt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

**Intraoperative Reizschwellenbestimmung der Ventrikelsonde**

**Ergebnis 2012 - 2010**

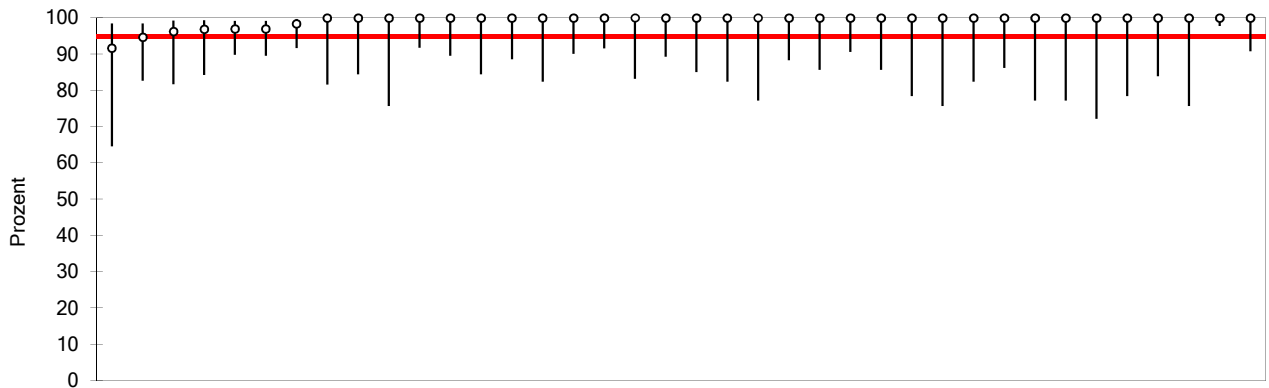
Kennzahl: 09/3 - 495

Alle revidierten Ventrikelsonden bei Patienten mit Sondenproblemen  
 - Ventrikelsonden mit bestimmter Reizschwelle

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 276		0	
1 265	99,1	0	0,0

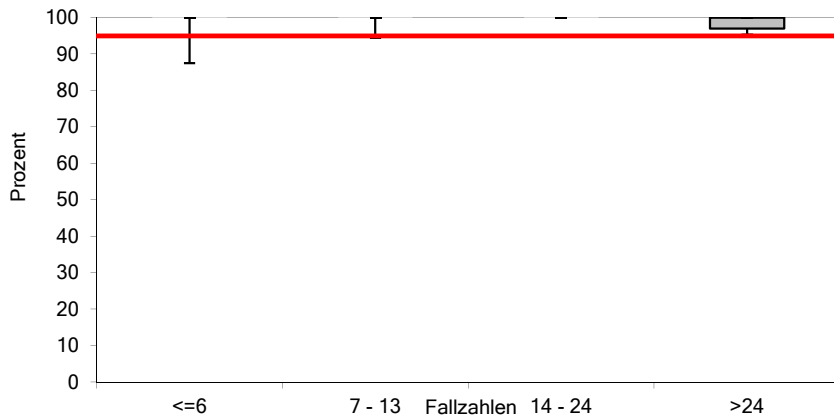
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,5 ; 99,5	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
91,7	97,0	100,0	100,0	99,3	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	21
7 - 13	14
14 - 24	14
>24	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auswertung für Ventrikelsonden, weitere Erläuterungen siehe Seite 4

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

**Intraoperative Amplitudenbestimmung der Vorhofsonde**

**Ergebnis 2012 - 2010**

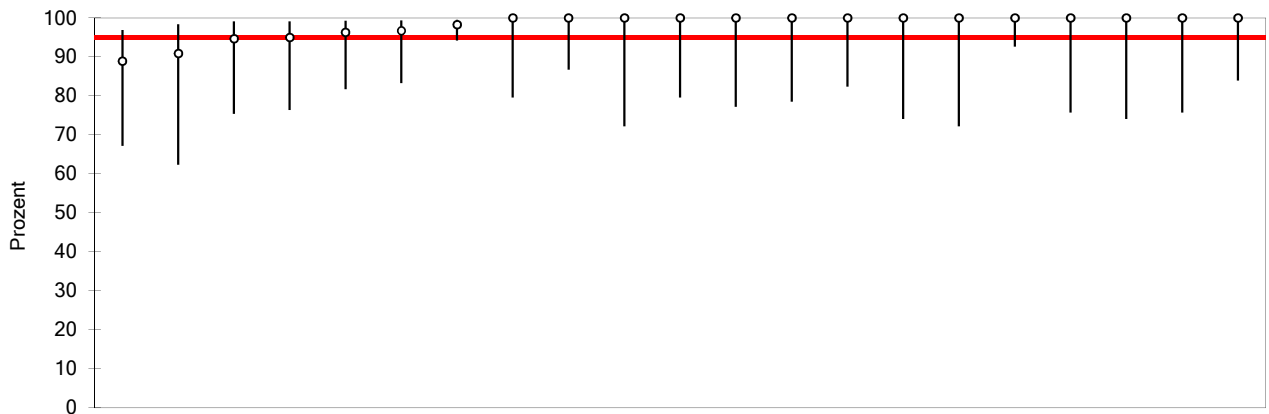
Kennzahl: 09/3 - 496

Alle revidierten Vorhofsonden bei Patienten mit Sondenproblemen  
 - Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
662		0	
652	98,5	0	0,0

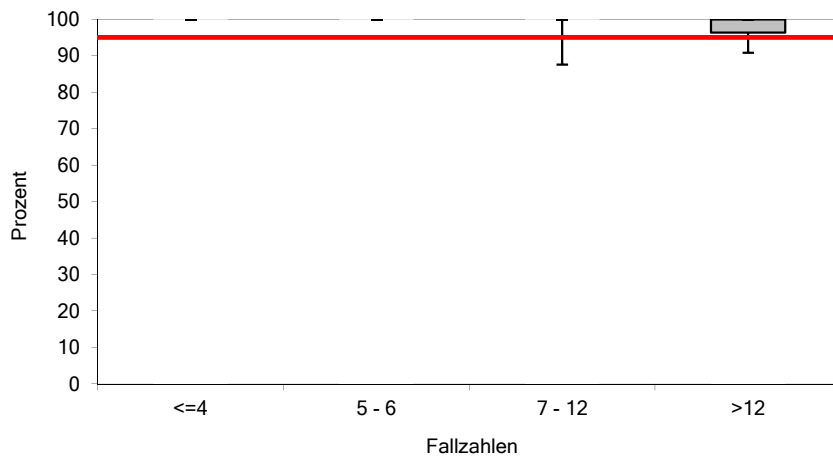
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
97,2 ; 99,2	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
88,9	94,7	96,7	100,0	98,1	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	21
5 - 6	12
7 - 12	15
>12	14

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Wahrnehmung elektrischer Eigenaktivität des Herzens und die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse an das Herz stellen die grundlegenden Aufgaben des Herzschrittmachers dar. Wichtiges Kriterium für die Wahrnehmung des intrakardialen Signals ist die Signalamplitude. Ist die Signalamplitude zu niedrig, können Störsignale, z. B. von der Skelettmuskulatur, fälschlicherweise als Eigenaktivität des Herzens gedeutet werden und zu einer unerwünschten Ausschaltung des Stimulationsimpulses führen.

Anzustreben ist daher eine hohe Wahrnehmungsschwelle, die eine hohe Signalamplitude voraussetzt. Messungen während der Operation werden mit so genannten Reizschwellenmessgeräten durchgeführt, an welche die implantierten Elektroden mit sterilen Kabeln angeschlossen werden. Es ist zu beachten, dass Ergebnisse verschiedener Messgeräte u. U. nicht ohne weiteres vergleichbar sind (Fischer & Ritter 1997).

