



Externe Qualitätssicherung in der stationären Versorgung

## Implantation von Defibrillatoren (Modul 9/4)

Jahresauswertung  
2011

QUALITÄTSINDIKATOREN

**GQH**

©  
Geschäftsstelle  
Qualitätssicherung  
Hessen

Frankfurter Straße 10-14  
65760 Eschborn

Hessen Gesamt

**Übersichtstabelle:**

**Hessen Gesamt**

Kennzahl-ID/ Details auf Seite	Indikatoren zu Indikation und Prozessen	Referenzwerte	Ergebnis 2011 Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner	Ergebnis 2010 Klinikwert [95% CI] Zähler / Nenner
<b>50004</b> <b>Seite 4</b>	Leitlinienkonforme Indikationsstellung	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 90 % Ø in Hessen: 87,5 %	<b>87,5 %</b> [ 86 ; 88,8 ] 1984 / 2268 Fällen	<b>86,9 %</b> [ 85,4 ; 88,4 ] 1796 / 2066 Fällen
<b>50005</b> <b>Seite 5</b>	Leitlinienkonforme Systemwahl	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 90 % Ø in Hessen: 86 %	<b>86 %</b> [ 84,5 ; 87,4 ] 1948 / 2266 Fällen	<b>84 %</b> [ 82,4 ; 85,6 ] 1736 / 2066 Fällen

<b>50006</b> <b>Seite 6</b>	Defibrillator-Testung	Ziel: n.d. Auffälligkeit: n.d. Ø in Hessen: 48,4 %	<b>48,4 %</b> [ 46,3 ; 50,4 ] 1097 / 2268 Fällen	<b>54,1 %</b> [ 51,9 ; 56,3 ] 1118 / 2066 Fällen
<b>50007</b> <b>Seite 7</b>	Eingriffsdauer bis 75 Minuten bei 1-Kammer-System	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 60 % Ø in Hessen: 91,6 %	<b>91,6 %</b> [ 89,7 ; 93,3 ] 876 / 956 Fällen	<b>90 %</b> [ 87,8 ; 92 ] 732 / 813 Fällen
<b>50008</b> <b>Seite 8</b>	Eingriffsdauer bis 105 Minuten bei 2-Kammer-System	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 55 % Ø in Hessen: 88,7 %	<b>88,7 %</b> [ 86 ; 91,1 ] 552 / 622 Fällen	<b>89,5 %</b> [ 86,8 ; 91,8 ] 562 / 628 Fällen
<b>50009</b> <b>Seite 9</b>	Eingriffsdauer bis 240 Minuten bei CRT-System	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 90 % Ø in Hessen: 98,8 %	<b>98,8 %</b> [ 97,7 ; 99,5 ] 680 / 688 Fällen	<b>98,6 %</b> [ 97,3 ; 99,3 ] 612 / 621 Fällen
<b>50010</b> <b>Seite 10</b>	Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten bei 1-Kammer-System	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 75 % Ø in Hessen: 91,8 %	<b>91,8 %</b> [ 89,8 ; 93,4 ] 870 / 948 Fällen	<b>91,9 %</b> [ 89,8 ; 93,7 ] 731 / 795 Fällen
<b>50011</b> <b>Seite 11</b>	Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten bei 2-Kammer-System	Ziel: >= 90 % Auffälligkeit: < 80 % Ø in Hessen: 92,9 %	<b>92,9 %</b> [ 90,5 ; 94,8 ] 573 / 617 Fällen	<b>91,5 %</b> [ 89,1 ; 93,6 ] 573 / 626 Fällen
<b>50012</b> <b>Seite 12</b>	Durchleuchtungszeit bis 60 Minuten bei CRT-System	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 90 % Ø in Hessen: 97,1 %	<b>97,1 %</b> [ 95,5 ; 98,2 ] 661 / 681 Fällen	<b>96,5 %</b> [ 94,7 ; 97,8 ] 598 / 620 Fällen
<b>50015</b> <b>Seite 13</b>	Intraoperative Amplitudenbestimmung bei Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 99,2 %	<b>99,2 %</b> [ 98,5 ; 99,6 ] 1231 / 1241 Fällen	<b>98,9 %</b> [ 98,1 ; 99,4 ] 1168 / 1181 Fällen
<b>50016</b> <b>Seite 14</b>	Intraoperative Amplitudenbestimmung bei Ventrikelsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: < 95 % Ø in Hessen: 99,8 %	<b>99,8 %</b> [ 99,5 ; 99,9 ] 2236 / 2241 Sonden	<b>99,1 %</b> [ 98,6 ; 99,5 ] 2028 / 2046 Fällen

**Indikatoren zu Ergebnissen**

<b>50017</b> <b>Seite 15</b>	Perioperative Komplikationen chirurgische Komplikationen	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 4,5 % Ø in Hessen: 1,3 %	<b>1,3 %</b> [ 0,9 ; 1,8 ] 29 / 2268 Fällen	<b>1 %</b> [ 0,6 ; 1,5 ] 20 / 2066 Fällen
<b>50018</b> <b>Seite 16</b>	Perioperative Komplikationen Dislokation oder -dysfunktion der Vorhofsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3,1 % Ø in Hessen: 0,8 %	<b>0,8 %</b> [ 0,4 ; 1,5 ] 10 / 1268 Sonden	<b>0,9 %</b> [ 0,5 ; 1,6 ] 11 / 1206 Fällen
<b>50019</b> <b>Seite 17</b>	Perioperative Komplikationen Dislokation oder -dysfunktion Ventrikelsonde	Ziel: n.d. Auffälligkeit: > 3,9 % Ø in Hessen: 0,8 %	<b>0,8 %</b> [ 0,5 ; 1,3 ] 19 / 2268 Fällen	<b>0,4 %</b> [ 0,2 ; 0,8 ] 8 / 2066 Fällen
<b>51186</b> <b>Seite 18</b>	Letalität Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)	Ziel: <= 1 Auffälligkeit: > 5,52 Ø in Hessen: 1,3 %	<b>1,3</b> [ 0,9 ; 2,1 ] 21 / 2182 Fällen (1,3 %)	<b>0,8</b> [ 0,4 ; 1,4 ] 11 / 1997 Fällen (0,8 %)
<b>50020</b> <b>Seite 19</b>	Letalität	Ziel: n.d. Auffälligkeit: n.d. Ø in Hessen: 0,9 %	<b>0,9 %</b> [ 0,6 ; 1,4 ] 21 / 2268 Fällen	<b>Fälle</b> [ 0,3 ; 1 ] 12 / 2066 Fällen

**LESEANLEITUNG**

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

	Hessen gesamt		eigene Klinik	
	N	%	N	%
Datensätze gesamt	2 268	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			
50004	Indikation	fixer Wert	fixer Wert	Seite 4
50005	Systemwahl	fixer Wert	fixer Wert	Seite 5
50006	Defibrillatortestung	nicht definiert	nicht definiert	Seite 6
50007	Eingriffsdauer VVI	fixer Wert	fixer Wert	Seite 7
50008	Eingriffsdauer VDD, DDD	fixer Wert	fixer Wert	Seite 8
50009	Eingriffsdauer CRT	nicht definiert	fixer Wert	Seite 9
50010	Durchleuchtungszeit VVI	fixer Wert	fixer Wert	Seite 10
50011	Durchleuchtungszeit VDD, DDD	fixer Wert	fixer Wert	Seite 11
50012	Durchleuchtungszeit CRT	nicht definiert	fixer Wert	Seite 12
50015	Amplitudenbest. Vorhofsonde	nicht definiert	fixer Wert	Seite 13
50016	Amplitudenbest. Ventrikelsonde	nicht definiert	fixer Wert	Seite 14
50017	chirurgische Komplikationen	nicht definiert	95%-Perzentile Bund	Seite 15
50018	Dislok./Dysfunkt.Ventrikelsonde	nicht definiert	95%-Perzentile Bund	Seite 16
50019	Dislok./Dysfunkt.Vorhofsonde	nicht definiert	95%-Perzentile Bund	Seite 17
51186	Letalität (O/E)	fixer Wert	95%-Perzentile Bund	Seite 18
50020	Letalität	nicht definiert	nicht definiert	Seite 19

**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 20 (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.

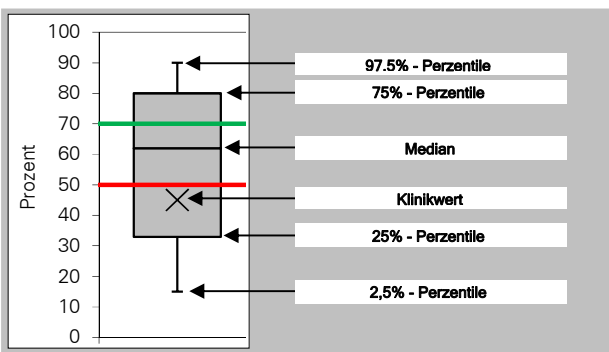
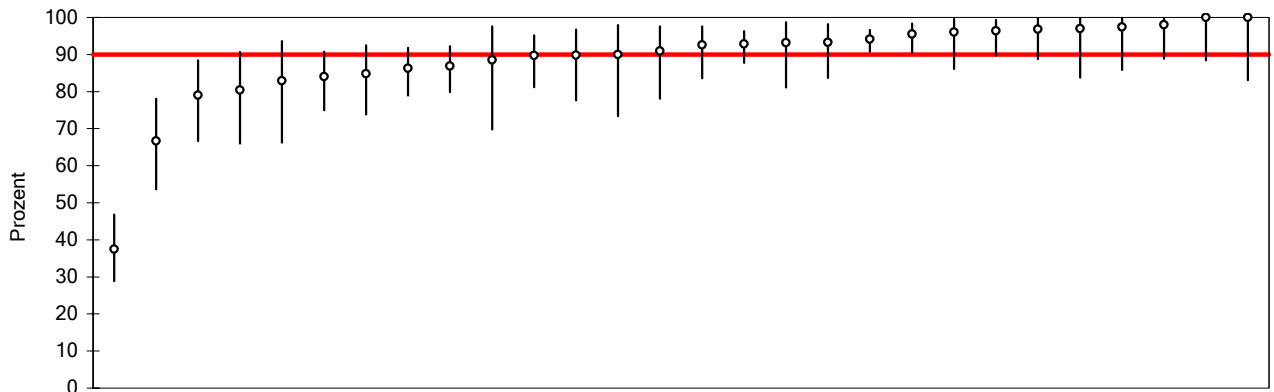


