

Modellsteckbriefe für HSMDEF-HSM-IMPL

Dieses Dokument enthält Hintergrundinformationen zu den im QS-Verfahren **Herzschrittmacher-Implantation** verwendeten Risikoadjustierungsmodellen. Für Erläuterungen zu den dargestellten Informationen wird auf die Leseanleitung zu den Modellsteckbriefen verwiesen.

Inhaltsverzeichnis

1	QI 51191: Sterblichkeit im Krankenhaus.....	2
2	QI 101800: Dosis-Flächen-Produkt.....	6

1 QI 51191: Sterblichkeit im Krankenhaus

Grundgesamtheit	Alle Patientinnen und Patienten
Zähler	Verstorbene Patientinnen und Patienten

1.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Die Modellschätzung basiert auf der Grundgesamtheit des Erfassungsjahres 2020.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
72.550	1.128	1,55 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 0,464$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

Veränderungen zum Vorjahr

Das Modell der vorherigen QIDB wurde auf den Schätzdaten neu gefittet.

Weitere Informationen

Detaillierte Informationen über die Datenerhebung und die Berechnung der Qualitätsindikatoren entnehmen Sie bitte den auf der [Website des IQTIG](#) veröffentlichten Dokumenten zu Spezifikation und Rechenregeln.

1.2 Risikomodell des Qualitätsindikators

Tabelle 1: Risikoeffizienten. Die Referenzwahrscheinlichkeit beträgt 0,21 % (Odds: 0,0021).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %-Ver- trauensbereich)
Konstante	-6,145622	0,111311	-55,21	
Alter (linear zwischen 70 und 90 Jahren)	0,034993	0,005026	6,96	
ASA				
ASA-Klassifikation 3	1,371464	0,099782	13,75	3,941 (3,241 – 4,792)
ASA-Klassifikation 4	2,692096	0,112806	23,87	14,763 (11,834 – 18,415)
ASA-Klassifikation 5	3,837875	0,248607	15,44	46,427 (28,520 – 75,576)
Ätiologie - infarktbedingt	0,751541	0,141672	5,31	2,120 (1,606 – 2,799)
AV-Block				
AV-Block I. oder II. Grades	-0,553734	0,106235	-5,21	0,575 (0,467 – 0,708)
AV-Block III. Grades	0,196037	0,066893	2,93	1,217 (1,067 – 1,387)
Nierenfunktion				
Nierenfunktion: Kreatinin > 1,5 mg/dl bis <= 2,5 mg/dl	0,940517	0,073327	12,83	2,561 (2,218 – 2,957)
Nierenfunktion: Kreatinin > 2,5 mg/dl, nicht dialysepflich- tig	1,720520	0,106013	16,23	5,587 (4,539 – 6,878)
Nierenfunktion: Kreatinin > 2,5 mg/dl, dialysepflichtig	1,891043	0,112879	16,75	6,626 (5,311 – 8,267)