Grundsätzlich ist es anzustreben, auch bei Sondenrevisionsoperationen immer eine intraoperative Amplitudenbestimmung durchzuführen und so die optimale Funktion der Sonden zu überprüfen, bzw. bei Bedarf rechtzeitig eine Revision vornehmen zu können. Die Amplitudenbestimmung bei revidierten Sonden ist grundsätzlich zu fordern. Die Fachgruppe hat bis zum Jahre 2005 den Verteilungskennwert  $\geq 5$ . Perzentil als Referenzbereich gesetzt. Da lediglich in Ausnahmefällen von einer Amplitudenbestimmung abgesehen werden kann, wird der Referenzbereich auf 95% festgelegt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

**Intraoperative Amplitudenbestimmung der Ventrikelsonden**

**Ergebnis 2012 - 2010**

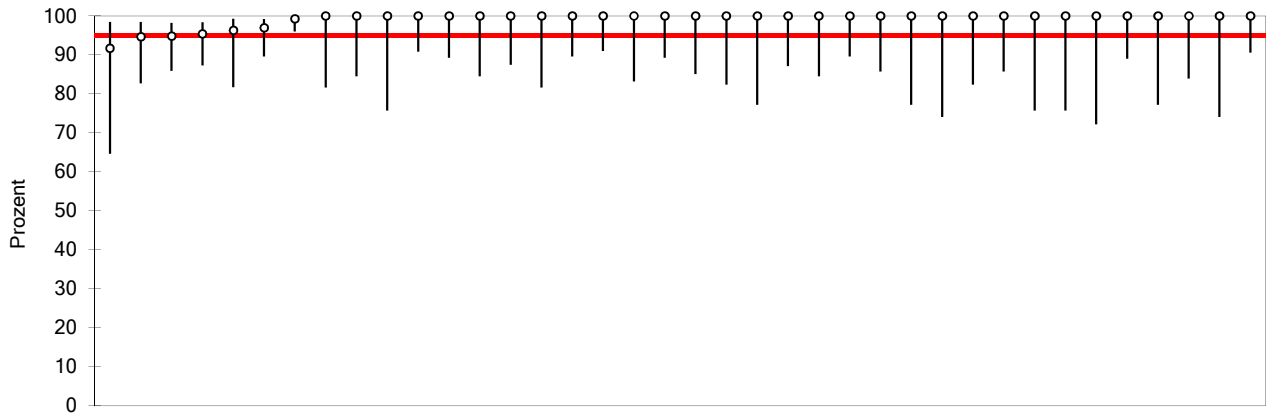
Kennzahl: 09/3 - 497

Alle revidierten Ventrikelsonden bei Patienten mit Sondenproblemen (exkl. Pat. ohne Eigenrhythmus)  
 - Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude.

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 205		0	
1 190	98,8	0	0,0

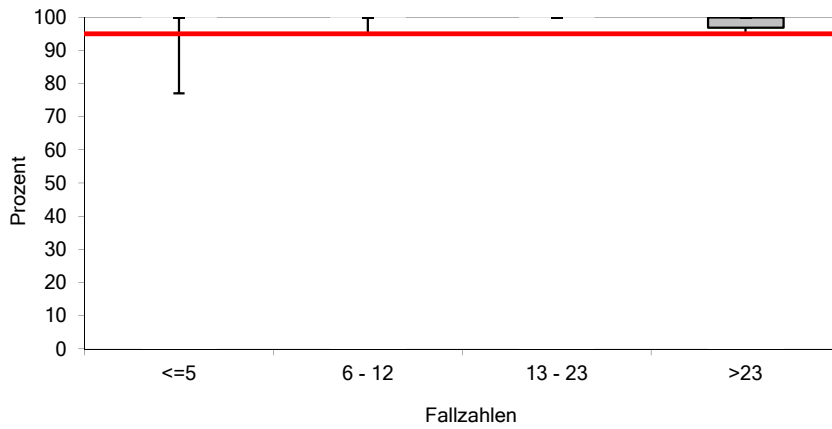
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98 ; 99,2	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
91,7	96,0	100,0	100,0	99,2	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	17
6 - 12	17
13 - 23	15
>23	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auswertung für Ventrikelsonden, weitere Erläuterungen siehe Seite 6

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

<sup>1</sup>: 'Neuimplantation', 'Neuplatzierung' oder 'Reparatur' der Sonde beim Datenfeld 38: 'Art des Vorgehens'



Schrittmachersystemumwandlungen (bezogen auf das Implantationsvolumen der eigenen Institution)

Ergebnis 2012 - 2010

Kennzahl: 09/3 - HE09301

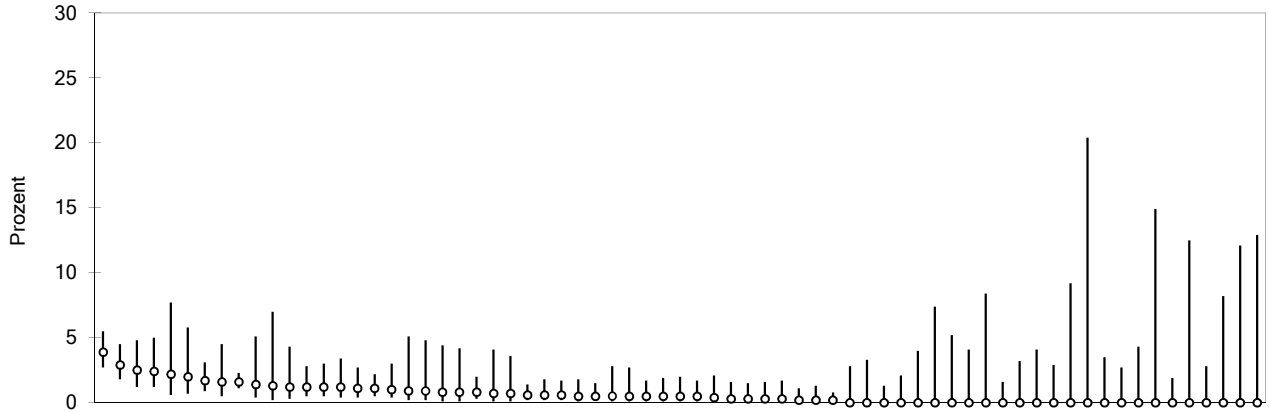
Alle Patienten mit Schrittmacher-Erstimplantationen (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2).