Abb. 2

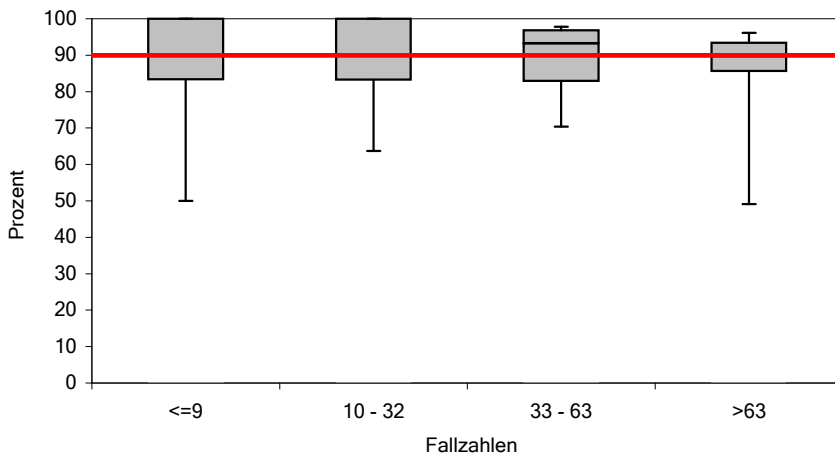
**Leitlinienkonforme Indikationsstellung**

Kennzahl: 09/4 - 50004

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle Patienten	2 268		0	
- davon Patienten mit leitlinienkonformer Indikation zur ICD-Implantation	1 984	87,5	0	0,0
Vertrauensbereich (in %)	95 % CI 86 ; 88,8		95% CI 0	



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	37,5	80,0	85,9	91,8	88,6	96,1	97,6	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Für den Einsatz von implantierbaren Defibrillatoren (ICD) zum Schutz vor dem plötzlichen Herztod werden grundsätzlich zwei verschiedene Formen der Prävention unterschieden:

Wird ein ICD eingesetzt, nachdem ein so genanntes Indexereignis, d. h. ein tachykardiebedingter Kreislaufstillstand (oder schwächere Symptome wie Synkopen oder Angina pectoris) aufgetreten sind, spricht man von Sekundärprävention. Bei Einsatz eines ICD bei Hochrisikopatienten für einen plötzlichen Herztod ohne aufgetretenes Indexereignis wird von Primärprävention gesprochen.

Da sich Anwender in der kardiologischen Versorgung neben der deutschen Leitlinie auch auf die aktuellen internationalen ACC/AHA/ESC-Leitlinie berufen können, sah sich die Fachgruppe Herzschrittmacher/Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren in der Verantwortung, den Qualitätsindikator zur leitlinienkonformen Indikationsstellung auf beide Leitlinien zu beziehen. Die Leitlinienempfehlungen widersprechen sich nicht grundsätzlich, setzen aber zum Teil unterschiedliche Grenzen. Die Kennzahlen des Qualitätsindikators stellen daher eine Synopsis der Empfehlungen aus beiden Leitlinien dar. Dabei wurde darauf geachtet, dass jeweils die großzügigere Bedingung gilt. Z.B. fordert die deutsche Leitlinie für die ICD-Indikation im chronischen Postinfarktstadium eine Einschränkung der Ejektionsfraktion  $\leq 30\%$ . In der ACC/AHA/ESC-Leitlinie wird  $\leq 35\%$  als Grenze genannt.

Das Vorgehen zur Ermittlung der leitlinienkonformen Indikationsstellung wird in der Abbildung im Anhang (S. 21) veranschaulicht.

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Leitlinienkonforme Systemwahl**

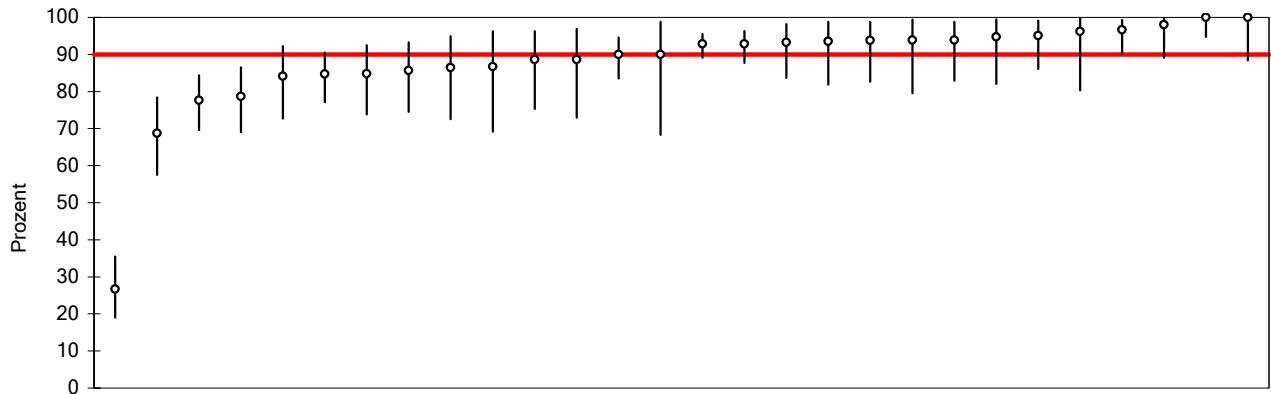
Kennzahl: 09/4 - 50005

Alle Patienten mit implantiertem Einkammersystem (VVI), Zweikammersystem (VDD, DDD) oder CRT-System  
 - davon Patienten mit leitlinienkonformer Systemwahl zum ICD

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 266		0	
1 948	86,0	0	0,0

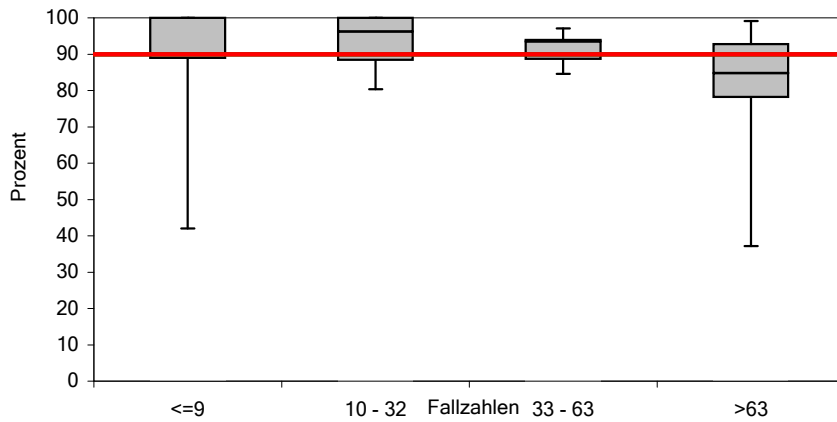
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
84,5 ; 87,4	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
26,7	78,4	85,5	91,4	87,7	94,1	97,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

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), die europäischen Leitlinien zur Schrittmacher- und Resynchronisationstherapie, sowie das jüngste europäische Leitlinien-Update zur Device-Therapie bei Herzinsuffizienz (Dickstein et al. 2010) als Grundlage eines Algorithmus zu wählen, welcher die leitlinienkonforme Systemwahl bei der Implantation von Defibrillatoren abbildet. 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.

- Gemeinsamer Nenner bei der Auswahl eines Rhythmusimplantats ist die Absicht, die oft schwer geschädigten Herzen von ICD-Empfängern hämody-
- die physiologische AV-Sequenz zu erhalten
  - die natürliche ventrikuläre Erregungsausbreitung nicht unnötig zu stören
  - das Potential einer Resynchronisationstherapie auszuschöpfen.

Das Vorgehen zur Ermittlung der leitlinienkonformen Systemwahl wird in der Abbildung im Anhang (S. 22) veranschaulicht.

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Defibrillator-Testung**

Kennzahl: 09/4 - 50006

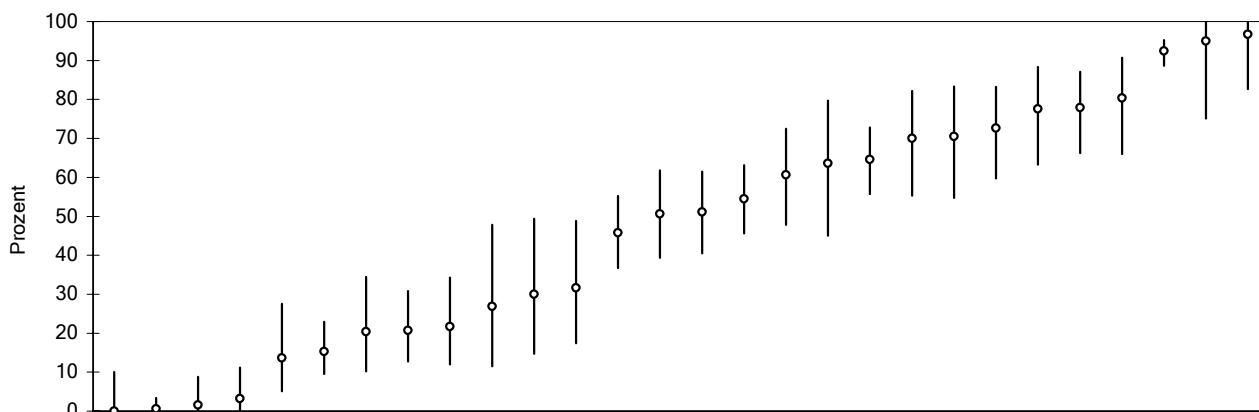
Alle Patienten (ausser Patienten ohne Defibrillationstest wegen intrakardialen Thromben oder katecholaminpflichtigem Lungenödem)

- davon Patienten mit durchgeführtem Defibrillationstest

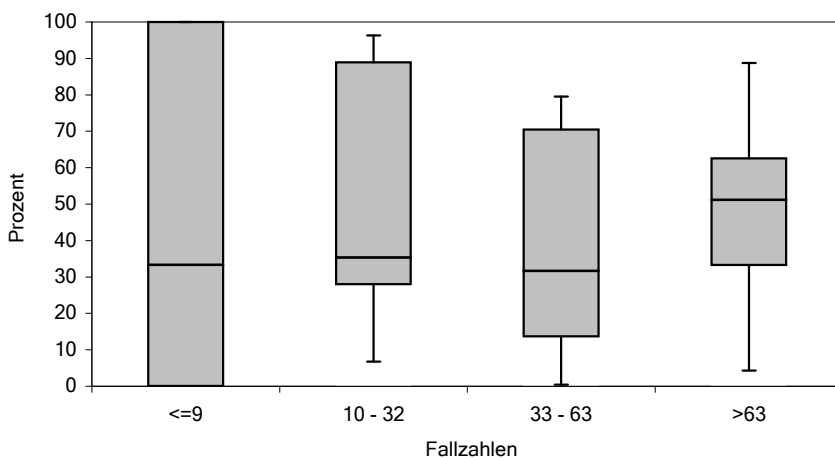
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 268		0	
1 097	48,4	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
46,3 ; 50,4	0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	2,7	20,6	50,9	46,8	71,0	84,0	96,7