Odds-Ratios

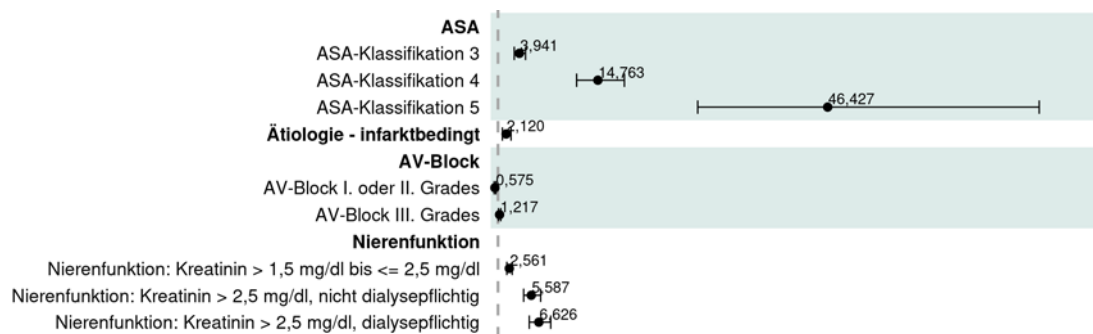


Abbildung 1: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

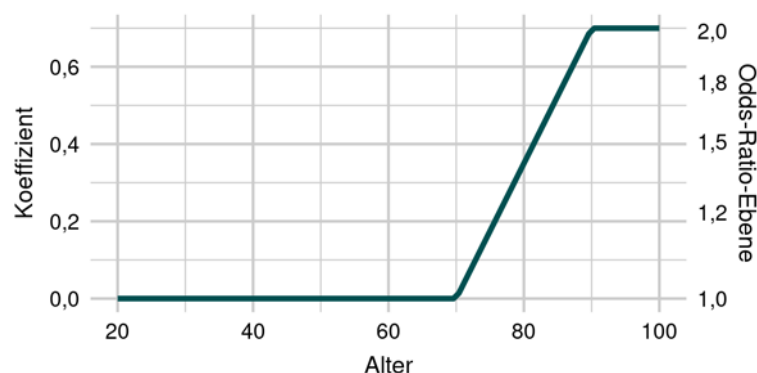


Abbildung 2: Einfluss der stetigen Variable Alter

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

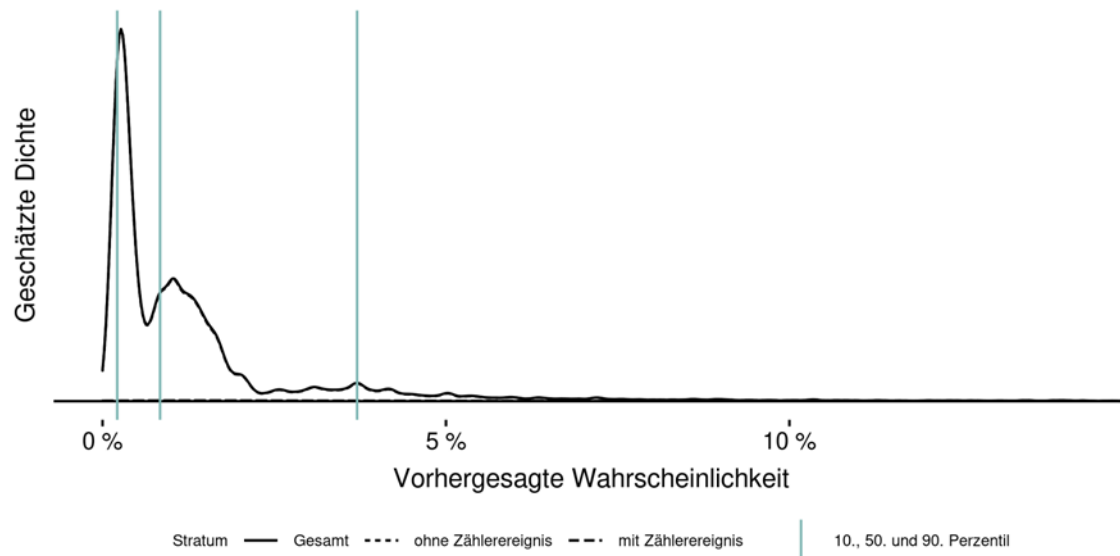


Abbildung 3: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

1.3 Eigenschaften des geschätzten Modells

Hinweis: Bei den hier dargestellten Modelleigenschaften werden die geschätzten Leistungserbringereffekte berücksichtigt.

Kennzahlen

	AUC	Brier-Score	Nagelkerkes Pseudo-R ²
in sample	0,841	0,014	0,191
out of sample (EJ 2019)	0,846	0,012	0,190

Kalibrierung in sample

Tabelle 2: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000683 ... 0,00203]	0,16 %	0,06 %	4,78	
2 (0,00203 ... 0,00274]	0,24 %	0,15 %	2,31	
3 (0,00274 ... 0,00357]	0,31 %	0,17 %	5,08	
4 (0,00357 ... 0,00501]	0,42 %	0,33 %	1,35	
5 (0,00501 ... 0,00761]	0,63 %	0,51 %	1,61	
6 (0,00761 ... 0,0102]	0,89 %	0,58 %	8,06	
7 (0,0102 ... 0,0133]	1,17 %	1,17 %	0,00	
8 (0,0133 ... 0,0183]	1,55 %	1,60 %	0,13	
9 (0,0183 ... 0,0355]	2,55 %	2,87 %	3,03	
10 (0,0355 ... 0,681]	7,64 %	8,12 %	2,33	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 28,67 (p = 0,0004)				