- Patienten mit Systemumwandlung zwischen SM-Systemen (Ein- oder Zweikammersystemen) als Indikation zur Rev./Expl. und vorangegangener SM-OP im eigenen Haus

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 543		0	
187	1,0	0	0,0

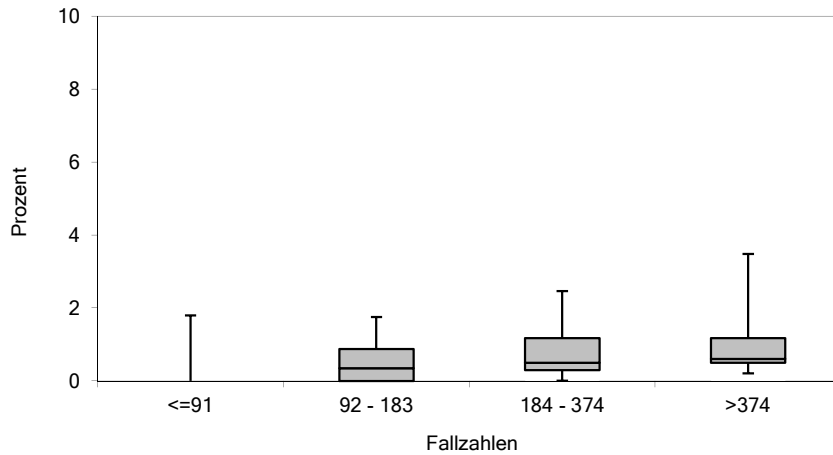
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,8 ; 1,1	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,0	1,6	3,9



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=91	19
92 - 183	18
184 - 374	18
>374	18

**Taschenproblem als Indikation zum Eingriff**

**Ergebnis 2012 - 2010**

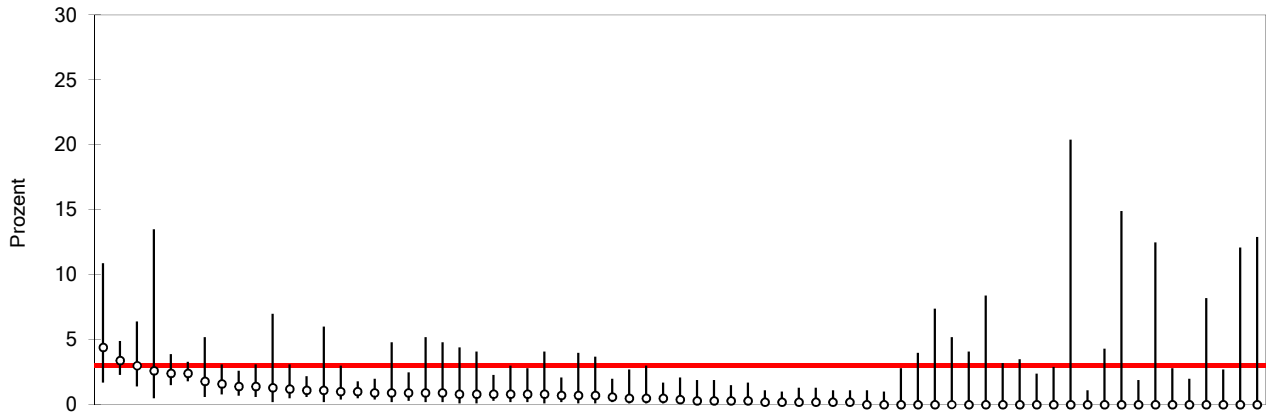
Kennzahl: 09/3 - 693

Alle Patienten mit Schrittmacher-Erstimplantationen (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2).  
 - Patienten mit Taschenproblem (Pectoraliszucken, Taschenhämatom, Infektion, anderen Problemen oder Aggregatperforation) als Indikation zur Rev/Expl.und vorang. SM-OP im eigenen Haus

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 543		0	
189	1,0	0	0,0

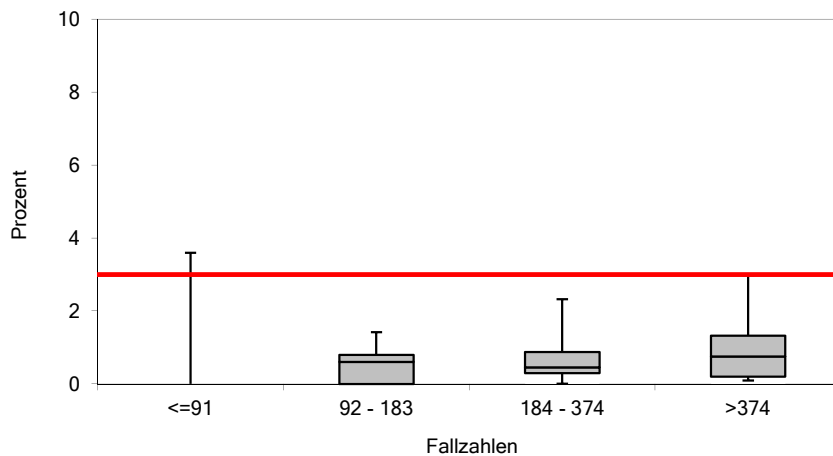
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,8 ; 1,1	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	0,9	1,6	4,4



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=91	19
92 - 183	18
184 - 374	18
>374	18

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Der Implantationsort des Schrittmacheraggregats liegt in der Regel präpektoral im Unterhautfettgewebe. Seltener wird retropektoral, z. B. bei mageren Patienten oder Mammaamputation, implantiert oder ein anderer Implantationsort gewählt (z. B. intrapleurale bei Kindern). Eine mögliche Komplikation, die am Ort der Implantation, der sogenannten Schrittmachertasche auftreten kann, ist das Taschenhämatom, insbesondere bei Störungen der Blutgerinnung. Resorbiert sich das Hämatom nicht spontan, kann eine Entlastungspunktion durchgeführt werden. Häufig ist jedoch eine chirurgische Eröffnung notwendig (Fischer & Ritter 1997). Eine Infektion der Schrittmachertasche kann sich mit Schmerzen, Rötung, Fluktuation u. ä. äußern. Die lokalen Zeichen können aber auch diskret sein. Verlagerungen des Geräts - vor allem in die Achselgegend - sind möglich. Nur selten kommt es zur Perforation des Geräts durch die Haut.

Die Rate von durchgeführten Revisionsoperationen in einem Krankenhaus ist nur aussagefähig, wenn man sie auf Patienten bezieht, denen im gleichen Krankenhaus der Schrittmacher implantiert wurde. Um näherungsweise die Komplikationsraten der Krankenhäuser vergleichen zu können, wird im Auswertungskonzept als Bezugsgröße das gemeldete Implantationsvolumen des Krankenhauses im gleichen Jahr verwandt. Es handelt sich um eine Ratio und nicht um eine Rate.

Die Amplitudenbestimmung bei revidierten Sonden ist grundsätzlich zu fordern. Die Fachgruppe hat bis zum Jahre 2005 den Verteilungskennwert  $\geq 5$ . Perzentil als Referenzbereich gesetzt. Da lediglich in Ausnahmefällen von einer Amplitudenbestimmung abgesehen werden kann, wird der Referenzbereich auf 95% festgelegt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