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Bei der präventiven Implantation eines Defibrillators bei von Kammerflimmern gefährdeten Patienten wird davon ausgegangen, dass der Defibrillator genau im Augenblick des Auftretens des Kammerflimmerns effektiv defibriert. Zu Beginn der ICD-Implantations-Ära wurde in vielen Zentren versucht, während der ICD-Implantation die Effektivität der Defibrillation exakt zu ermitteln, z. B. mit der so genannten Step-Down-Methode oder der Binary-Search-Methode (Buob & Jung 2006). Dabei ist die Defibrillationsschwelle diejenige niedrigste Energie, mit der Kammerflimmern noch sicher terminiert werden konnte. Diese Schwellenwertbestimmung ist zeitraubend und kann den Patienten u. U. gefährden. Darum ist man in letzter Zeit vermehrt dazu übergegangen, bei modernen ICD-Systemen eine Minimaltestung von lediglich ein bis zwei Kammerflimmerinduktionen durchzuführen. Aus Sicherheitsgründen sollte die Energie, die zur Defibrillation ausreicht, deutlich unterhalb der maximalen Energie des ICD-Systems (in der Regel 30 J oder bei high-output-Systemen 35-40 J) liegen. In der Praxis kommt hier der  $\geq 10$  J Sicherheitsabstand zur Anwendung (Grimm 2007).

Eine intraoperative Testung gibt dem Implantateur die Möglichkeit, bei negativer Testung durch Maßnahmen wie Umplatzerung der Sonde, Wahl einer anderen Elektrode, eines anderen Aggregats oder zusätzlicher Elektroden den Präventionsschutz des Patienten zu verbessern. In seltenen Fällen bestehen Kontraindikationen gegen eine Testung, z. B. bei Vorliegen intrakardialer Thromben. Eine Alternative zur Bestimmung der DFT ist die Bestimmung des ULV (upper limit of vulnerability), definiert als niedrigste Schockstärke, die (in der vulnerablen T-Phase) noch ein Kammerflimmern auslöst (Birgersdotter-Green et al. 2003).

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Eingriffsdauer bis 75 Minuten bei 1-Kammer-System**

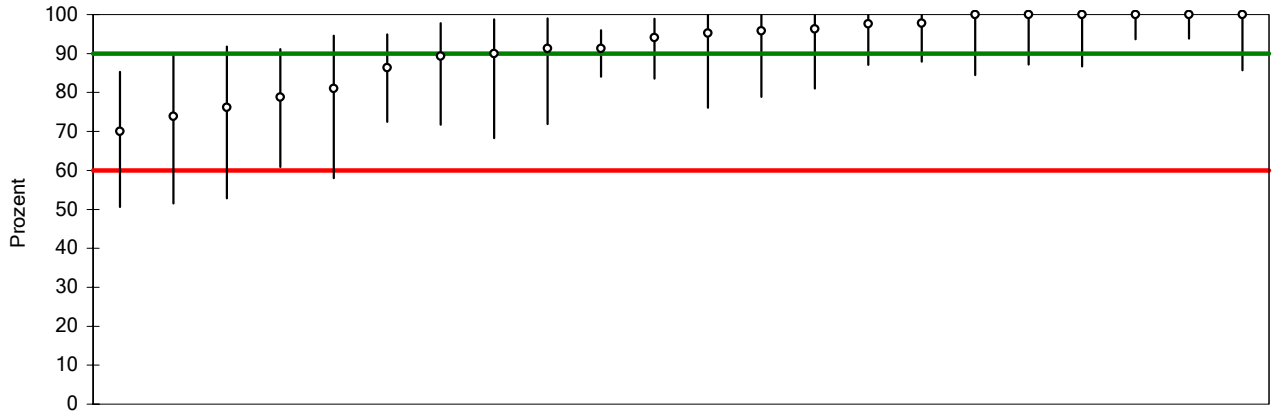
Kennzahl: 09/4 - 50007

alle Patienten mit implantiertem 1-Kammer-System (VVI)  
 - davon Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 75 Minuten

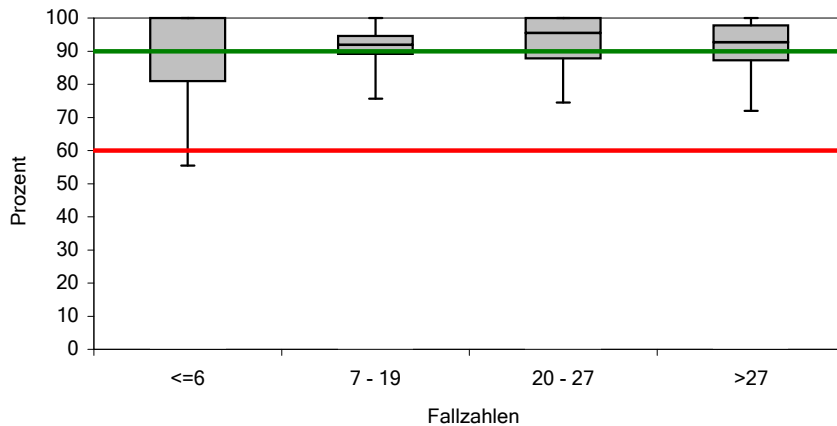
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
956		0	
876	91,6	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
89,7 ; 93,3	0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	70,0	76,5	87,1	94,7	91,1	99,5	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	14
7 - 19	10
20 - 27	12
>27	10

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Lange Operationszeiten sind in der Regel mit einem erhöhten Risiko für den Patienten verbunden. Zahlen aus der Entwicklung des Surveillance Systems für Nosokomiale Infektionen in den USA zeigen, dass - unabhängig von der Art der Operation - verlängerte Operationszeiten (> 75%-Perzentile der ermittelten Operationszeiten für einen Eingriff) zu höheren Infektionsraten führen (Culver et al. 1991). Bei ICD-Eingriffen ist die Eingriffsdauer von der Art der implantierten Systeme abhängig. So nimmt die Platzierung der Sonden bei Zweikammersystemen in der Regel mehr Zeit in Anspruch als bei Einkammersystemen. Einen besonders komplexen und damit lang andauernden Eingriff kann die Implantation eines biventrikulären Schrittmachersystems darstellen.

Bei der Beurteilung der Eingriffsdauer als Qualitätsmerkmal handelt es sich um einen Surrogatparameter für Prozessqualität (z.B. bezüglich der Abläufe im Operationssaal und der Zusammenarbeit des OP-Teams) und der Strukturqualität (z. B. Erfahrung der Operateure). Der Strukturierte Dialog der Vorjahre im Leistungsbereich Herzschrittmacher zeigte, dass auch mit diesem relativ unspezifischen Qualitätsindikator häufig Hinweise auf mögliche Qualitätsprobleme gegeben wurden. Diese Erfahrungen haben die Fachgruppe veranlasst, den Qualitätsindikator Eingriffsdauer auch in der Qualitätssicherung der Implantierbaren Defibrillatoren einzuführen. Es ist zu erwarten, dass je nach Erfahrungsstand der Zentren, sich die Ergebnisse deutlich unterscheiden werden.

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>



**Eingriffsdauer bis 105 Minuten bei 2-Kammer-System**

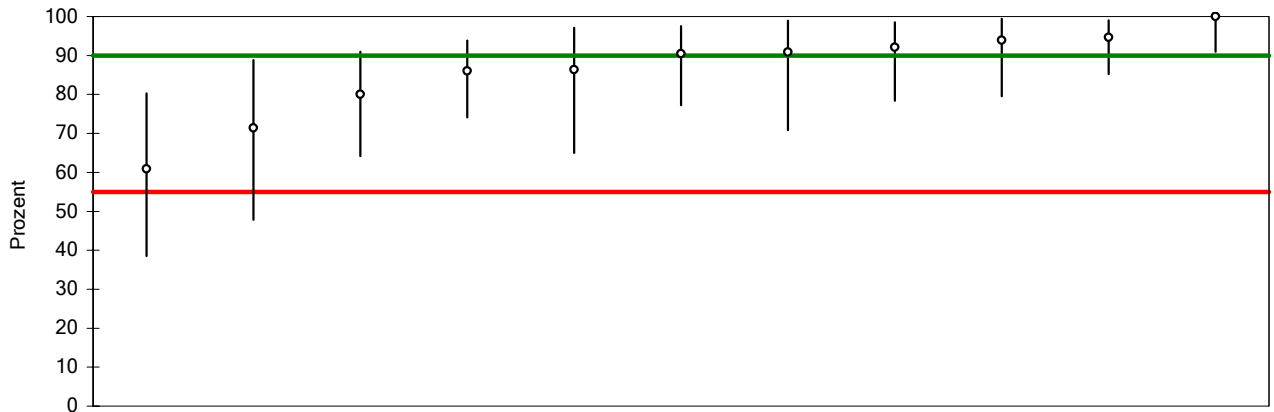
Kennzahl: 09/4 - 50008

Hessen gesamt		Krankenhaus		
N	%	N	%	
622		0		
- Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 105 Minuten	552	88,7	0	0,0

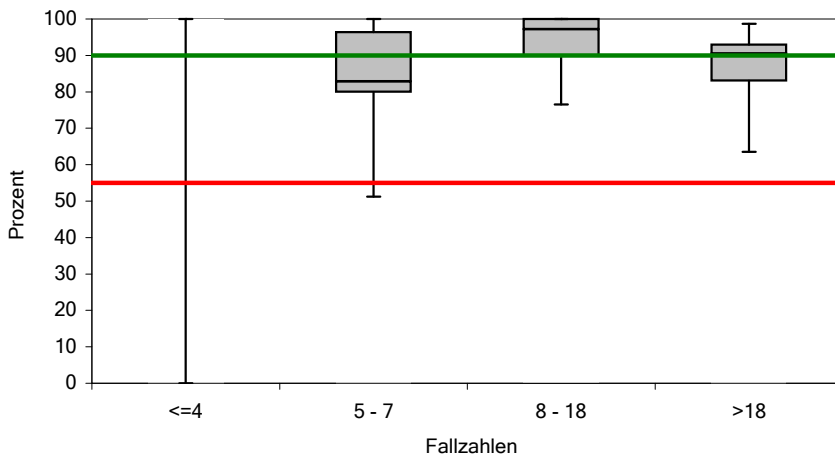
Alle Patienten mit implantiertem Zweikammer-System (VDD, DDD)  
 - Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 105 Minuten