Kalibrierung out of sample (EJ 2019)

Tabelle 3: Hosmer-Lemeshow-Statistik out of sample (EJ 2019)

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000527 ... 0,00173]	0,13 %	0,05 %	3,60	
2 (0,00173 ... 0,00238]	0,21 %	0,15 %	1,29	
3 (0,00238 ... 0,00313]	0,27 %	0,11 %	7,68	
4 (0,00313 ... 0,00433]	0,37 %	0,37 %	0,01	
5 (0,00433 ... 0,00634]	0,53 %	0,40 %	2,38	
6 (0,00634 ... 0,00864]	0,75 %	0,40 %	12,18	
7 (0,00864 ... 0,0113]	0,99 %	0,89 %	0,80	
8 (0,0113 ... 0,016]	1,34 %	1,35 %	0,00	
9 (0,016 ... 0,0293]	2,13 %	2,38 %	2,19	
10 (0,0293 ... 0,603]	6,62 %	7,24 %	4,74	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 34,87 (p < 0,0001)				

2 QI 101800: Dosis-Flächen-Produkt

Grundgesamtheit	Alle Patientinnen und Patienten mit implantiertem Einkammer- (VVI, AAI, Leadless Pacemaker) bzw. VDD-System, Zweikammersystem (DDD) oder CRT-System, bei denen eine Durchleuchtung durchgeführt wurde
Zähler	Patientinnen und Patienten mit einem Dosis-Flächen-Produkt - über 1.000 cGy x cm ² bei Einkammer- (VVI, AAI, Leadless Pacemaker) oder VDD-System - über 1.500 cGy x cm ² bei Zweikammersystem (DDD) - über 4.100 cGy x cm ² bei CRT-System

2.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Die Modellschätzung basiert auf der Grundgesamtheit des Erfassungsjahres 2020.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
72.499	6.272	8,65 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 1,379$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

Veränderungen zum Vorjahr

Das Modell der vorherigen QIDB wurde auf den Schätzdaten neu gefittet.

Weitere Informationen

Detaillierte Informationen über die Datenerhebung und die Berechnung der Qualitätsindikatoren entnehmen Sie bitte den auf der [Website des IQTIG](#) veröffentlichten Dokumenten zu Spezifikation und Rechenregeln.

2.2 Risikomodell des Qualitätsindikators

Tabelle 4: Risikoeffizienten. Die Referenzwahrscheinlichkeit beträgt 1,28 % (Odds: 0,0129).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %-Ver- trauensbereich)
Konstante	-4,349749	0,091675	-47,45	
BMI				
BMI (linear zwischen 15 und 50)	0,069610	0,002628	26,49	
BMI unbekannt oder unplausibel	0,408974	0,064839	6,31	1,505 (1,326 – 1,709)