**Sondenproblem als Indikation zum Eingriff**

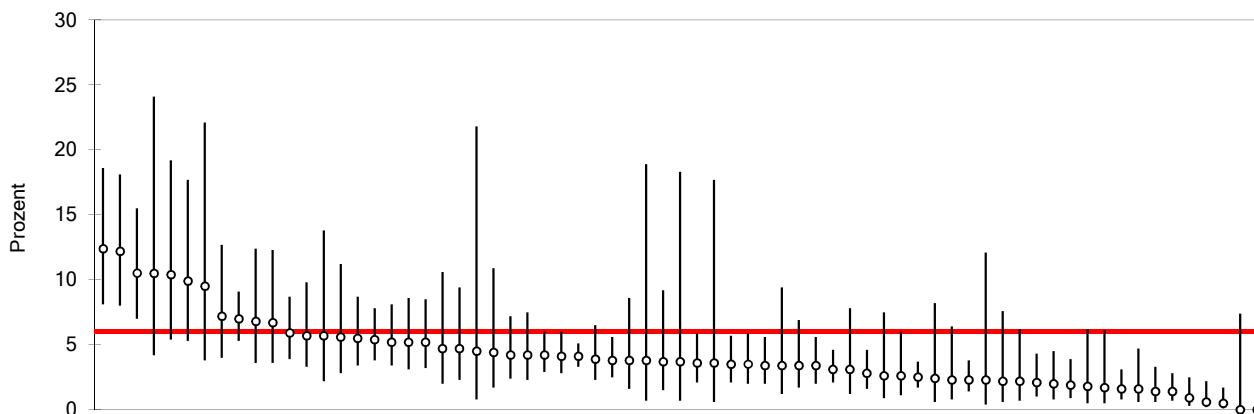
**Ergebnis 2012 - 2010**

Kennzahl: 09/3 - 694

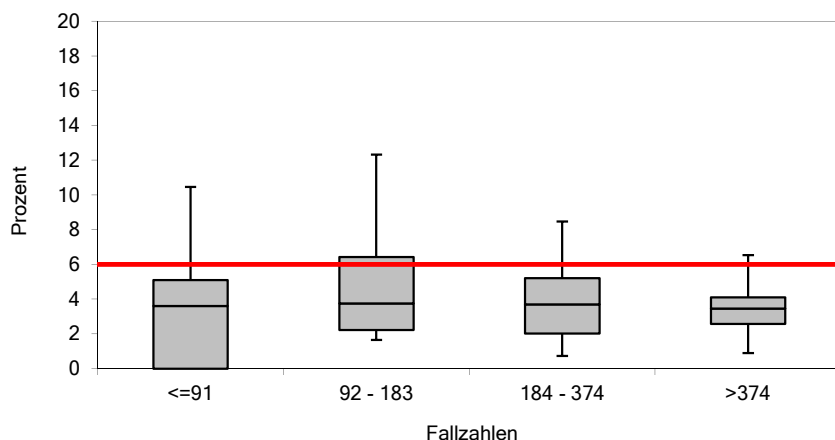
Alle Patienten mit Schrittmacher-Erstimplantationen (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2).  
 - davon Patienten mit Sondenproblem(en)<sup>1</sup> als Indik. zur Rev/Expl bei vorangegangener im eig. Haus  
 exkl. Sondenprobl. bei Sonden, deren Implantation >1 Jahr zurückliegt bzw. unbek. Implantationszp.

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 543		0	
743	3,8	0	0,0
95 % CI		95% CI	
3,5 ; 4,1		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	1,6	2,3	3,7	4,2	5,2	7,7	12,4



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=91	19
92 - 183	18
184 - 374	18
>374	18

**Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten**

Eine Reihe von Spätkomplikationen bei Herzschrittmachtherapie können die Sonden betreffen. Möglich ist z. B. die Dislokation der Sonden. Eine besondere Komplikation ist das sogenannte Twiddler-Syndrom, ein Verdrehen der Sonden, das durch Manipulation des Patienten am Schrittmachergehäuse oder zu lockere Lage des Aggregats in der Schrittmachertasche entsteht. Sondenbrüche oder Isolations- bzw. Konnektordefekte sind möglich. Ein Anstieg der Reizschwelle kann eine Sondenrevision erforderlich machen. Von Oversensing spricht man, wenn z. B. T-Wellen oder Muskelartefakte fälschlicherweise als R-Zacken-Eigenaktivität des Herzens interpretiert werden und der Herzschrittmacher dadurch fälschlicherweise inhibiert wird. Sendet er fälschlicherweise Impulse, weil er den spontanen Herz-rhythmus nicht erkennt, wird dies Undersensing genannt. Kommt es zur Mitstimulation des N. phrenicus, tritt ein für den Patienten unangenehmes Zwerchfell-zucken auf. Eine über das Schrittmacheraggregat deszendierende Infektion kann in seltenen Fällen zur Spätkomplikation i. S. einer Endokarditis bzw. Sepsis führen.

Das dänische Schrittmacherregister berichtet aus dem Jahre 2005 von folgenden perioperativen Komplikationsraten: Sondenproblem bei Vorhofelektrode 2,0%, Sondenproblem bei entrikel-elektrode 2,5%. Als „Standard“ für Sondenprobleme legen Möller und Arnsbo für Implantationszentren je < 3% fest. In einer Langzeitstudie in einer Einrichtung waren Sondenprobleme (8,4% der Ersteingriffe) der häufigste Grund für Reeingriffe (Fleck et al. 2006). 63% von diesen betrafen den Vorhof, 37% den Ventrikel.

Die Rate von durchgeführten Revisionsoperationen in einem Krankenhaus ist nur aussagefähig, wenn man sie auf Patienten bezieht, denen im gleichen Krankenhaus der Schrittmacher implantiert wurde. Um näherungsweise die Komplikationsraten der Krankenhäuser vergleichen zu können, wird im Auswertungskonzept als Bezugsgröße das gemeldete Implantationsvolumen des Krankenhauses im gleichen Jahr verwandt. Es handelt sich um eine Ratio und nicht um eine Rate.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

1: Dislokation, Sondenbruch, Isolationsdefekt, Konnektordefekt, Zwerchfellzucken, Oversensing, Undersensing, Stimulationsverlust/Reizschwellenanstieg, Infektion, Perforation oder Sonstiges Sondenproblem)

**Infektion/oder Aagtregatperforation als Indikation zum Eingriff**

**Ergebnis 2012 - 2010**

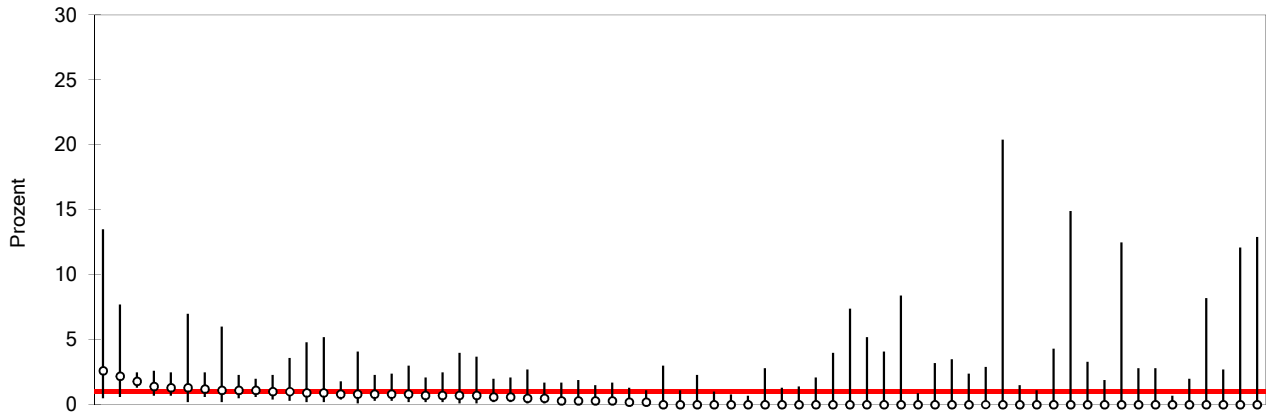
Kennzahl: 09/3 - 695

Alle Patienten mit Schrittmacher-Erstimplantationen (09/1) oder -Aggregatwechsel (09/2).  
 - Patienten mit Infektion oder Aggregatperforation als Indikation zu Rev/Expl. von Sonden bei vorangegangener Schrittmacher-Operation im selben Krankenhaus.