95 % CI	95% CI
86 ; 91,1	0

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	60,9	71,4	83,0	90,5	86,1	93,0	94,7	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	15
5 - 7	10
8 - 18	10
>18	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 7

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Eingriffsdauer bis 240 Minuten bei CRT-System**

Kennzahl: 09/4 - 50009

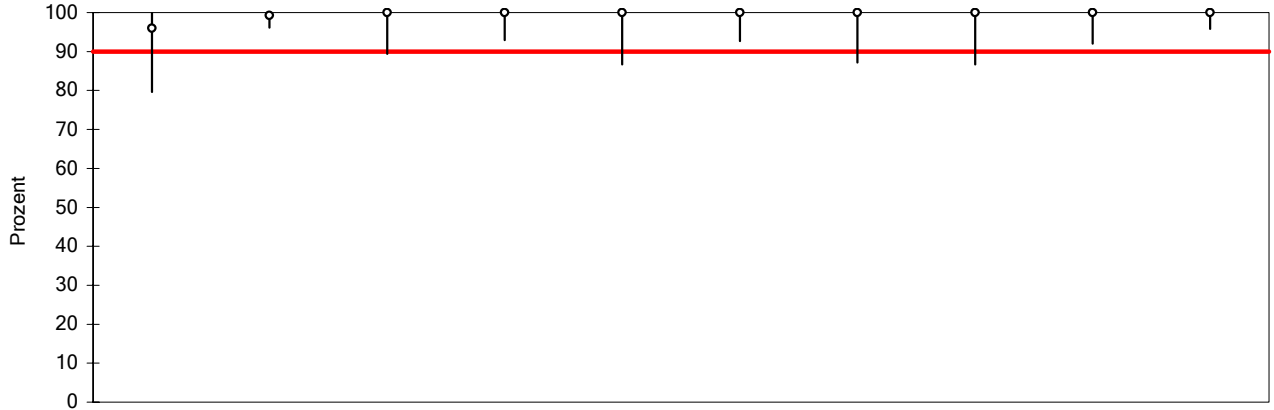
Alle Patienten mit implantiertem CRT-System

- Patienten mit einer Eingriffsdauer bis 240 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
688		0	
680	98,8	0	0,0

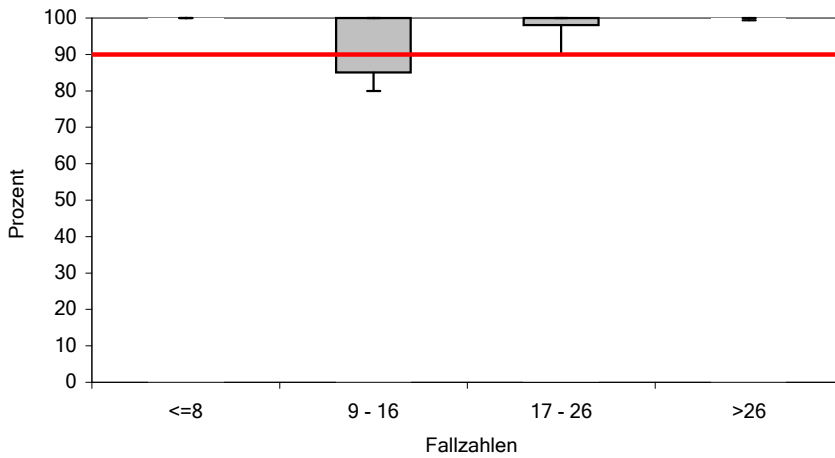
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
97,7 ; 99,5	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
96,0	99,0	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=8	8
9 - 16	6
17 - 26	7
>26	7

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 7

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten bei 1-Kammer-System**

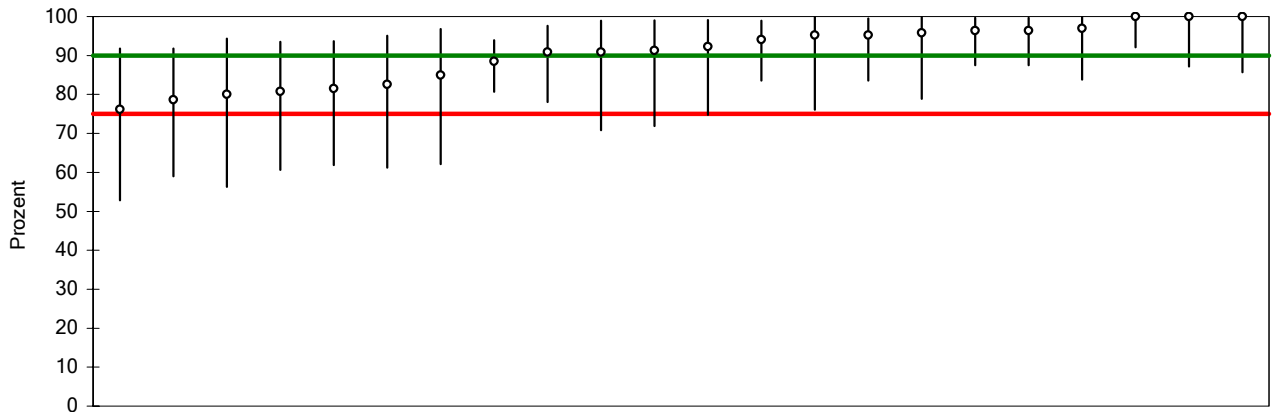
Kennzahl: 09/4 - 50010

Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem Einkammersystem (VVI)  
 - davon Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 9 Minuten

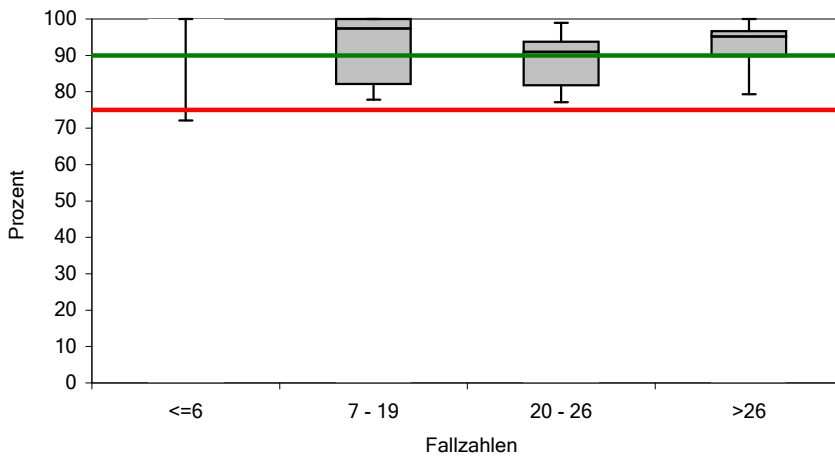
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
948		0	
870	91,8	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
89,8 ; 93,4	0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	76,2	80,1	83,2	91,8	90,4	96,3	99,7	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=6	14
7 - 19	10
20 - 26	11
>26	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Während das Flächendosisprodukt vor allem Auskunft über die Strahlenbelastung des Patienten gibt, lässt die Durchleuchtungsdauer auf den Operationsverlauf und damit auch auf die Erfahrung des Operateurs Rückschlüsse zu. Die Kontrolle der Lage und ggf. weiterer Manipulationen erfolgt durch Röntgendurchleuchtung. Probleme bei der Platzierung, aber auch schlechte Reizschwellenwerte mit Suche einer besseren Platzierung verlängern die Durchleuchtungsdauer. Für biventrikuläre Schrittmachersysteme werden deutlich längere Durchleuchtungsdauern benötigt.

Da an manchen Durchleuchtungsgeräten, z. B. älteren C-Bögen, ein Flächendosisprodukt nicht abgelesen werden kann, kann dieser Parameter in der QS Implantierbare Defibrillatoren nicht als Qualitätskennzahl des Strahlenschutzes - analog zum QS-Verfahren Koronarangiographie und PCI - dienen. Die Fachgruppe hat daher die nur Durchleuchtungszeit als Prozessindikator definiert.

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten bei 2-Kammer-System**

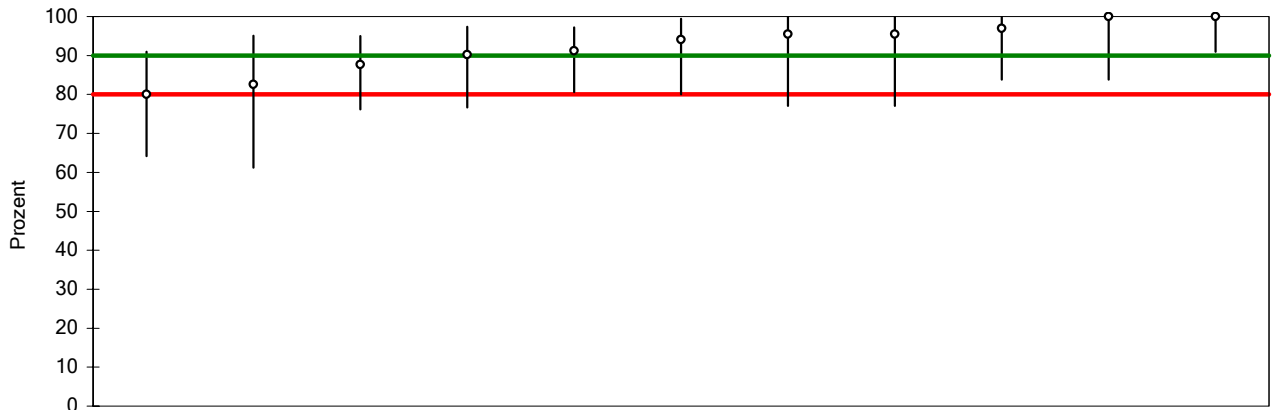
Kennzahl: 09/4 - 50011

Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem Zweikammersystem (VDD, DDD)  
 - davon Patienten mit Durchleuchtungszeit bis 18 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
617		0	
573	92,9	0	0,0