Odds-Ratios



Abbildung 4: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

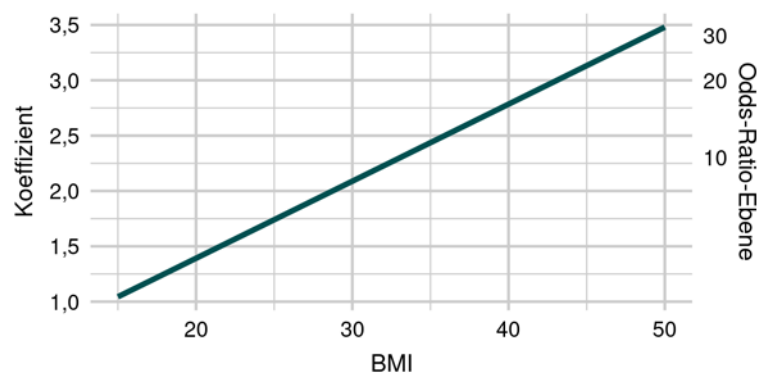


Abbildung 5: Einfluss der stetigen Variable BMI

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

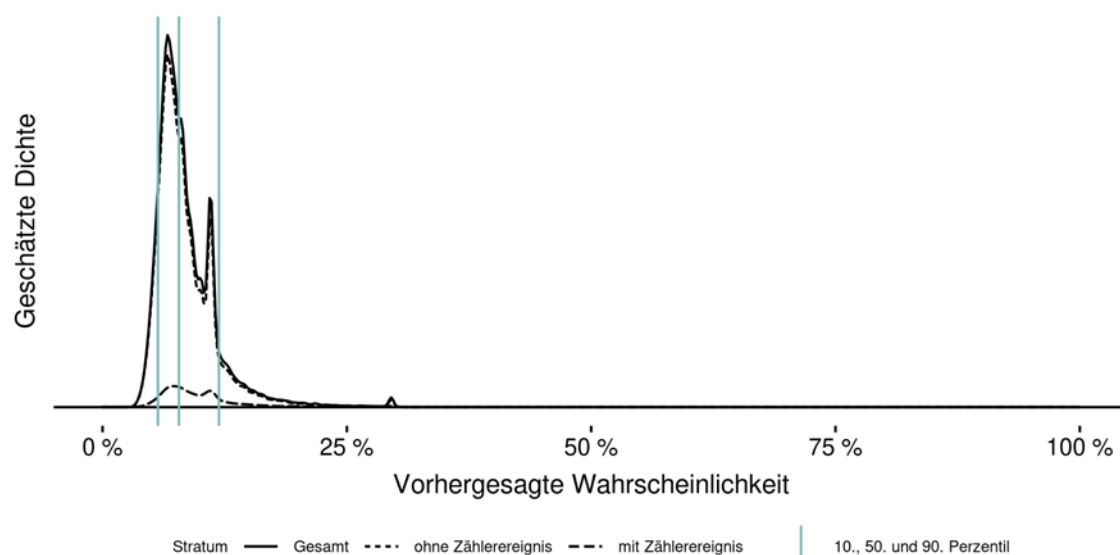


Abbildung 6: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

2.3 Eigenschaften des geschätzten Modells

Hinweis: Bei den hier dargestellten Modelleigenschaften werden die geschätzten Leistungserbringereffekte berücksichtigt.

Kennzahlen

	AUC	Brier-Score	Nagelkerkes Pseudo-R ²
in sample	0,819	0,068	0,236
out of sample (EJ 2019)	0,827	0,072	0,266

Kalibrierung in sample

Tabelle 5: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,00345 ... 0,014]	1,01 %	0,19 %	48,56	
2 (0,014 ... 0,0223]	1,79 %	0,76 %	43,88	
3 (0,0223 ... 0,0328]	2,74 %	1,39 %	49,11	
4 (0,0328 ... 0,0454]	3,87 %	2,69 %	27,24	
5 (0,0454 ... 0,0613]	5,30 %	3,78 %	33,49	
6 (0,0613 ... 0,0823]	7,13 %	5,31 %	36,35	
7 (0,0823 ... 0,114]	9,70 %	8,74 %	7,61	
8 (0,114 ... 0,164]	13,70 %	12,10 %	15,69	
9 (0,164 ... 0,25]	20,12 %	17,47 %	31,45	
10 (0,25 ... 0,919]	36,74 %	34,09 %	21,82	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 315,21 (p < 0,0001)				

Kalibrierung out of sample (EJ 2019)

Tabelle 6: Hosmer-Lemeshow-Statistik out of sample (EJ 2019)

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,001 ... 0,00685]	0,43 %	0,11 %	16,52	
2 (0,00685 ... 0,014]	1,03 %	0,59 %	13,62	
3 (0,014 ... 0,0238]	1,87 %	1,47 %	5,96	
4 (0,0238 ... 0,0365]	2,99 %	2,89 %	0,25	
5 (0,0365 ... 0,0523]	4,41 %	4,19 %	0,77	
6 (0,0523 ... 0,0735]	6,22 %	6,18 %	0,02	
7 (0,0735 ... 0,105]	8,86 %	9,25 %	1,33	
8 (0,105 ... 0,155]	12,78 %	12,87 %	0,05	
9 (0,155 ... 0,243]	19,33 %	19,43 %	0,04	
10 (0,243 ... 0,983]	37,19 %	38,13 %	2,62	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 41,18 (p < 0,0001)				