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
19 543		0	
124	0,6	0	0,0

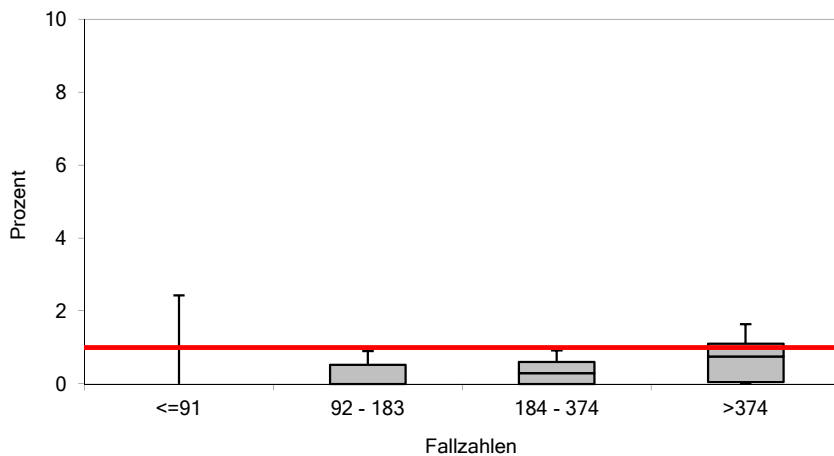
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,5 ; 0,8	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	1,1	2,6



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=91	19
92 - 183	18
184 - 374	18
>374	18

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Infektionen stellen eine seltene, aber ernste Komplikation der Schrittmacherimplantation dar. Die Infektion kann die Aggregattasche und/oder die Sonden im Verlauf der Venen bzw. im Herzen selbst betreffen. Tatsächlich sind Tascheninfektionen mit Abstand am häufigsten (Uslan & Baddour 2006). Systemische Infektionen können die Trikuspidalklappe mit erfassen. Die Bildung von Thromben ist möglich. Frühe Infektionen nehmen häufig in der Implantationsoperation selbst ihren Ursprung, späte Infektionen können nach Perforation des Schrittmachers entstehen.

Sondenbedingte Endokarditiden können lebensbedrohlich sein und erfordern eine Entfernung des Schrittmachersystems (del Rio et al. 2003). Diverse Risikofaktoren wie z. B. Diabetes mellitus, Immunsuppression oder Dauer des Eingriffs werden diskutiert (Karchmer & Longworth 2002). Besonders hoch scheint die Infektionsgefahr nach Wechsel- und Revisionsoperationen zu sein. Einzelne Autoren vertreten die Meinung, dass vor jedem Wechsel überprüft werden soll, ob die Indikation zum Schrittmacher wirklich weiter besteht (Bracke et al. 2004). Auch bei jungen Herzschrittmacherpatienten, vor allem bei angeborenen Herzfehlern, scheinen Infektionen häufiger aufzutreten, u. a. deshalb, weil bei ihnen die Revisionsrate höher ist (Cohen et al. 2002, Klug et al. 2003).

Orientiert an den Verlaufsbeobachtungsergebnissen des dänischen Schrittmacherregisters zu Infektionen nach Schrittmachereingriffen hat die Fachgruppe <= 1% als Referenzbereich festgelegt. Das heißt, Krankenhäuser, bei denen das Verhältnis der Revisionen wegen Infektion zum Eingriffsvolumen 1/100 überschreitet, gelten als auffällig.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

Revidierte Vorhofsonden mit intrakardialer Signalamplituden ab 1,5mV

Ergebnis 2012 - 2010

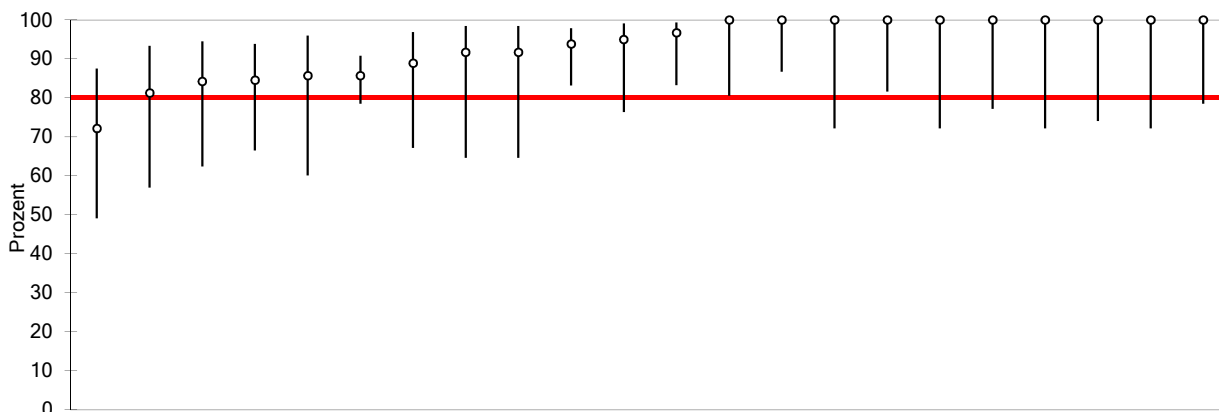
Kennzahl: 09/3 - 584

Alle revidierten Vorhofsonden mit gültiger intrakardialer Signalamplitude bei Patienten mit Sondenproblemen (unter Ausschluss von Patienten mit VDD-System)  
 - Vorhofsonden mit intrakardialer Signalamplitude ab 1,5 mV.

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
671		0	
620	92,4	0	0,0

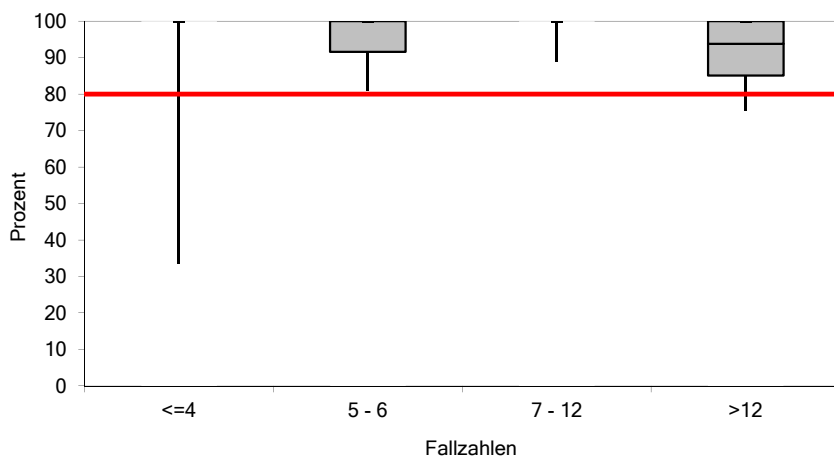
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
90,1 ; 94,2	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
72,2	84,2	86,5	95,9	93,3	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	21
5 - 6	11
7 - 12	15
>12	15

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Die Wahrnehmung der elektrischen Eigenaktivität des Herzens und die Abgabe elektrischer Stimulationsimpulse an das Herz stellen die grundlegenden Aufgaben des Herzschrittmachers dar. Wichtiges Kriterium für die Wahrnehmung des intrakardialen Signals ist die Signalamplitude. Ist die Signalamplitude zu niedrig, können Störsignale, z. B. von der Skelettmuskulatur, fälschlicherweise als Eigenaktivität des Herzens gedeutet werden und zu einer unerwünschten Ausschaltung des Stimulationsimpulses führen. Anzustreben ist daher eine hohe Wahrnehmungsschwelle, die eine hohe Signalamplitude voraussetzt.

Fischer und Ritter (1997) unterscheiden zwischen optimalen und akzeptablen Werten (nach mehreren Platzierungsversuchen). Optimal in diesem Sinne ist für die P-Welle im Vorhof  $\geq 3$  mV, akzeptabel  $\geq 2$  mV. Optimal für die R-Amplitude im Ventrikel ist demzufolge  $\geq 10$  mV, akzeptabel  $\geq 6$  mV (Spitze-Spitze = Peak to Peak).