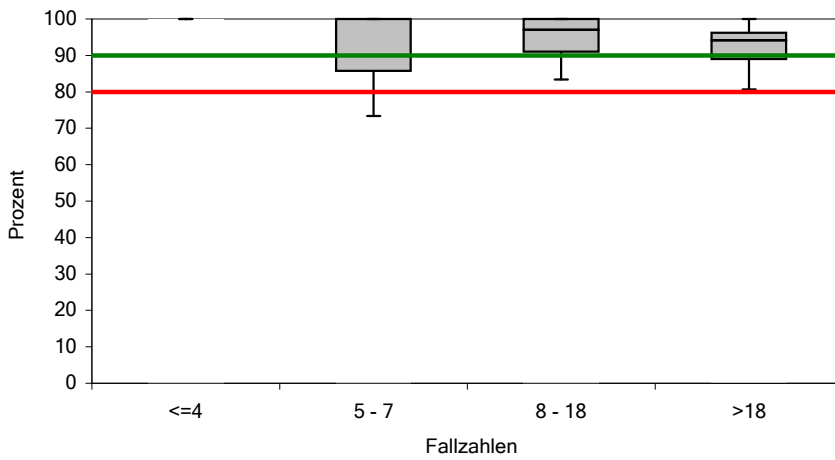
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
90,5 ; 94,8	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
80,0	82,6	89,0	94,1	92,2	96,3	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	15
5 - 7	10
8 - 18	10
>18	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 10

**Durchleuchtungszeit bis 60 Minuten bei CRT-System**

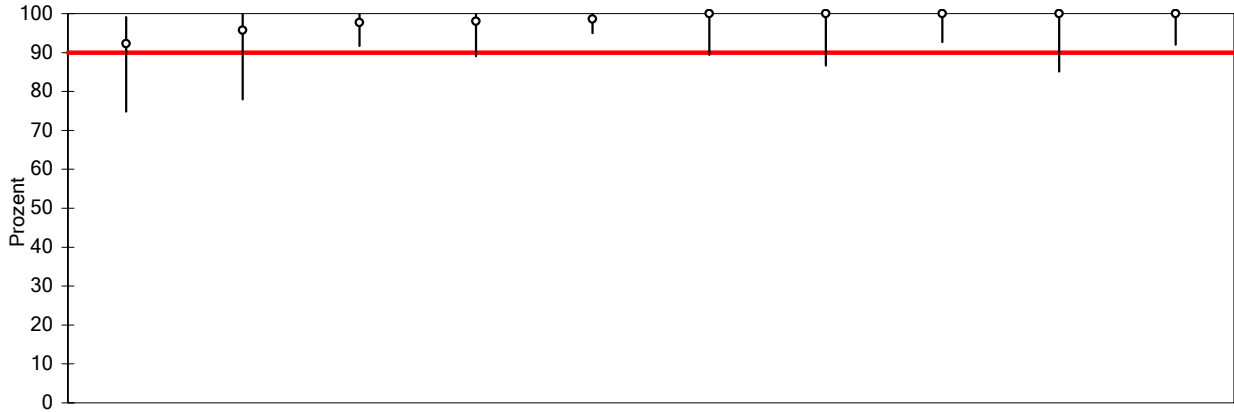
Kennzahl: 09/4 - 50012

Alle Patienten mit Angabe einer gültigen Durchleuchtungszeit und implantiertem CRT-System  
 - Durchleuchtungszeit bis 60 Minuten

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
681		0	
661	97,1	0	0,0

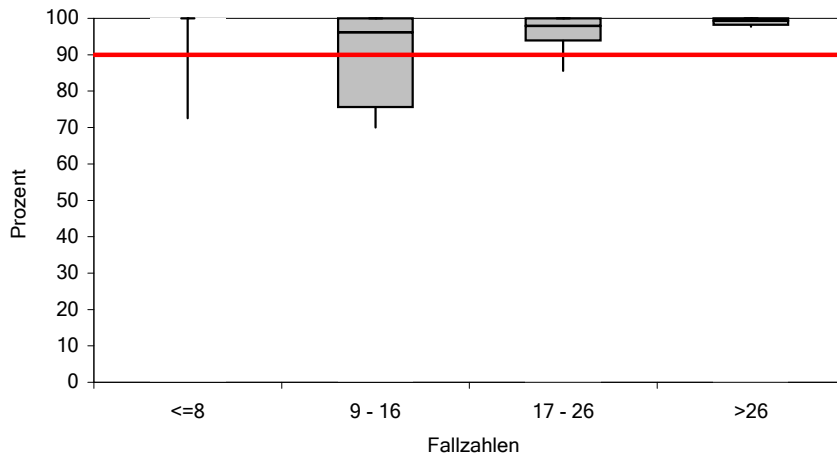
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
95,5 ; 98,2	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
92,3	95,4	97,8	99,3	98,2	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=8	8
9 - 16	6
17 - 26	8
>26	6

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 10

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Intraoperative Amplitudenbestimmung bei Vorhofsonde**

Kennzahl: 09/4 - 50015

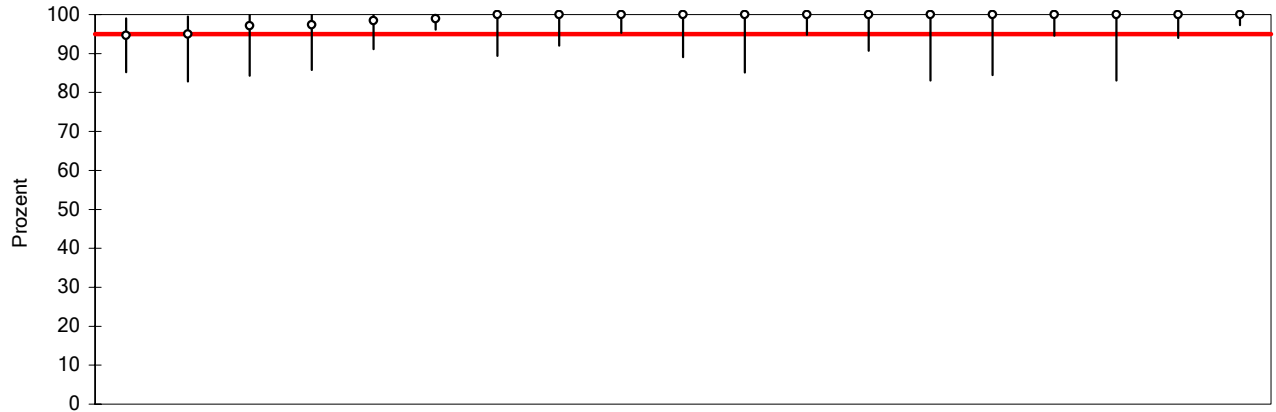
Alle Vorhofsonden (unter Ausschluss von Patienten mit Vorhofflimmern)

- davon Vorhofsonden mit bestimmter Amplitude

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 241		0	
1231	99,2	0	0,0

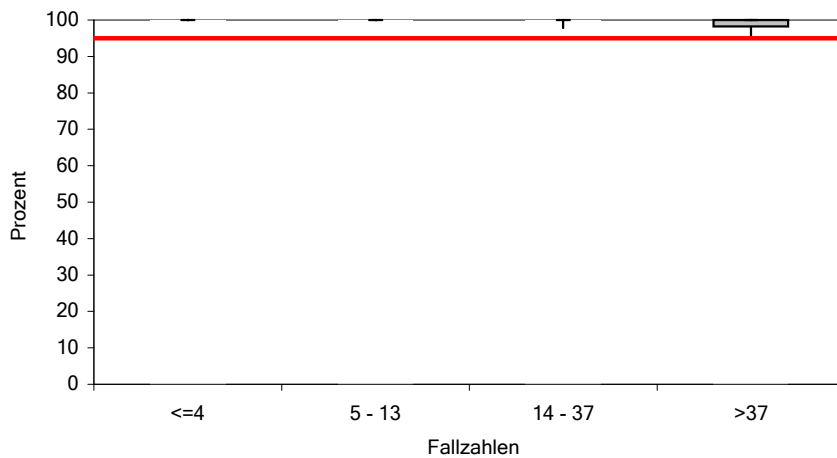
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
98,5 ; 99,6	0



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
94,7	96,7	98,7	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	12
5 - 13	11
14 - 37	11
>37	12

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 immer eine intraoperative Amplitudenbestimmung durchzuführen und so die optimale Funktion der Sonden zu überprüfen, bzw. bei Bedarf rechtzeitig eine Revision vornehmen zu können. Dies gilt für implantierbare Defibrillatoren ebenso wie für Herzschrittmacher.

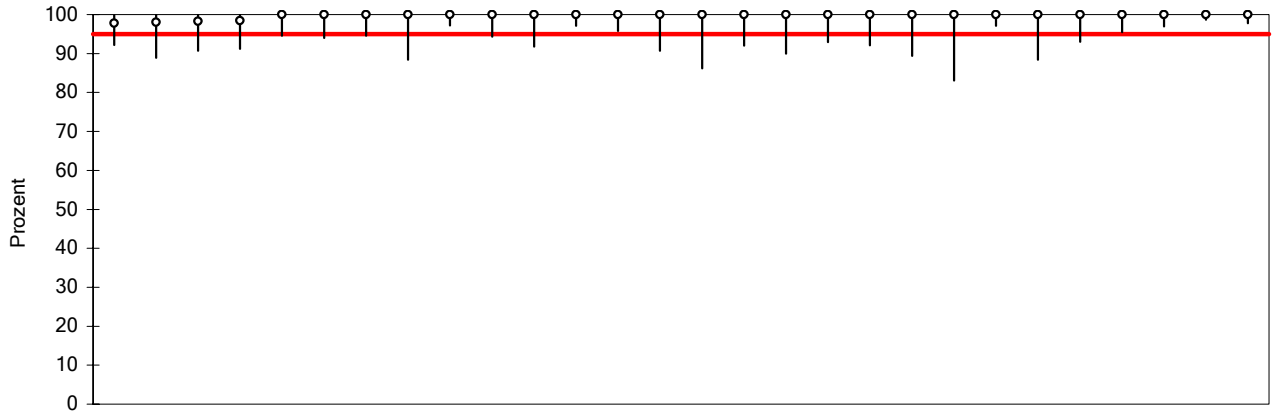
Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Intraoperative Amplitudenbestimmung bei Ventrikelsonde**

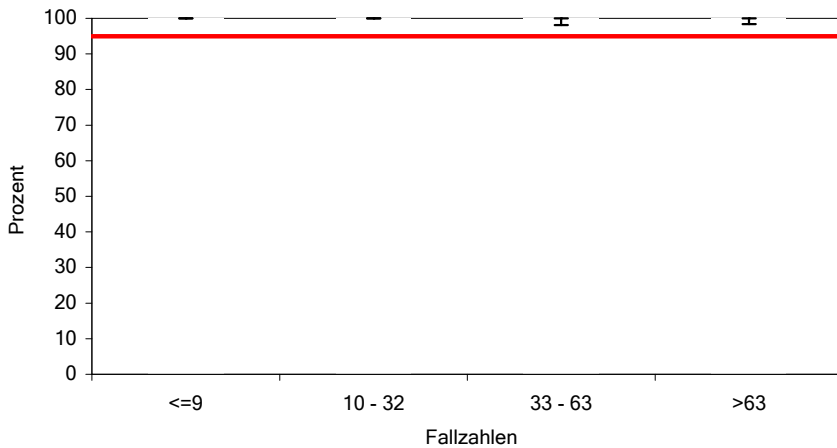
Kennzahl: 09/4 - 50016

	Hessen gesamt		Krankenhaus	
	N	%	N	%
Alle rechtsventrikulären Ventrikelsonden (unter Ausschluss von Patienten ohne Eigenrhythmus)	2 241		0	
- davon rechtsventrikuläre Ventrikelsonden mit bestimmter Amplitude	2 236	99,8	0	0,0

Vertrauensbereich (in %)	95 % CI	
		99,5 ; 99,9



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	97,8	98,4	100,0	100,0	99,7	100,0	100,0	100,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 13

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Perioperative Komplikationen  
chirurgische Komplikationen**

Kennzahl: 09/4 - 50017

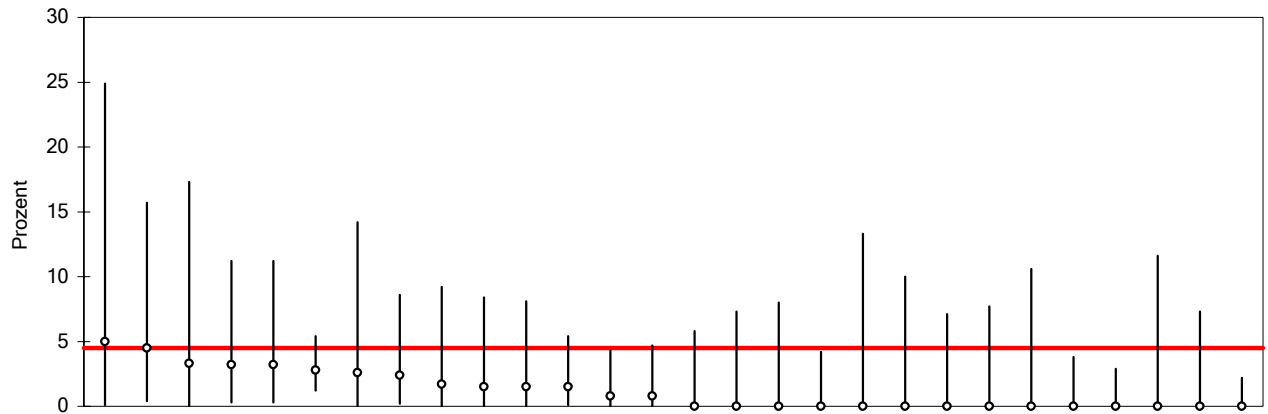
alle Patienten

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

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 268		0	
29	1,3	0	0,0

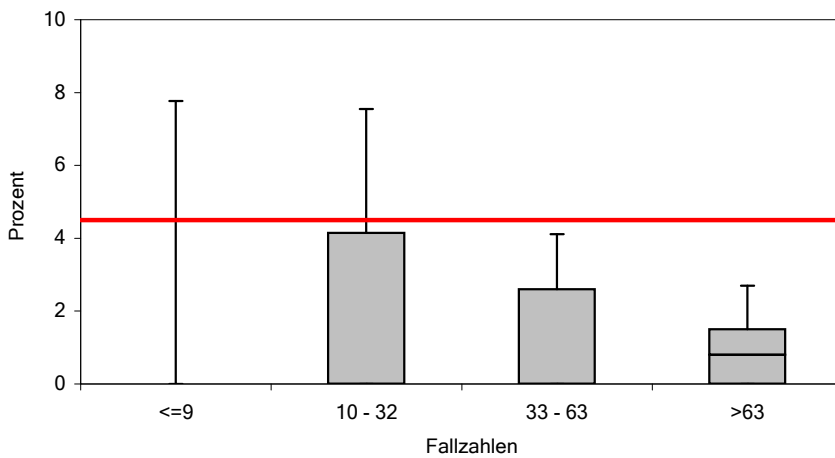
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,9 ; 1,8	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	2,5	3,2	5,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Auch wenn moderne ICD deutlich kleiner als früher sind, ist in Folge der Komplexität der Eingriffe weiterhin mit einer nicht zu vernachlässigenden Komplikationsrate zu rechnen (Übersicht bei Borek und Wilkoff 2008). Zu den Komplikationen, die peri- bzw. postoperativ bei Patienten mit ICD auftreten können, liegen nur wenige Studien mit größeren Patientenkohorten vor.

Eine Analyse der Daten des EURID-Registers (Gradaus et al. 2003) zeigt folgende Komplikationsraten bei 3.344 Patienten in 62 deutschen Krankenhäusern in den Jahren 1998 bis 2000 nach 3 Monaten:

- Taschenhämatom 1,9%
- Sondendislokationen 1,4%
- Aggregatdislokation 1,9%.

Sondendislokationen und Infektionen treten überwiegend in den ersten 3 Monaten nach dem Eingriff, während Sondenfrakturen auch später auftreten können (Kron et al. 2001). Insgesamt musste in 3% der Fälle eine Revision durchgeführt werden. Die Einjahres-Überlebensrate betrug 93,5%.

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

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



**Perioperative Komplikationen  
Dislokation oder -dysfunktion der Vorhofsonde**

Kennzahl: 09/4 - 50018

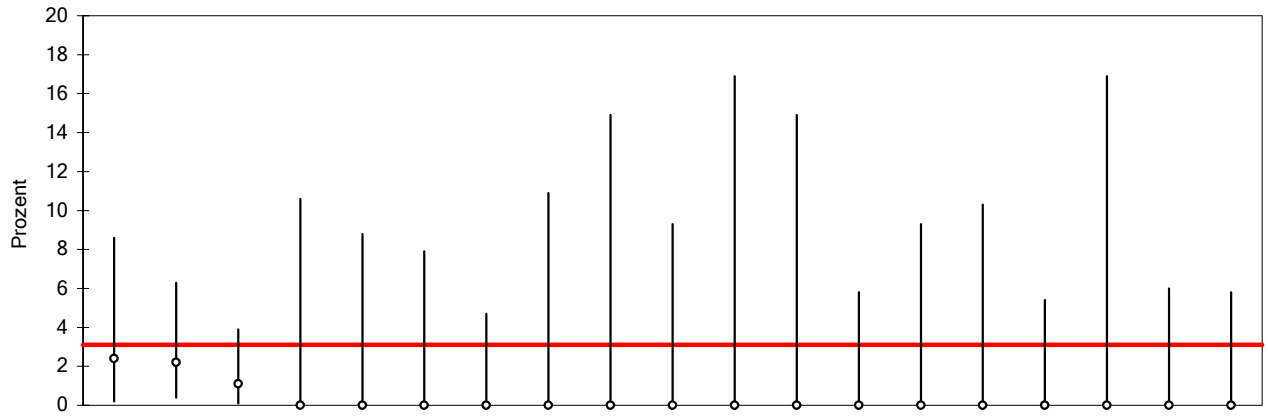
Alle Patienten mit implantierter Vorhofsonde

- davon Patienten mit Dislokation oder Dysfunktion der Vorhofsonde

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
1 268		0	
10	0,8	0	0,0

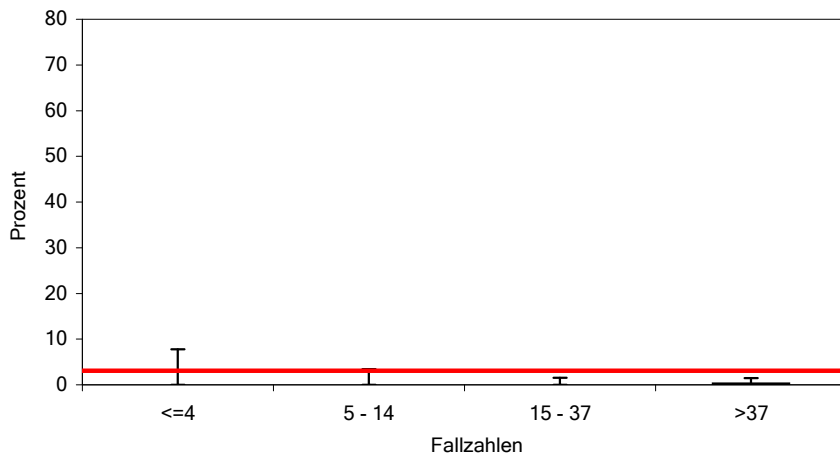
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,4 ; 1,5	0



Verteilung der  
Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,3	2,4



Fallzahl- kategorien	Anzahl Kliniken
<=4	12
5 - 14	12
15 - 37	10
>37	12

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 15

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Perioperative Komplikationen  
Dislokation oder -dysfunktion Ventrikelsonde**

Kennzahl: 09/4 - 50019

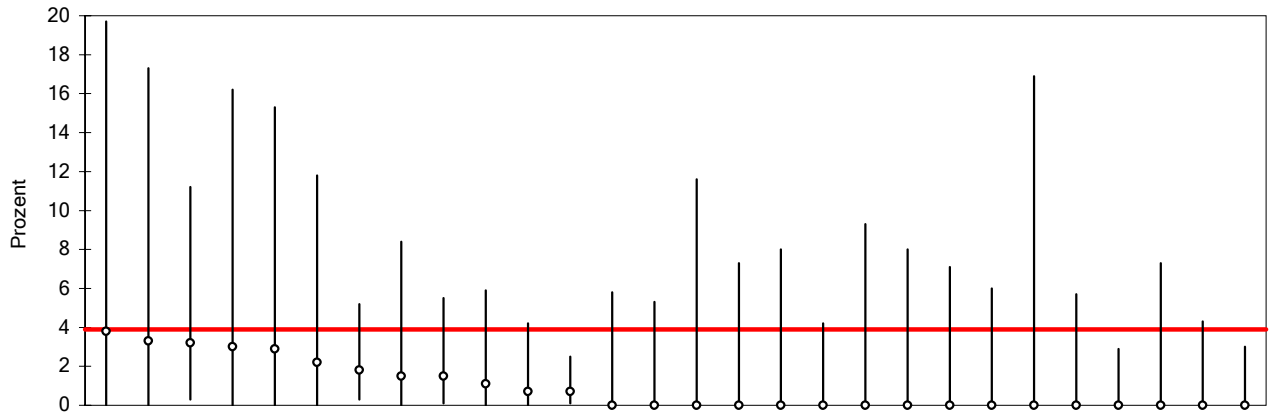
Alle Patienten

- davon Patienten mit Dislokation oder Dysfunktion einer Ventrikelsonde

Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 268		0	
19	0,8	0	0,0

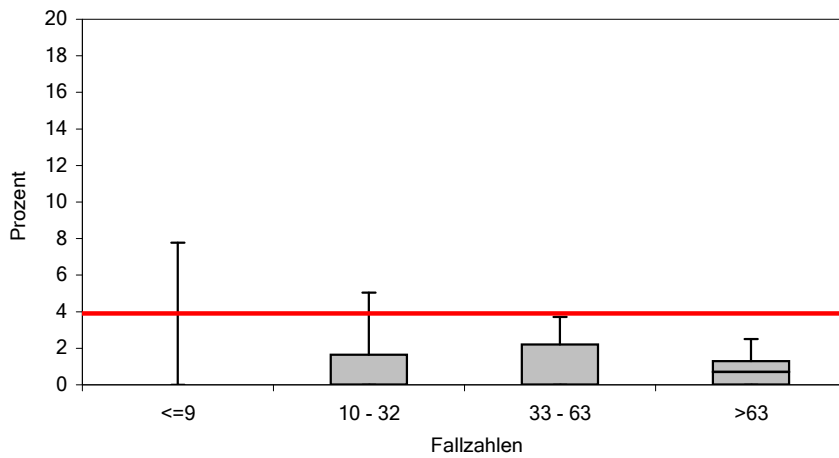
Vertrauensbereich (in %)