Die Fachgruppe Herzschrittmacher hat in Anlehnung an die gültigen Empfehlungen (Markewitz et al. 1994) anzustrebende Grenzbereiche der intrakardialen Signalamplituden von  $\geq 1,5$  mV bei Vorhofelektroden und  $\geq 4$  mV bei Ventrikelsonden festgelegt. Für Sondenrevisionsoperationen gelten die gleichen Werte wie für Erstimplantationen. Ziel ist es, möglichst oft diese Grenzwerte zu überschreiten. Orientiert an der Empfehlung der AG Schrittmacher der Deutschen Fachgesellschaft für

Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung (Markewitz et al. 1994) sind für Vorhofsonden  $\geq 1,5$  mV anzustreben. Analog zur Erstimplantation wurde 80% als fixe Grenze gewählt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

**Revidierte Ventrikelsonde mit intrakardiale Signalamplituden ab 4mV**

**Ergebnis 2012 - 2010**

Kennzahl: 09/3 - 585

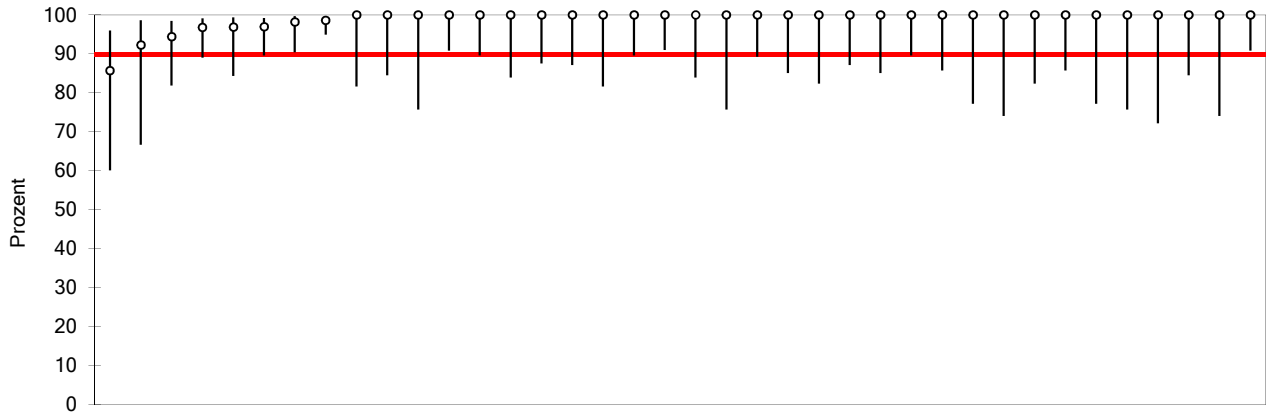
Alle revidierten Ventrikelsonden mit gültiger intrakardialer Signalamplitude bei Patienten mit Sondenproblemen.

- Ventrikelsonden mit intrakardialer Signalamplitude ab 4 mV

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 202		0	
1189	98,9	0	0,0

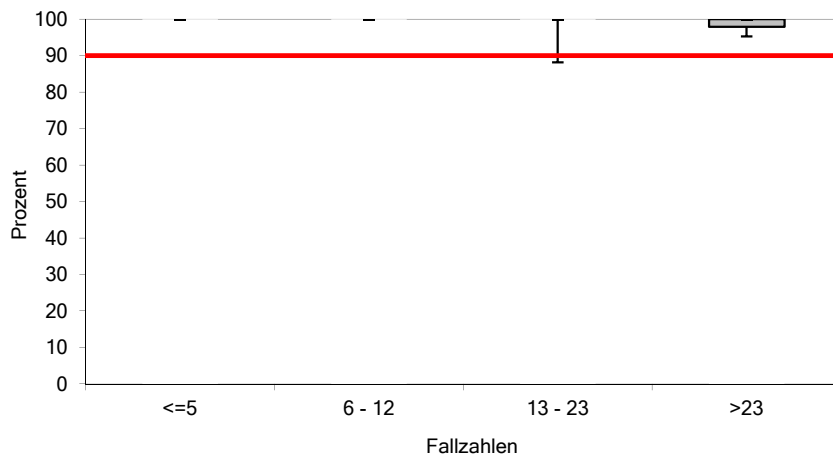
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,2 ; 99,4	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
85,7	96,9	100,0	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=5	17
6 - 12	16
13 - 23	16
>23	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auswertung für Ventrikelsonden, weitere Erläuterungen siehe Seite 12

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

**Chirurgische Komplikationen**

**Ergebnis 2012 - 2010**

Kennzahl: 09/3 - 1089

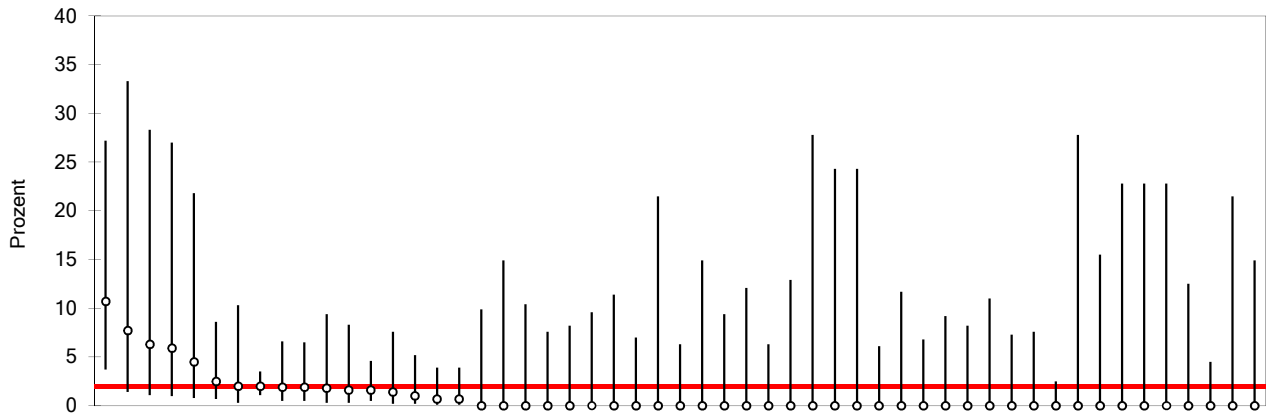
Alle Patienten

- Patienten mit chirurgischen Komplikationen<sup>1</sup>

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
3 136		0	
34	1,1	0	0,0

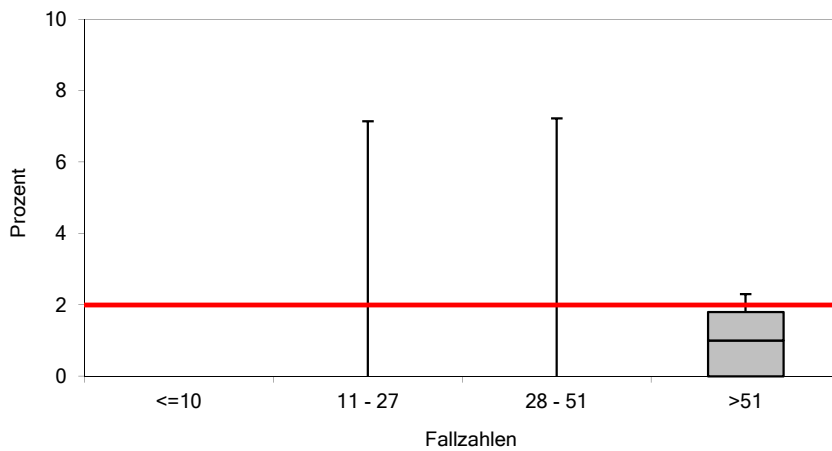
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,8 ; 1,5	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,4	2,4	10,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=10	18
11 - 27	17
28 - 51	17
>51	17

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Bei den intra- bzw. perioperativen Komplikationen der Herzschrittmachertherapie stehen im Vordergrund: bradykarde Arrhythmien, Perforationen von Gefäßen und Myokard (vor allem bei aktiver Fixation der Sonden (Vlay 2002)), Pneumo- bzw. Hämatothorax und Embolien. Ein Pneumothorax kann auch verzögert bis zu 48 Stunden später auftreten. Zu den postoperativen Komplikationen zählen v.a. Infektionen und Fehlfunktionen von Elektroden oder Aggregat. Fehlfunktionen der Sonden sind z. B. Sonden-dislokationen oder -fehlagen sowie Reizschwellenanstiege oder Sensing-Defekte.