95 % CI	95% CI
0,5 ; 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	1,6	3,1	3,8



Fallzahl- kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

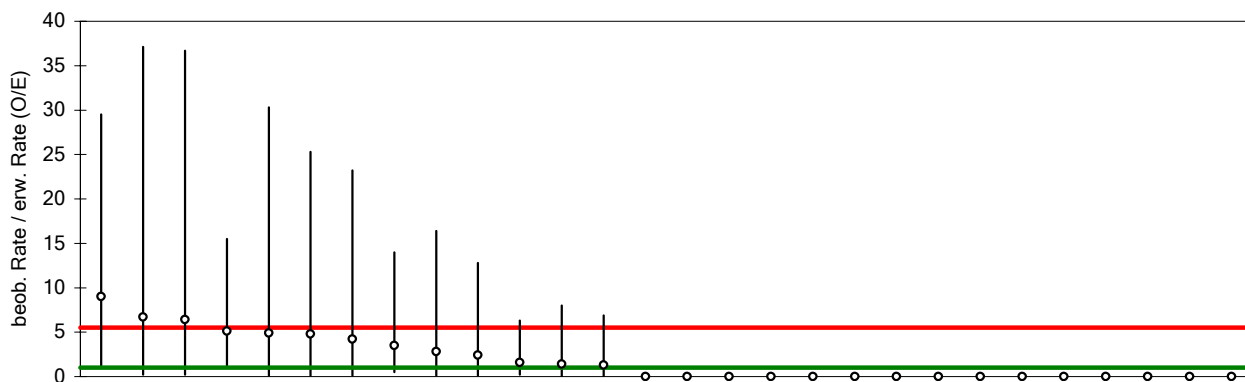
s. Erläuterungen auf Seite 15

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

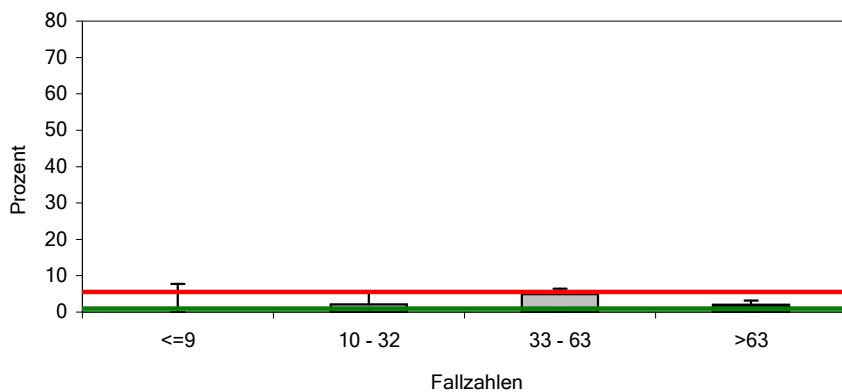
**Letalität**

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

	Hessen gesamt	Krankenhaus
Alle Patienten mit gültigen Angaben zur linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) und zur Nierenfunktion	N 2 182	N 0
- davon verstorbene Patienten	21	0
<i>Raten</i>	%	%
beobachtete Rate (O)	1,0	0,0
erwartete Rate (E)	0,7	0,0
beobachtete Rate / erwartete Rate <b>Kennzahl: 09/4 - 51186</b>	1,3	0,0
Vertrauensbereich (95% CI)	0,9 ; 2,1	0
risikoadjustierte Rate [O/E*O(Hessen)], Werte in %	1,3	0,0



Verteilung der Kliniken in %	Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	3,7	5,5	9,0



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

Angesichts des Risikoprofils von ICD-Patienten ist eine deutlich höhere Sterblichkeit zu erwarten als bei Herzschrittmachern. Literaturangaben sind aufgrund unterschiedlicher Patientengrundgesamtheiten und Nachbeobachtungszeiträume nur schwer miteinander zu vergleichen.

Langzeitergebnisse aus Multicenterstudien: Al-Khatib et al untersuchten das Outcome von 8581 Patienten mit ICD. Die Einjahres-Sterblichkeitsrate betrug 13,5%. Risikofaktoren für erhöhte Sterblichkeit waren Alter, Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, chronische Lungenerkrankung, Demenz, Diabetes mellitus, Krebserkrankung, pAVK und Niereninsuffizienz. Ergebnisse aus Deutschland liegen aus dem EURID-Register vor. Von 1998 bis 2000 lag die 12 Monats-Sterblichkeit bei 3.344 Patienten bei 6.5 %.

Im Erfassungsjahr 2011 wird eine Risikoadjustierung für den Ergebnisindikator "Sterblichkeit im Krankenhaus" vorgenommen. Als Regressionsgewichte wurden Risikofaktoren gewählt, die in der QS-Dokumentation 2010 erfasst wurden und für die im statistischen Schätzmodell relevante Effekte für das betrachtete Outcome nachgewiesen werden konnten (s. Anhang Seite 20). Der Referenzbereich der rohen Sterblichkeit (bi: (95. Perzentil, Toleranzbereich).

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**Letalität**

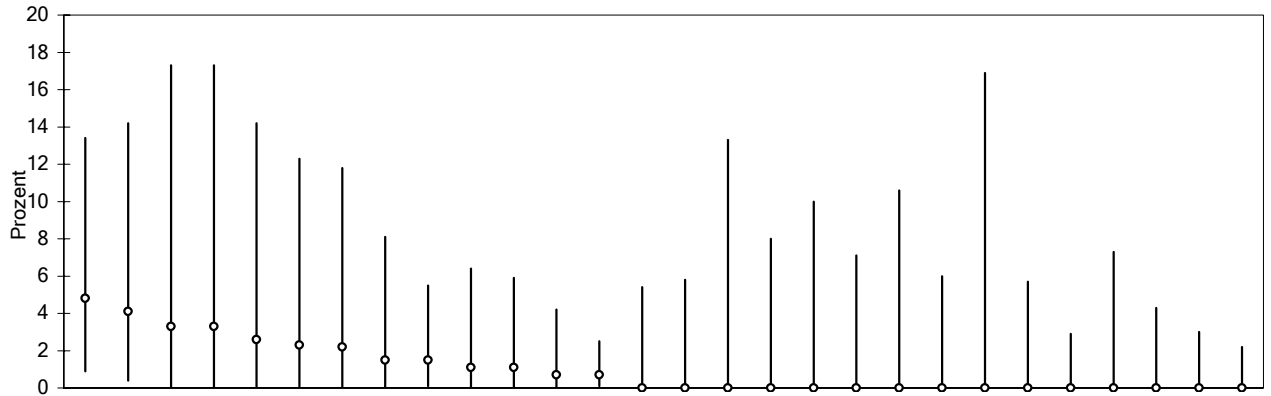
Kennzahl: 09/4 - 50020

Alle Patienten

- davon verstorbene Patienten

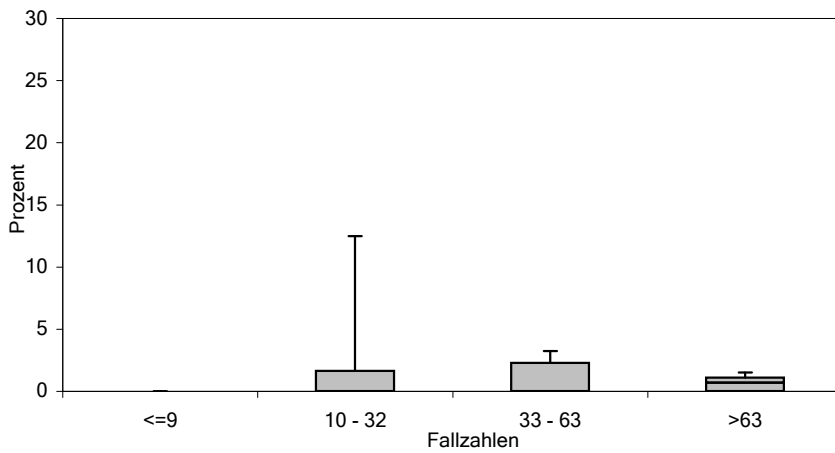
Hessen gesamt		Krankenhaus	
N	%	N	%
2 268		0	
21	0,9	0	0,0
95 % CI		95% CI	
0,6 ; 1,4		0	

Vertrauensbereich (in %)



Verteilung der Kliniken in %

Min.	P10	P25	Median	Mittel	P75	P90	Max.
0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,7	3,3	4,8



Fallzahl-kategorien	Anzahl Kliniken
<=9	13
10 - 32	11
33 - 63	13
>63	11

Allgemeine Erläuterungen bzw. Besonderheiten

s. Erläuterungen auf Seite 18

Literatur und Erläuterungen: <http://www.sqg.de/ergebnisse/leistungsbereiche/implantierbare-defibrillatoren.html>

**ANHANG:****Information zur Berechnung der risikoadjustierten Raten mittels logistischer Regression****Indikator:****Letalität****Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E)***Kennzahl: 09/4 - 51186*

<b>Risikofaktoren für die Berechnung des DEFI-IMPL-Scores</b>
Alter im 4. Quintil der Altersverteilung - 72 bis unter 77 Jahre
Alter im 5. Quintil der Altersverteilung - ab 77 Jahre
Herzinsuffizienz NYHA IV
ASA-Klassifikation 4 oder 5
Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LVEF) im 1.Quartil der Verteilung - unter 23%
Nierenfunktion = Kreatinin > 1,5 mg/dl (bzw. 133 umol/l), dialysepflichtig
Nierenfunktion = Kreatinin > 1,5 mg/dl (bzw. 133 umol/l), nicht dialysepflichtig
Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) - Herz-Kreislaufstillstand
Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) -
Führende klinische Symptomatik (der Arrhythmie) - Kardiogener Schock
AV-Block

**INDIKATOR:**

**Leitlinienkonforme Indikationsstellung**

Kennzahl: 09/4 - 50004

Zurzeit werden zur Überprüfung der leitlinienkonformen Indikationsstellung die folgenden Indikationen berücksichtigt:

Sekundärpräventive Indikationen

- A12: Sekundärprävention bei Kammerflimmern oder anhaltender Kammertachykardie mit klinischer Symptomatik
- A345: Sekundärprävention nach Synkope (ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit reduzierter Pumpleistung des Herzens
- A6: Sekundärprävention nach Synkope (ohne EKG-Dokumentation) in Zusammenhang mit angeborener Herzerkrankung
- B: Sekundärprävention bei anhaltender Kammertachykardie ohne klinische Symptomatik

Primärpräventive Indikationen

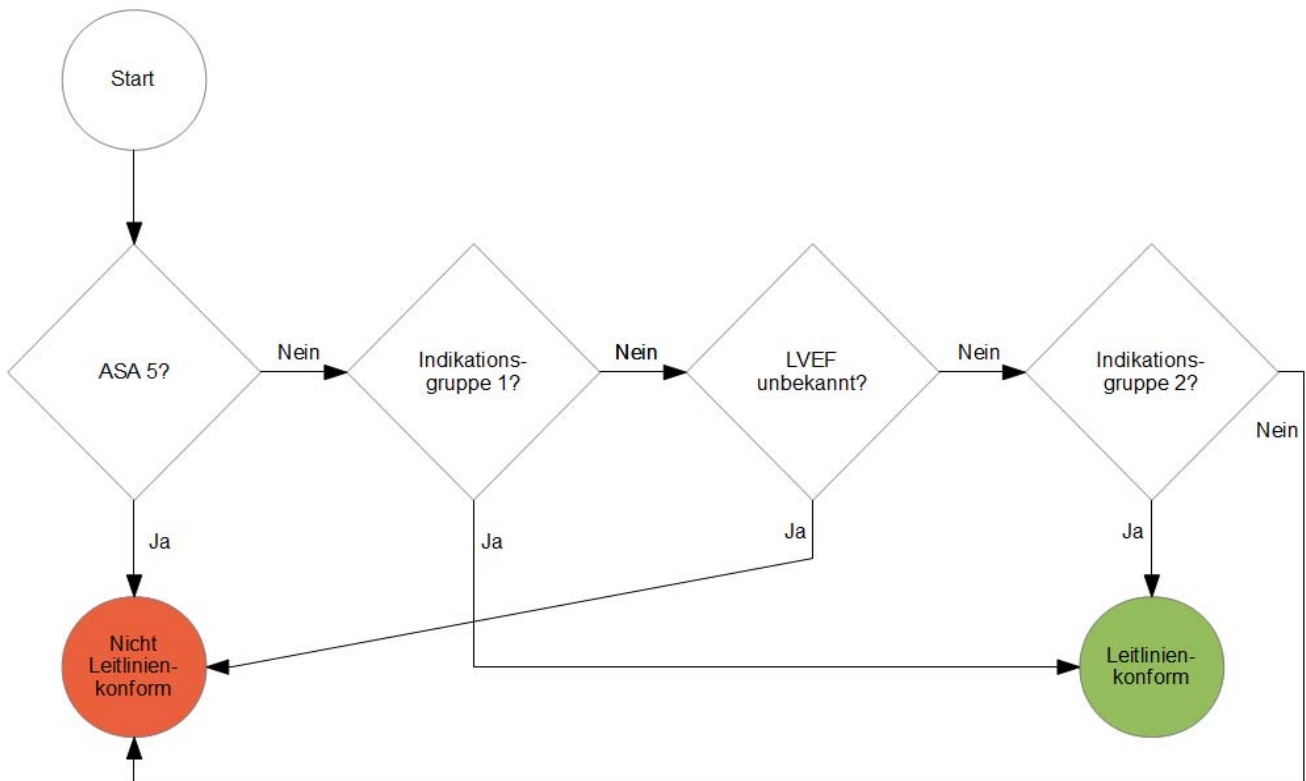
- C1: Primärprävention nach Myokardinfarkt vor mehr als 28 Tagen
- C2: Primärprävention nach Myokardinfarkt vor mehr als 40 Tagen
- D: Primärprävention bei dilatativer Kardiomyopathie (DCM)
- E12: Primärprävention bei Herzinsuffizienz
- F123: Primärprävention bei Brugada-Syndrom, Short-QT-Syndrom oder Long-QT-Syndrom
- F4: Primärprävention bei hypertropher Kardiomyopathie (HCM)
- F5: Primärprävention bei arrhythmogener rechtsventrikulärer Kardiomyopathie (ARVC)

Algorithmus

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 aus Gruppe 1 vorliegt (A12, A6, B, F123, F4, F5). Zu Gruppe 1 wurden alle Indikationen zusammengefasst, die ohne Bestimmung der linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) gestellt werden können. Ist eine der Indikationen aus Gruppe 1 erfüllt, so wird die Implantation als leitlinienkonform eingestuft.

Falls keine Indikation aus Gruppe 1 vorliegt, müssen die Indikationen der Gruppe 2 (A345, C1, C2, D, E12) überprüft werden. Diese Indikationen sind nur unter Berücksichtigung der LVEF möglich; eine fehlende Dokumentation der LVEF hat daher denselben Effekt wie das Nicht-Vorliegen einer Indikation der Gruppe 2: Einstufung der Implantation als nicht leitlinienkonform. Ist hingegen eine der Indikationen aus Gruppe 2 erfüllt, so führt dies zu einer Beurteilung des Eingriffs als leitlinienkonform.

Das Vorgehen zur Ermittlung der leitlinienkonformen Indikationsstellung wird in der folgenden Abbildung veranschaulicht:



Quelle: AQUA-Institut GmbH

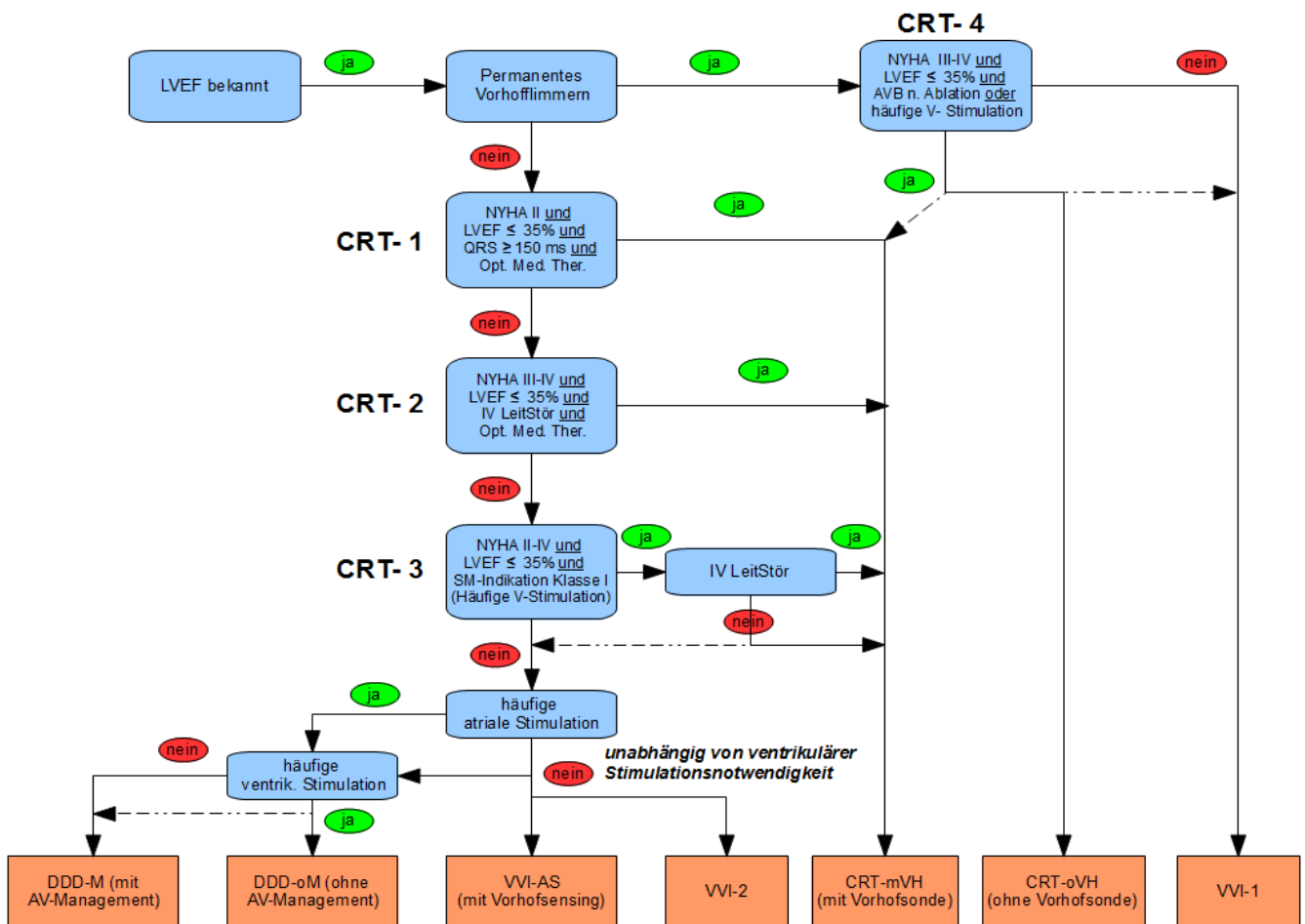
**ANHANG:**  
**Algorithmus zum Qualitätsindikator**

**INDIKATOR:**

**Leitlinienkonforme Systemwahl**

Kennzahl: 09/4 - 50005

Im Folgenden wird die Logik des Algorithmus so beschrieben, dass die Entscheidung zum jeweils gewählten System in einem zulässigen Pfad der beigefügten Abbildung erreicht wird.  
 Der Algorithmus setzt die Bestimmung der linksventrikulären Ejektionsfraktion voraus ("LVEF nicht bekannt" führt zur Wertung der Systemwahl als nicht leitlinienkonform).



Quelle: AQUA-Institut GmbH