Langfristig (Monate bis Jahre nach dem Eingriff) kann es zu Sondenfrakturen, -dislokationen, und -isolationsdefekten bzw. zu Reizschwellenanstiegen kommen. Die Elektrodenkabel können Ursache septischer oder embolischer Komplikationen sein. Die Verdrehung des Schrittmacherkabels wird Twiddler-Syndrom genannt. Verschiedene technische Störungen können zu Fehlfunktion des Schrittmacheraggregats führen: Der Symptomenkomplex Palpitation und Schwindel bei Abnahme des Herzminutenvolumens wird als Schrittmachersyndrom bezeichnet. (Haverkamp & Breithardt 2003).

Nach Überzeugung der Fachgruppe ist insbesondere die Sondendislokation revidierter Sonden eine Komplikation, die am ehesten mit der Technik des Eingriffs im Zusammenhang steht. Sie eignet sich daher besonders als Ergebnisindikator. Orientiert am dänischen Schrittmacherregister wurde <= 2% als Referenzbereich für die zusammengefasste Rate aller chirurgischen Komplikationen gewählt.

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

<sup>1</sup>: interventionspflichtiger Pneumothorax, interventionspflichtiger Hämatothorax, interventionspflichtiger Perikarderguss, interventionspflichtiges Taschenhämatom, postoperative Wundinfektion

**Dislokation revidierter Vorhofsonden bei Indikation Sondenproblem im Vorhof**

**Ergebnis 2012 - 2010**

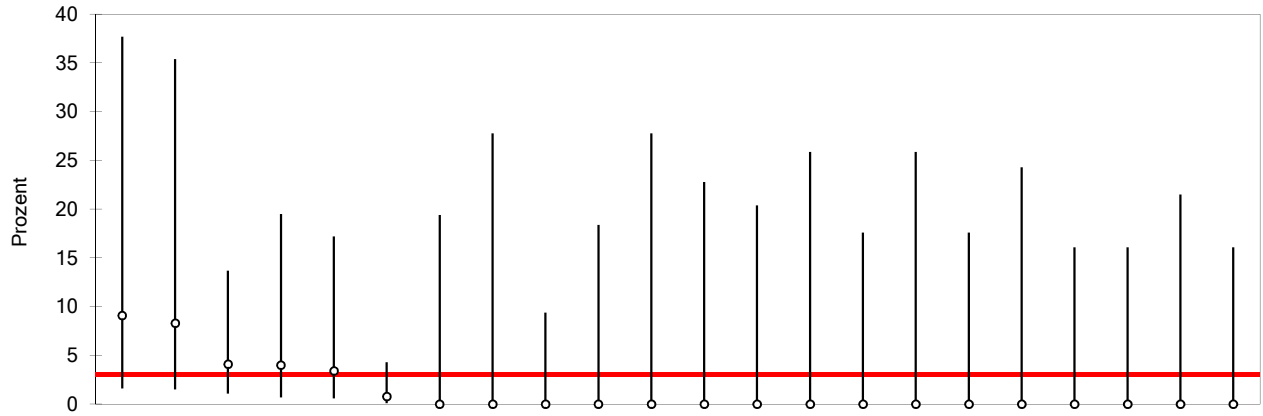
Kennzahl: 09/3 - 10638

alle Patienten mit mindestens einer revidierten Vorhofsonde und einem Sondenproblem im Vorhof als Indikation (unter Ausschluss von Patienten mit VDD-System)  
 - Patienten mit Sondendislokation im Vorhof

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
698		0	
11	1,6	0	0,0

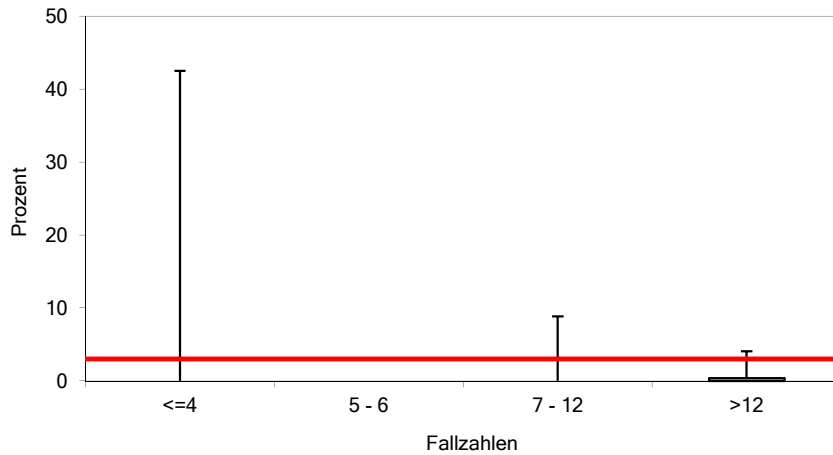
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,9 ; 2,8	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,6	4,1	9,1



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	19
5 - 6	13
7 - 12	15
>12	15

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Beschränkung auf die Sondendislokationen im Vorhof, weitere Erläuterungen siehe Seite 14

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>



**Dislokation revidierter Ventrikelsonden bei Indikation Sondenproblem im Ventrikel**

**Ergebnis 2012 - 2010**

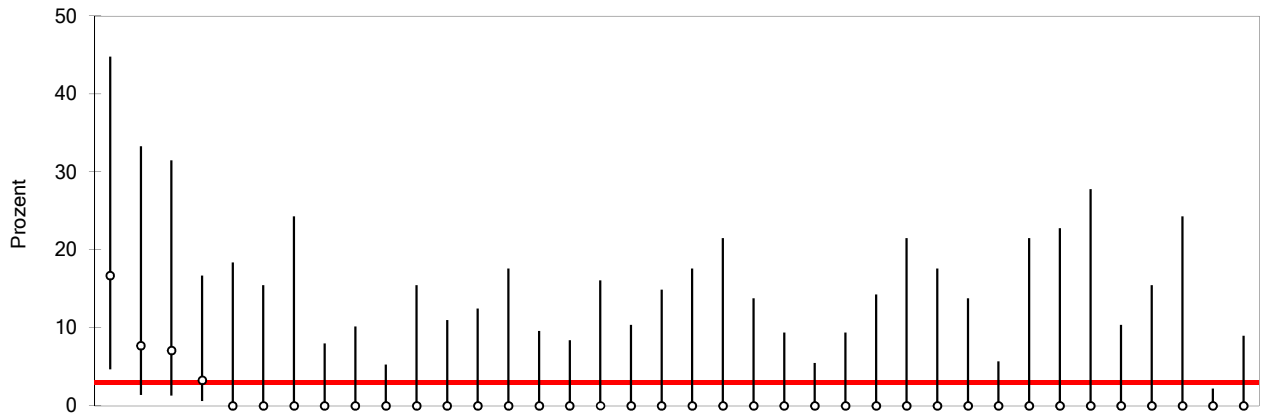
Kennzahl: 09/3 - 10639

Patienten mit mindestens einer revidierten Ventrikelsonde und einem Sondenproblem im Ventrikel als Indikation  
 - davon Patienten mit Sondendislokation einer Ventrikelsonde

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 299		0	
9	0,7	0	0,0

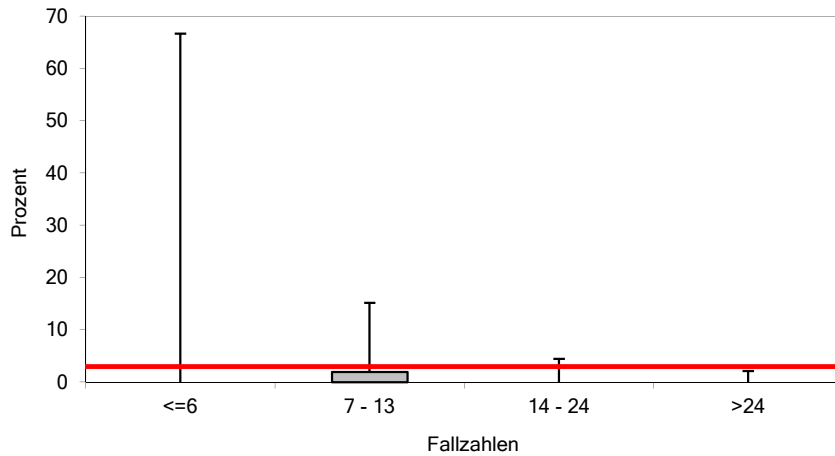
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,4 ; 1,3	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	1,0	16,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	21
7 - 13	12
14 - 24	16
>24	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Beschränkung auf die Sondendislokationen im Ventrikel, weitere Erläuterungen siehe Seite 14

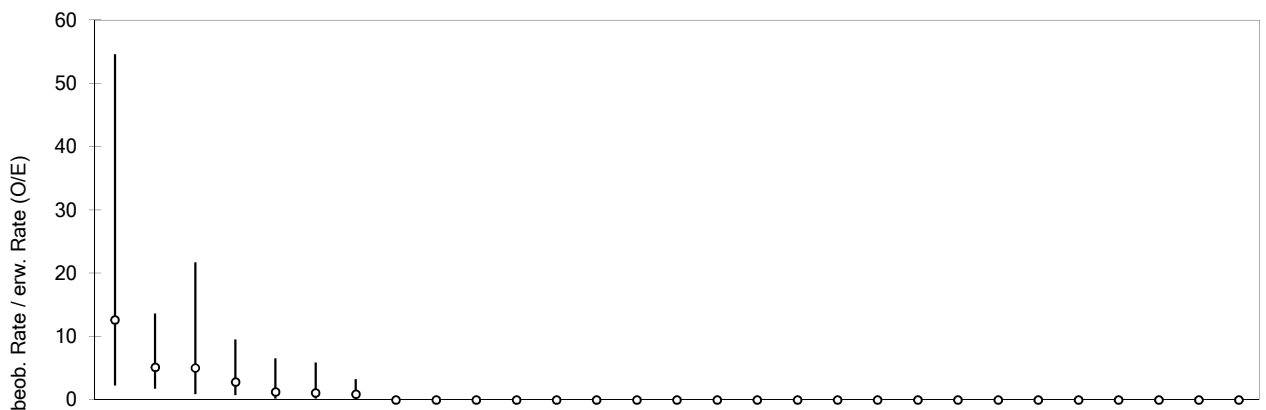
Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sgg.de>

**Sterblichkeit im Krankenhaus**  
**Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)**

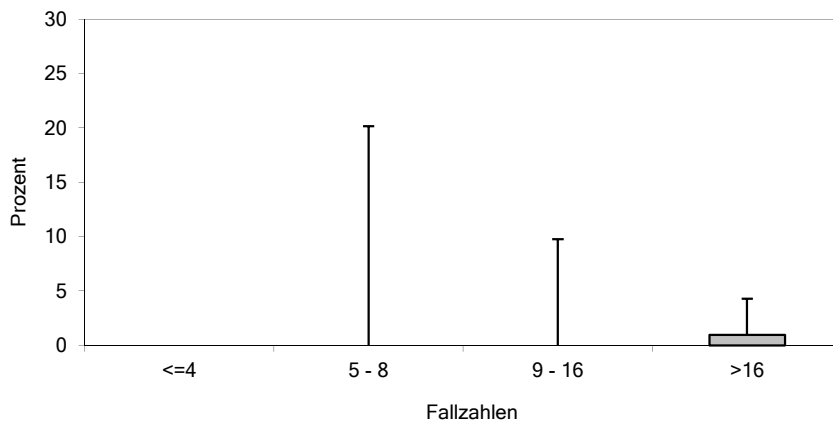
**Ergebnis 2012**

Kennzahl: 09/3 - 51404

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
alle Patienten	1 019		0	
- davon verstorbene Patienten	13	1,28	0	0
<b>Raten</b>		%		%
beobachtete Rate (O) Kennzahl: 09/3 -		1,28		0
erwartete Rate (E) *		1,18		0
beobachtete Rate / erwartete Rate Kennzahl: 09/3 - 51404		1,08		0
Vertrauensbereich (95% CI)		0,63 ; 1,84		0
risikoadjustierte Rate [O/E*O(Hessen)], Werte in %		1,4		0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	3,3	12,6



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	23
5 - 8	11
9 - 16	16
>16	16

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Patienten, die sich einem Herzschrittmacherrevisionseingriff, einer Systemumstellung oder einer Explantation unterziehen, haben in der Regel ein fortgeschrittenes Lebensalter erreicht. Die Prognose dieser Patienten wird in beträchtlichem Ausmaß durch ihr Alter und durch (kardiovaskuläre) Komorbidität bestimmt. Daher ist für einen Qualitätsindikator »Sterblichkeit im Krankenhaus« eine Risikoadjustierung unerlässlich, die bekannte Risiken berücksichtigt und es erlaubt, die (wahrscheinlich seltenen) Todesfälle einzugrenzen, bei denen eine prozedurbedingte Ursache nicht ausgeschlossen werden kann.

Ab dem Erfassungsjahr 2012 wird ein risikoadjustierter Ergebnisindikator "Sterblichkeit im Krankenhaus" für den Leistungsbereich Herzschrittmacher-Revision/Systemwechsel/Explantation eingeführt. Als Regressionsgewichte wurden Risikofaktoren gewählt, die in der QS-Dokumentation 2011 erfasst wurden und für die im statistischen Schätzmodell relevante Effekte für das betrachtete Outcome nachgewiesen werden konnten. Für den adjustierten Indikator wird ein Perzentil-Referenzbereich verwendet (95. Perzentil, Toleranzbereich).

**Risikofaktoren für logistischen HSM-REV-Score**

- Geschlecht = männlich
- ASA-Klassifikation 3 - 5
- Zeitabstand zur Implantation des Systems unter 2 Jahre

Quelle und weitere Informationen siehe: <http://www.sqg.de>

**Sterblichkeit im Krankenhaus****Ergebnis 2012***Kennzahl: 09/3 - 51399*

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
alle Patienten	1 019		0	
- davon verstorbene Patienten	13	1,3	0	0,0

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten