

Modellsteckbriefe für WI-NI-S

Dieses Dokument enthält Hintergrundinformationen zu den im QS-Verfahren **Nosokomiale postop. Wundinfektion nach stat. OP – Verfahren in Erprobung** verwendeten Risikoadjustierungsmodellen. Für Erläuterungen zu den dargestellten Informationen wird auf die Leseanleitung zu den Modellsteckbriefen verwiesen.

Inhaltsverzeichnis

1	QI 2500: Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen).....	2
2	QI 2501: Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen).....	7
3	QI 2502: Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen).....	12
4	QI 2503: Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen).....	17

1 QI 2500: Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen)

Grundgesamtheit	Alle stationären Nicht-Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe
Zähler	Stationäre Nicht-Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe, denen eine stationär behandelte, postoperative Wundinfektion (A1 bis A3) innerhalb von 30 Tagen nach dem Operationsdatum zugeordnet werden kann

1.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Das Risikoadjustierungsmodell wurde auf Grundlage der Sozialdaten zu Tracer-Eingriffen aus dem Jahr 2020 entwickelt. Dabei wurden die Sozialdaten aus den Modulen NWITR und NWIWI miteinander verknüpft, um allen Tracer-Eingriffen aus dem Modul NWITR die Information zuzuordnen, ob in ihrer Folge eine postoperative Wundinfektion im Sinne des Qualitätsindikators diagnostiziert wurde. Da es keine Möglichkeit der direkten Identifikation der beiden Datensätze (z. B. über eine Patienten- oder Fall-ID) gibt, geschieht die Zuordnung hilfsweise über die in beiden Datensätzen vorhandenen Angaben zu Alter, Geschlecht, Leistungserbringer, Krankenkasse, Datumsangaben und OPS-Codes.

Zur Berücksichtigung der sehr unterschiedlichen Wundinfektions-Risiken der im Verfahren betrachteten Eingriffe wurde das Risiko für das Eintreten des QI-Ereignisses in Abhängigkeit von den ersten drei Stellen der OPS-Codes (entspricht in etwa der operierten Körperregion) in einem separaten Modell geschätzt. Davon ausgehend wurden die OPS-Dreisteller einer von fünf Risiko-Kategorien zugeordnet. Weiterhin wurden die abweichenden Risiken von laparoskopischen und offen chirurgischen Eingriffe sowie von Revisionseingriffen über entsprechende Einflussgrößen abgebildet.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
1.192.205	16.820	1,41 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 0,456$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

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 0,48 % (Odds: 0,0048).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %- Vertrauensbereich)
Konstante	-5,342163	0,060965	-87,63	
Alter (linear zwischen 40 und 67 Jahren)	0,019309	0,000930	20,77	
Geschlecht = weiblich	-0,265977	0,016620	-16,00	0,766 (0,742 – 0,792)
Geschätztes Wundinfektions-Risiko des Eingriffes (QI 2500)				
Sehr niedriges Risiko	-1,084674	0,032003	-33,89	0,338 (0,317 – 0,360)
Niedriges Risiko	-0,392449	0,037748	-10,40	0,675 (0,627 – 0,727)
Hohes Risiko	0,708585	0,024760	28,62	2,031 (1,935 – 2,132)
Sehr hohes Risiko	1,231582	0,031138	39,55	3,427 (3,224 – 3,642)
Eingriffsart				
laparoskopisch	-0,774213	0,027039	-28,63	0,461 (0,437 – 0,486)
offen chirurgisch / Umstieg	0,298936	0,021435	13,95	1,348 (1,293 – 1,406)
Revisionseingriff	0,079375	0,031205	2,54	1,083 (1,018 – 1,151)
Begleiterkrankungen				
Adipositas	0,413543	0,022882	18,07	1,512 (1,446 – 1,582)
Alimentaere Anämie	0,152809	0,039646	3,85	1,165 (1,078 – 1,259)
Alkoholabusus	0,145202	0,058512	2,48	1,156 (1,031 – 1,297)
Depression	0,167712	0,033545	5,00	1,183 (1,107 – 1,263)
Diabetes mit Komplikationen	0,178373	0,037356	4,78	1,195 (1,111 – 1,286)
Drogenabusus	0,310503	0,116058	2,68	1,364 (1,087 – 1,713)
Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen	0,600023	0,019690	30,47	1,822 (1,753 – 1,894)
Gerinnungsstörungen	0,250919	0,024980	10,05	1,285 (1,224 – 1,350)
Gewichtsverlust	0,149163	0,029741	5,02	1,161 (1,095 – 1,231)
Herzinsuffizienz	0,150007	0,026234	5,72	1,162 (1,104 – 1,223)
Herzrhythmusstörungen	0,094589	0,035018	2,70	1,099 (1,026 – 1,177)
Peptische Ulkuserkrankung ohne Blutung	0,189834	0,073583	2,58	1,209 (1,047 – 1,397)
Psychosen	0,237512	0,106353	2,23	1,268 (1,029 – 1,562)
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungen- kreislaufes	0,093613	0,048836	1,92	1,098 (0,998 – 1,208)

Odds-Ratios

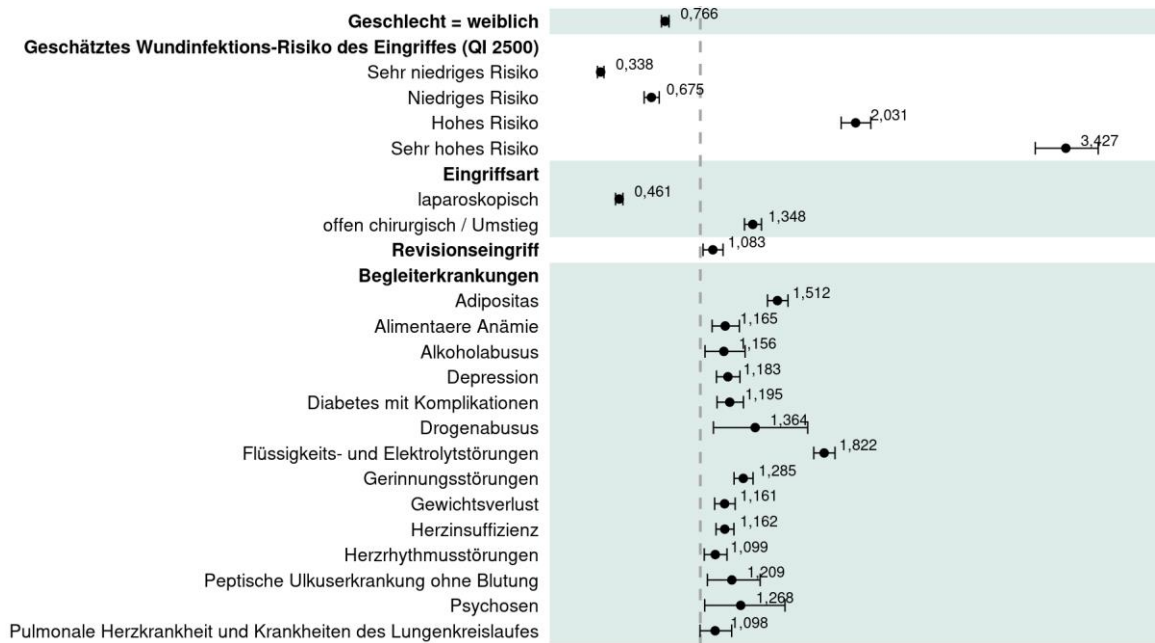


Abbildung 1: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

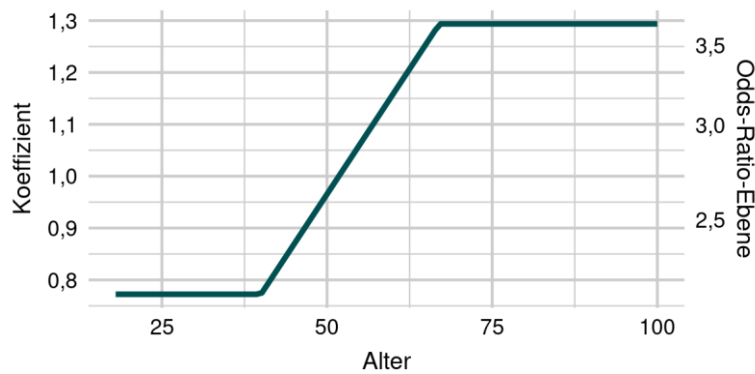


Abbildung 2: Einfluss der stetigen Variable Alter

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

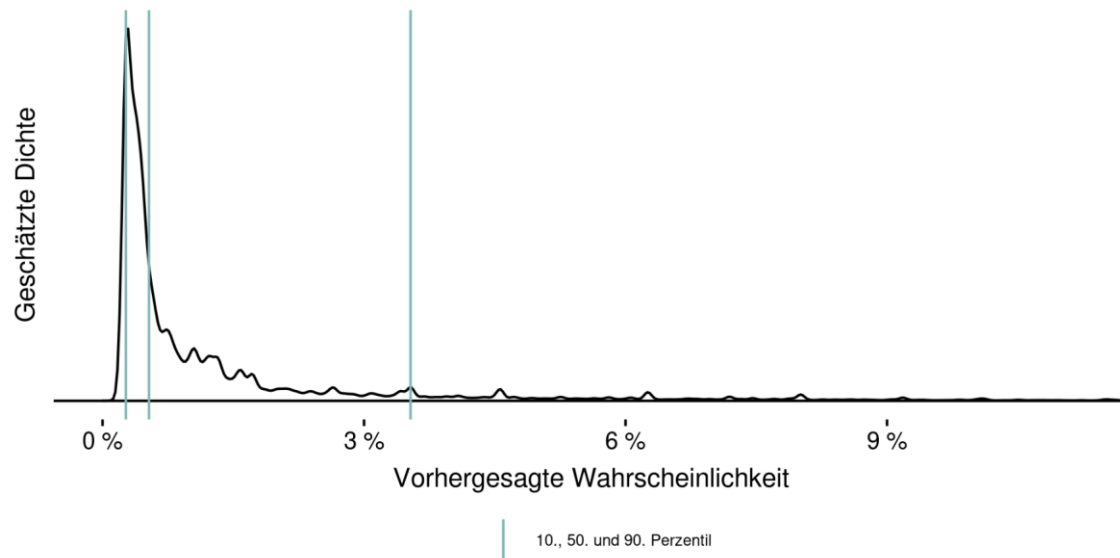


Abbildung 3: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

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	0,830	0,013	0,169

Kalibrierung in sample

Tabelle 2: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000415 ... 0,00226]	0,18 %	0,16 %	1,90	
2 (0,00226 ... 0,00282]	0,25 %	0,22 %	6,43	
3 (0,00282 ... 0,00342]	0,31 %	0,29 %	2,31	
4 (0,00342 ... 0,00412]	0,38 %	0,36 %	0,47	
5 (0,00412 ... 0,00517]	0,46 %	0,39 %	12,67	
6 (0,00517 ... 0,00694]	0,60 %	0,48 %	26,17	
7 (0,00694 ... 0,0103]	0,84 %	0,70 %	31,01	
8 (0,0103 ... 0,017]	1,32 %	1,32 %	0,06	
9 (0,017 ... 0,0363]	2,47 %	2,77 %	43,67	
10 (0,0363 ... 0,414]	7,30 %	7,43 %	3,11	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 127,78 (p < 0,0001)				<p>◆ Dezile — Kalibrierungskurve - - Referenzlinie</p>

2 QI 2501: Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen)

Grundgesamtheit	Alle stationären Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe
Zähler	Stationäre Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe, denen eine stationär behandelte, postoperative Wundinfektion (A1 bis A3) innerhalb von 30 Tagen (Infektionstiefe A1) bzw. 90 Tagen (Infektionstiefe A2 bis A3) nach dem Operationsdatum zugeordnet werden kann

2.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Das Risikoadjustierungsmodell wurde auf Grundlage der Sozialdaten zu Tracer-Eingriffen aus dem Jahr 2020 entwickelt. Dabei wurden die Sozialdaten aus den Modulen NWITR und NWIWI miteinander verknüpft, um allen Tracer-Eingriffen aus dem Modul NWITR die Information zuzuordnen, ob in ihrer Folge eine postoperative Wundinfektion im Sinne des Qualitätsindikators diagnostiziert wurde. Da es keine Möglichkeit der direkten Identifikation der beiden Datensätze (z. B. über eine Patienten- oder Fall-ID) gibt, geschieht die Zuordnung hilfsweise über die in beiden Datensätzen vorhandenen Angaben zu Alter, Geschlecht, Leistungserbringer, Krankenkasse, Datumsangaben und OPS-Codes.

Zur Berücksichtigung der sehr unterschiedlichen Wundinfektions-Risiken der im Verfahren betrachteten Eingriffe wurde das Risiko für das Eintreten des QI-Ereignisses in Abhängigkeit von den ersten drei Stellen der OPS-Codes (entspricht in etwa der operierten Körperregion) in einem separaten Modell geschätzt. Davon ausgehend wurden die OPS-Dreisteller einer von fünf Risiko-Kategorien zugeordnet. Weiterhin wurden die abweichenden Risiken von laparoskopischen und offen chirurgischen Eingriffe sowie von Revisionseingriffen über entsprechende Einflussgrößen abgebildet.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
939.123	8.266	0,88 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 0,427$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

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 3: Risikoeffizienten. Die Referenzwahrscheinlichkeit beträgt 0,29 % (Odds: 0,0029).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %- Vertrauensbereich)
Konstante	-5,831733	0,085783	-67,98	
Alter (linear)	0,005383	0,000857	6,28	
Geschlecht = weiblich	-0,162120	0,023724	-6,83	0,850 (0,812 – 0,891)
Geschätztes Wundinfektions-Risiko des Eingriffes (QI 2501)				
Sehr niedriges Risiko	-1,137067	0,084775	-13,41	0,321 (0,272 – 0,379)
Niedriges Risiko	-0,442328	0,310625	-1,42	0,643 (0,350 – 1,181)
Hohes Risiko	0,400842	0,068813	5,83	1,493 (1,305 – 1,709)
Sehr hohes Risiko	1,137052	0,086962	13,08	3,118 (2,629 – 3,697)
Eingriffsart				
laparoskopisch	-1,407110	0,124874	-11,27	0,245 (0,192 – 0,313)
offen chirurgisch / Umstieg	0,259863	0,066877	3,89	1,297 (1,137 – 1,478)
Revisionseingriff	0,734697	0,033819	21,72	2,085 (1,951 – 2,228)
Begleiterkrankungen				
Adipositas	0,519282	0,029790	17,43	1,681 (1,585 – 1,782)
Alimentäre Anämie	0,186691	0,065121	2,87	1,205 (1,061 – 1,369)
Alkoholabusus	0,658181	0,061757	10,66	1,931 (1,711 – 2,180)
Andere neurologische Erkrankungen	0,087219	0,048787	1,79	1,091 (0,992 – 1,201)
Bösartige solide Tumorerkrankungen	0,102558	0,057132	1,80	1,108 (0,991 – 1,239)
Depression	0,289808	0,040107	7,23	1,336 (1,235 – 1,445)
Diabetes mit Komplikationen	0,331202	0,050520	6,56	1,393 (1,261 – 1,538)
Diabetes ohne Komplikationen	0,669965	0,177758	3,77	1,954 (1,379 – 2,769)
Drogenabusus	0,583225	0,117699	4,96	1,792 (1,423 – 2,257)
Eisenmangelanämie nach Blutverlust (chronisch)	0,396629	0,134580	2,95	1,487 (1,142 – 1,936)
Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen	0,678249	0,027964	24,25	1,970 (1,865 – 2,081)
Gerinnungsstörungen	0,531421	0,040043	13,27	1,701 (1,573 – 1,840)
Gewichtsverlust	0,172533	0,054751	3,15	1,188 (1,067 – 1,323)
Herzinsuffizienz	0,284211	0,033714	8,43	1,329 (1,244 – 1,419)
Lebererkrankungen	0,221887	0,065456	3,39	1,248 (1,098 – 1,419)
Niereninsuffizienz	0,157802	0,032558	4,85	1,171 (1,099 – 1,248)
Peptische Ulkuserkrankung mit Blutung	0,493146	0,193201	2,55	1,637 (1,121 – 2,391)
Peptische Ulkuserkrankung ohne Blutung	0,455306	0,171839	2,65	1,577 (1,126 – 2,208)
Gefäßerkrankungen	0,178227	0,043441	4,10	1,195 (1,098 – 1,301)
Psychosen	0,240245	0,128915	1,86	1,272 (0,988 – 1,637)
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungen- kreislaufes	0,113207	0,063026	1,80	1,120 (0,990 – 1,267)

Odds-Ratios

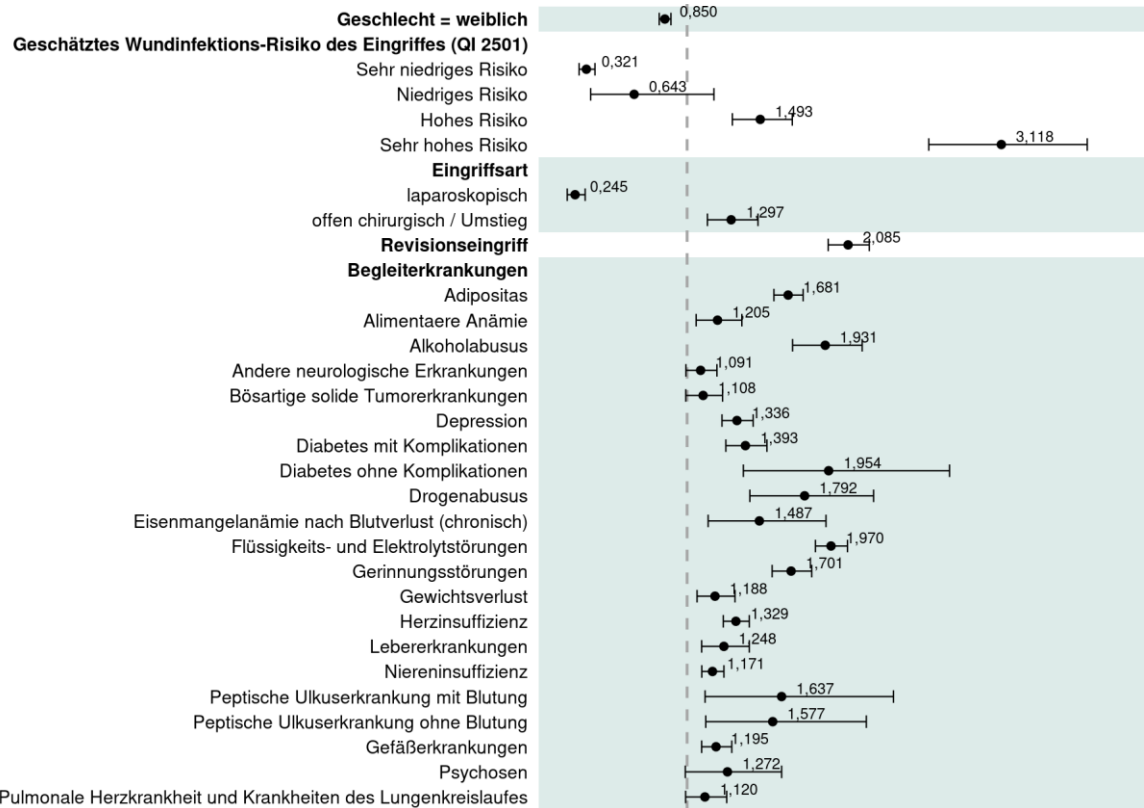


Abbildung 4: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

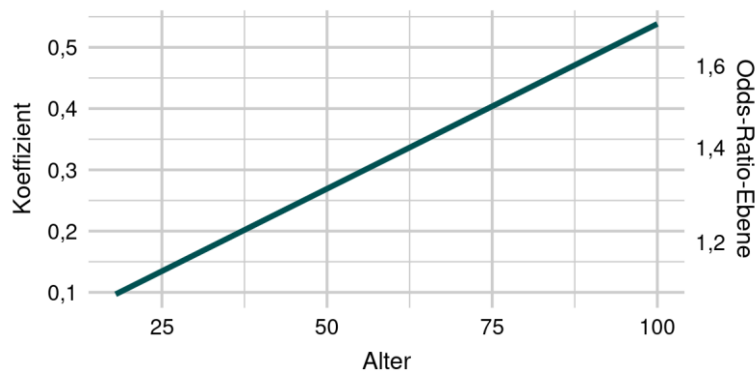


Abbildung 5: Einfluss der stetigen Variable Alter

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

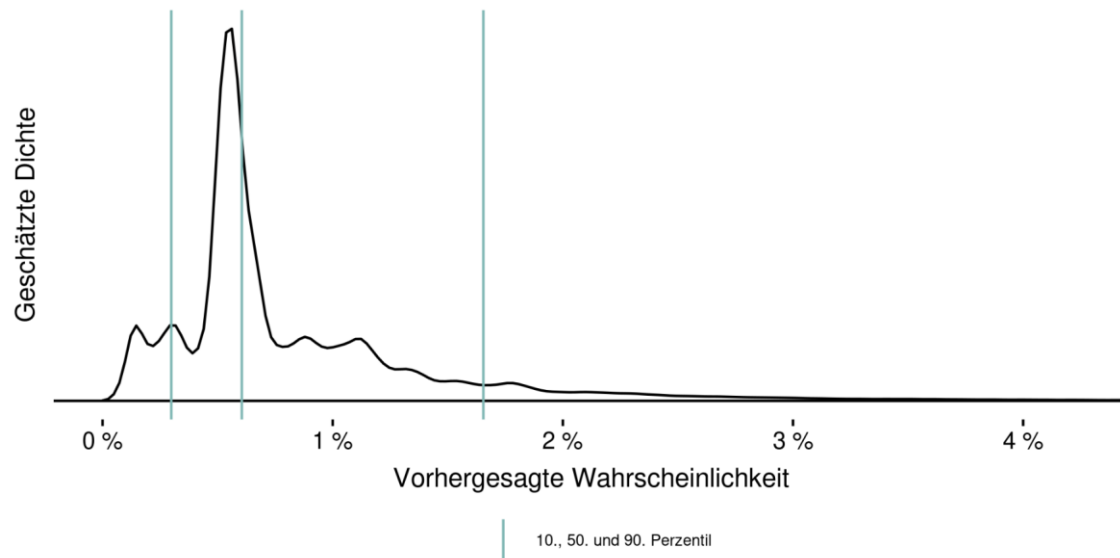


Abbildung 6: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

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	0,744	0,009	0,075

Kalibrierung in sample

Tabelle 4: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000186 ... 0,00267]	0,18 %	0,17 %	0,44	
2 (0,00267 ... 0,00377]	0,33 %	0,19 %	53,06	
3 (0,00377 ... 0,00454]	0,42 %	0,26 %	53,33	
4 (0,00454 ... 0,0053]	0,49 %	0,42 %	8,80	
5 (0,0053 ... 0,00619]	0,57 %	0,55 %	0,63	
6 (0,00619 ... 0,00732]	0,67 %	0,64 %	1,15	
7 (0,00732 ... 0,00893]	0,81 %	0,83 %	0,73	
8 (0,00893 ... 0,0115]	1,01 %	1,07 %	3,57	
9 (0,0115 ... 0,017]	1,38 %	1,48 %	5,74	
10 (0,017 ... 0,572]	2,94 %	3,18 %	18,33	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 145,78 (p < 0,0001)				<p>◆ Dezile — Kalibrierungskurve - - Referenzlinie</p>

3 QI 2502: Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen)

Grundgesamtheit	Alle stationären Nicht-Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe
Zähler	Stationäre Nicht-Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe, denen eine stationär behandelte, tiefe postoperative Wundinfektion (A2 bis A3) innerhalb von 30 Tagen nach dem Operationsdatum zugeordnet werden kann

3.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Das Risikoadjustierungsmodell wurde auf Grundlage der Sozialdaten zu Tracer-Eingriffen aus dem Jahr 2020 entwickelt. Dabei wurden die Sozialdaten aus den Modulen NWITR und NWIWI miteinander verknüpft, um allen Tracer-Eingriffen aus dem Modul NWITR die Information zuzuordnen, ob in ihrer Folge eine postoperative Wundinfektion im Sinne des Qualitätsindikators diagnostiziert wurde. Da es keine Möglichkeit der direkten Identifikation der beiden Datensätze (z. B. über eine Patienten- oder Fall-ID) gibt, geschieht die Zuordnung hilfsweise über die in beiden Datensätzen vorhandenen Angaben zu Alter, Geschlecht, Leistungserbringer, Krankenkasse, Datumsangaben und OPS-Codes.

Zur Berücksichtigung der sehr unterschiedlichen Wundinfektions-Risiken der im Verfahren betrachteten Eingriffe wurde das Risiko für das Eintreten des QI-Ereignisses in Abhängigkeit von den ersten drei Stellen der OPS-Codes (entspricht in etwa der operierten Körperregion) in einem separaten Modell geschätzt. Davon ausgehend wurden die OPS-Dreisteller einer von fünf Risiko-Kategorien zugeordnet. Weiterhin wurden die abweichenden Risiken von laparoskopischen und offen chirurgischen Eingriffe sowie von Revisionseingriffen über entsprechende Einflussgrößen abgebildet.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
1.192.205	11.267	0,95 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 0,477$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

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.

3.2 Risikomodell des Qualitätsindikators

Tabelle 5: Risikoeffizienten. Die Referenzwahrscheinlichkeit beträgt 0,24 % (Odds: 0,0024).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %- Vertrauensbereich)
Konstante	-6,034950	0,146073	-41,32	
Alter				
Alter (linear zwischen 18 und 37 Jahren)	0,004352	0,004460	0,98	
Alter (linear zwischen 38 und 67 Jahren)	0,018695	0,001283	14,57	
Geschlecht = weiblich	-0,336497	0,020292	-16,58	0,714 (0,686 – 0,743)
Geschätztes Wundinfektions-Risiko des Eingriffes (QI 2502)				
Sehr niedriges Risiko	-1,184869	0,049488	-23,94	0,306 (0,278 – 0,337)
Niedriges Risiko	-0,163868	0,042278	-3,88	0,849 (0,781 – 0,922)
Hohes Risiko	0,818506	0,037224	21,99	2,267 (2,108 – 2,439)
Sehr hohes Risiko	1,488840	0,042571	34,97	4,432 (4,077 – 4,818)
Eingriffsart				
laparoskopisch	-0,555122	0,032014	-17,34	0,574 (0,539 – 0,611)
offen chirurgisch / Umstieg	0,292147	0,026183	11,16	1,339 (1,272 – 1,410)
Revisionseingriff	0,055106	0,039167	1,41	1,057 (0,979 – 1,141)
Begleiterkrankungen				
Adipositas	0,394972	0,027775	14,22	1,484 (1,406 – 1,567)
Alimentaere Anämie	0,130047	0,048029	2,71	1,139 (1,037 – 1,251)
Alkoholabusus	0,131034	0,067688	1,94	1,140 (0,998 – 1,302)
Depression	0,219751	0,039053	5,63	1,246 (1,154 – 1,345)
Diabetes mit Komplikationen	0,104983	0,045819	2,29	1,111 (1,015 – 1,215)
Drogenabusus	0,375624	0,131536	2,86	1,456 (1,125 – 1,884)
Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen	0,687442	0,023596	29,13	1,989 (1,899 – 2,083)
Gerinnungsstörungen	0,336005	0,028721	11,70	1,399 (1,323 – 1,480)
Gewichtsverlust	0,227249	0,033766	6,73	1,255 (1,175 – 1,341)
Herzinsuffizienz	0,167397	0,030771	5,44	1,182 (1,113 – 1,256)
Herzrhythmusstörungen	0,162453	0,040163	4,05	1,176 (1,087 – 1,273)
Peptische Ulkuserkrankung ohne Blutung	0,196501	0,084904	2,31	1,217 (1,031 – 1,438)
Psychosen	0,254065	0,124884	2,03	1,289 (1,009 – 1,647)
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungen- kreislaufes	0,166655	0,055365	3,01	1,181 (1,060 – 1,317)

Odds-Ratios

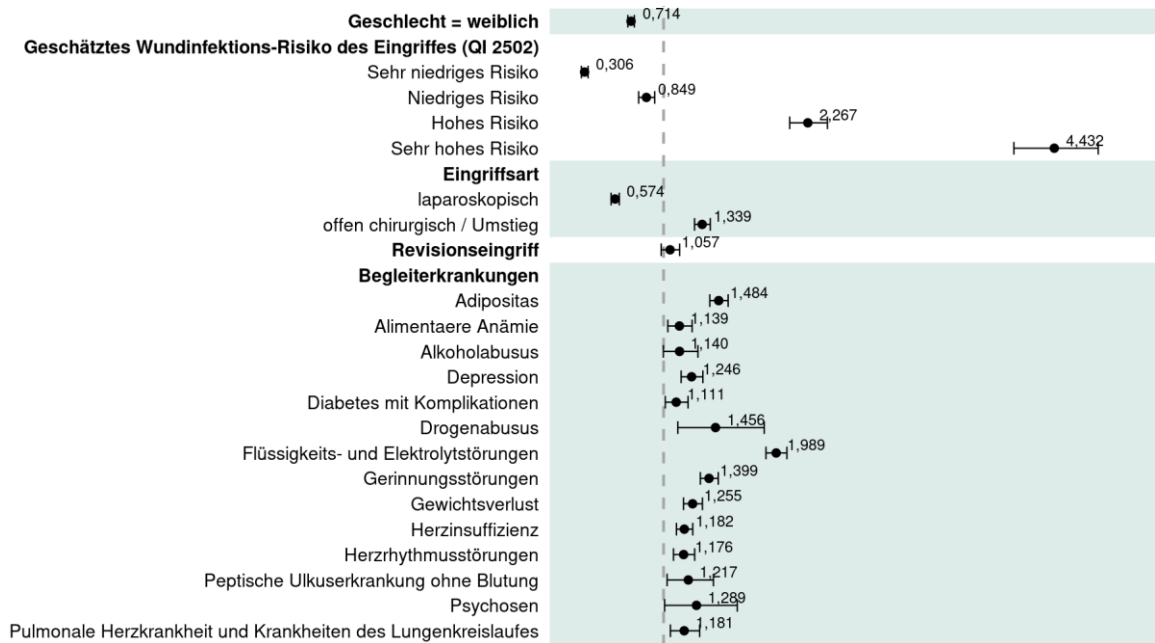


Abbildung 7: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

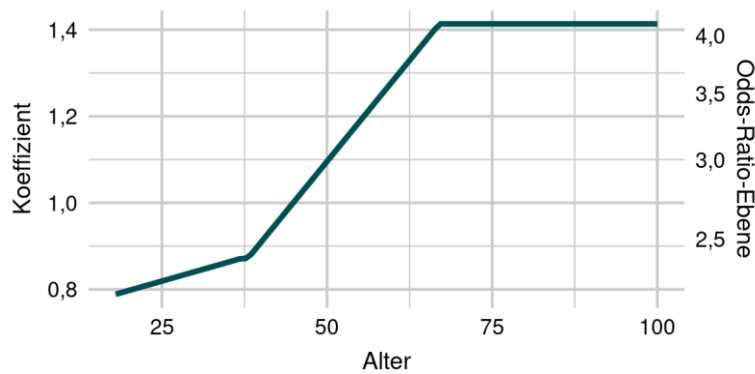


Abbildung 8: Einfluss der stetigen Variable Alter

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

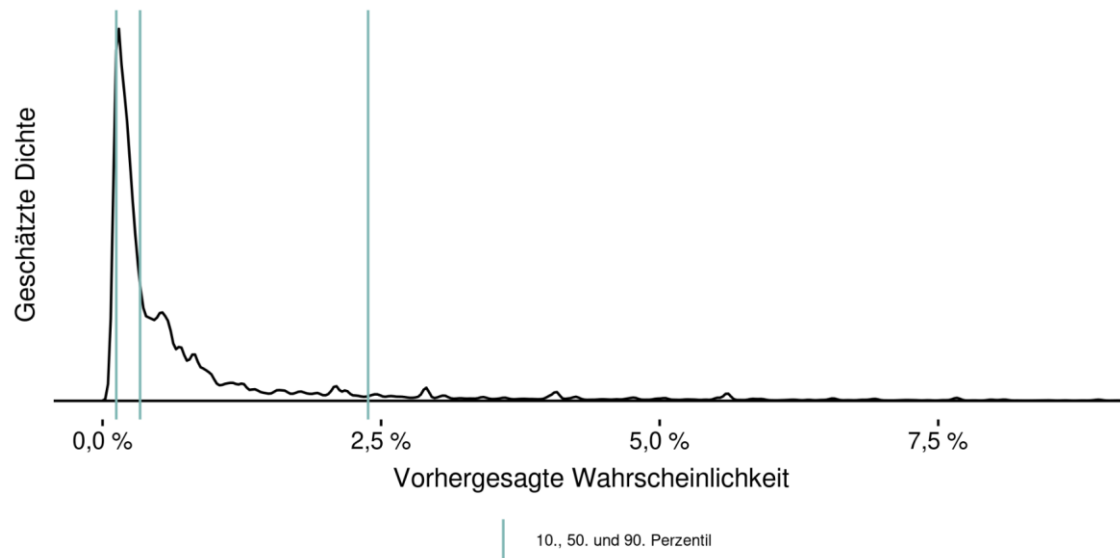


Abbildung 9: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

3.3 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	0,850	0,009	0,181

Kalibrierung in sample

Tabelle 6: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000187 ... 0,00111]	0,09 %	0,08 %	0,92	
2 (0,00111 ... 0,00148]	0,13 %	0,12 %	0,73	
3 (0,00148 ... 0,00187]	0,17 %	0,18 %	0,65	
4 (0,00187 ... 0,00238]	0,21 %	0,20 %	0,84	
5 (0,00238 ... 0,00314]	0,27 %	0,20 %	26,59	
6 (0,00314 ... 0,00436]	0,37 %	0,26 %	36,01	
7 (0,00436 ... 0,00641]	0,53 %	0,40 %	36,69	
8 (0,00641 ... 0,0105]	0,82 %	0,80 %	0,56	
9 (0,0105 ... 0,0237]	1,57 %	1,74 %	19,97	
10 (0,0237 ... 0,372]	5,29 %	5,48 %	8,49	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 131,44 (p < 0,0001)				

4 QI 2503: Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen)

Grundgesamtheit	Alle stationären Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe
Zähler	Stationäre Implantat-Operationen als Tracer-Eingriffe, denen eine stationär behandelte, tiefe postoperative Wundinfektion (A2 bis A3) innerhalb von 90 Tagen nach dem Operationsdatum zugeordnet werden kann

4.1 Datenbasis und Modellentwicklung

Das Risikoadjustierungsmodell wurde auf Grundlage der Sozialdaten zu Tracer-Eingriffen aus dem Jahr 2020 entwickelt. Dabei wurden die Sozialdaten aus den Modulen NWITR und NWIWI miteinander verknüpft, um allen Tracer-Eingriffen aus dem Modul NWITR die Information zuzuordnen, ob in ihrer Folge eine postoperative Wundinfektion im Sinne des Qualitätsindikators diagnostiziert wurde. Da es keine Möglichkeit der direkten Identifikation der beiden Datensätze (z. B. über eine Patienten- oder Fall-ID) gibt, geschieht die Zuordnung hilfsweise über die in beiden Datensätzen vorhandenen Angaben zu Alter, Geschlecht, Leistungserbringer, Krankenkasse, Datumsangaben und OPS-Codes.

Zur Berücksichtigung der sehr unterschiedlichen Wundinfektions-Risiken der im Verfahren betrachteten Eingriffe wurde das Risiko für das Eintreten des QI-Ereignisses in Abhängigkeit von den ersten drei Stellen der OPS-Codes (entspricht in etwa der operierten Körperregion) in einem separaten Modell geschätzt. Davon ausgehend wurden die OPS-Dreisteller einer von fünf Risiko-Kategorien zugeordnet. Weiterhin wurden die abweichenden Risiken von laparoskopischen und offen chirurgischen Eingriffe sowie von Revisionseingriffen über entsprechende Einflussgrößen abgebildet.

Anzahl Fälle in der Modellschätzung	Davon mit Zählerereignis	Anteil
939.123	6.614	0,70 %

Leistungserbringereffekte

Das Modell wurde unter Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten als *zufällige Effekte* geschätzt. Die geschätzte Standardabweichung der Leistungserbringereffekte beträgt $\hat{\tau} = 0,441$. Das genaue Vorgehen wird im Begleitdokument [Leistungserbringereffekte bei der Risikoadjustierung](#) beschrieben.

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.

4.2 Risikomodell des Qualitätsindikators

Tabelle 7: Risikokoeffizienten. Die Referenzwahrscheinlichkeit beträgt 0,26 % (Odds: 0,0026).

Risikofaktor	Regressions- koeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio (mit 95 %- Vertrauensbereich)
Konstante	-5,963911	0,102278	-58,31	
Alter (linear)	0,004153	0,000953	4,36	
Geschlecht = weiblich	-0,201698	0,026418	-7,64	0,817 (0,776 – 0,861)
Geschätztes Wundinfektions-Risiko des Eingriffes (QI 2503)				
Sehr niedriges Risiko	-1,247232	0,103687	-12,03	0,287 (0,234 – 0,352)
Niedriges Risiko	-0,595117	0,214984	-2,77	0,551 (0,362 – 0,841)
Hohes Risiko	0,430719	0,086163	5,00	1,538 (1,299 – 1,821)
Sehr hohes Risiko	0,993947	0,102488	9,70	2,702 (2,210 – 3,303)
Eingriffsart				
laparoskopisch	-1,394250	0,145627	-9,57	0,248 (0,186 – 0,330)
offen chirurgisch / Umstieg	0,233762	0,075094	3,11	1,263 (1,090 – 1,464)
Revisionseingriff	0,820909	0,036555	22,46	2,273 (2,115 – 2,441)
Begleiterkrankungen				
Adipositas	0,495640	0,033234	14,91	1,642 (1,538 – 1,752)
Alimentaere Anämie	0,184636	0,072293	2,55	1,203 (1,044 – 1,386)
Alkoholabusus	0,645728	0,067602	9,55	1,907 (1,671 – 2,178)
Andere neurologische Erkrankungen	0,097015	0,053905	1,80	1,102 (0,991 – 1,225)
Bösartige solide Tumorerkrankungen	0,042408	0,065787	0,65	1,043 (0,917 – 1,187)
Depression	0,276565	0,044674	6,19	1,319 (1,208 – 1,439)
Diabetes mit Komplikationen	0,341094	0,056117	6,08	1,406 (1,260 – 1,570)
Diabetes ohne Komplikationen	0,671907	0,195997	3,43	1,958 (1,333 – 2,875)
Drogenabusus	0,610520	0,126558	4,82	1,841 (1,437 – 2,360)
Eisenmangelanämie nach Blutverlust (chronisch)	0,450504	0,145649	3,09	1,569 (1,179 – 2,088)
Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen	0,699323	0,031047	22,52	2,012 (1,894 – 2,139)
Gerinnungsstörungen	0,531822	0,044326	12,00	1,702 (1,560 – 1,857)
Gewichtsverlust	0,205924	0,059695	3,45	1,229 (1,093 – 1,381)
Herzinsuffizienz	0,289247	0,037627	7,69	1,335 (1,240 – 1,438)
Lebererkrankungen	0,263045	0,071322	3,69	1,301 (1,131 – 1,496)
Niereninsuffizienz	0,154046	0,036300	4,24	1,167 (1,086 – 1,253)
Peptische Ulkuserkrankung mit Blutung	0,494613	0,211060	2,34	1,640 (1,084 – 2,480)
Peptische Ulkuserkrankung ohne Blutung	0,451527	0,189322	2,39	1,571 (1,084 – 2,276)
Gefäßerkrankungen	0,134074	0,049015	2,74	1,143 (1,039 – 1,259)
Psychosen	0,268506	0,140358	1,91	1,308 (0,993 – 1,722)
Pulmonale Herzkrankheit und Krankheiten des Lungen- kreislaufes	0,128863	0,070129	1,84	1,138 (0,991 – 1,305)

Odds-Ratios

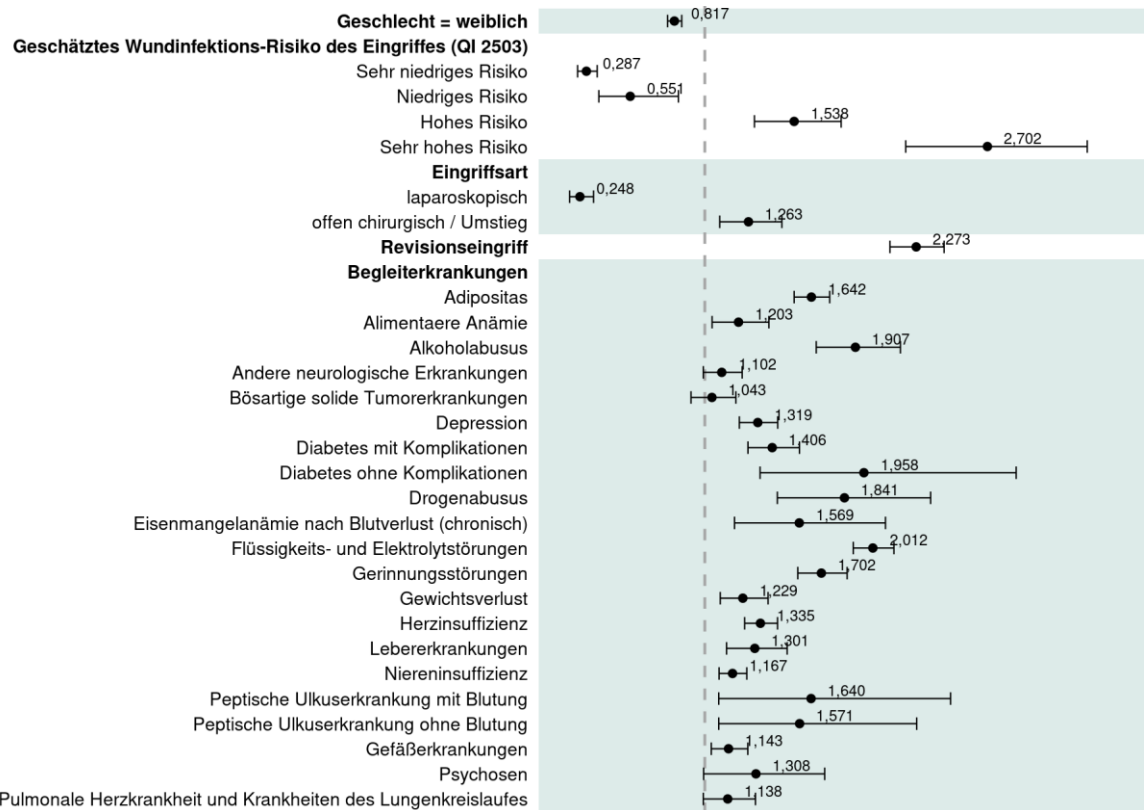


Abbildung 10: Odds-Ratios (grafische Darstellung)

Einfluss stetiger Variablen

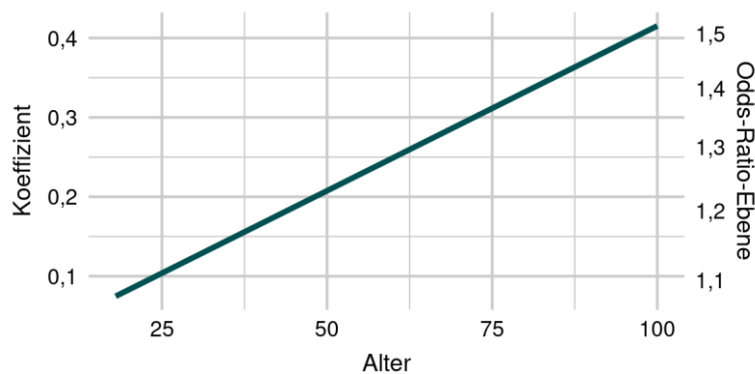


Abbildung 11: Einfluss der stetigen Variable Alter

Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

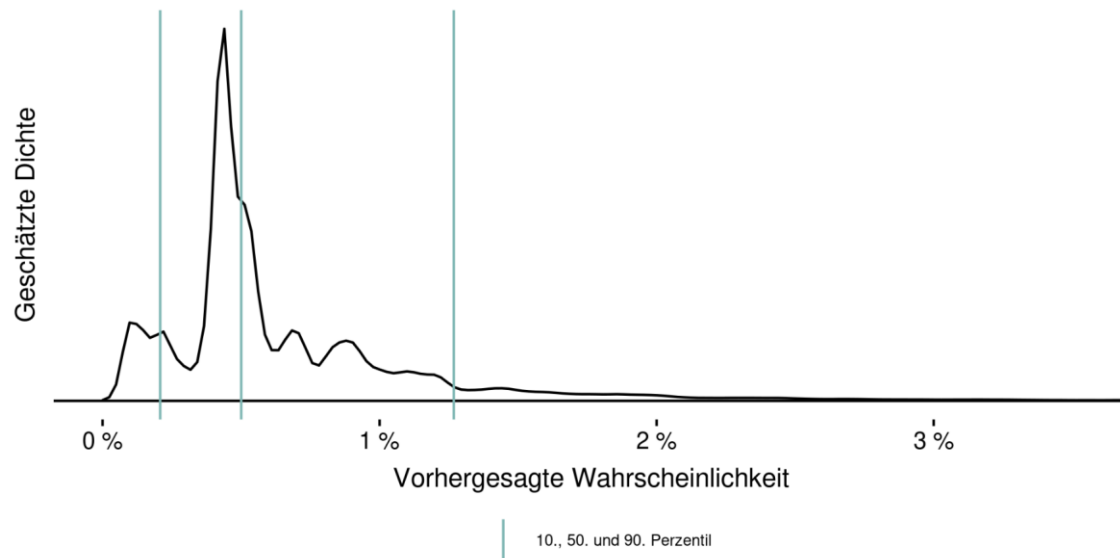


Abbildung 12: Verteilung der Risiken (Ergebnisse der Bundesauswertung)

4.3 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	0,751	0,007	0,076

Kalibrierung in sample

Tabelle 8: Hosmer-Lemeshow-Statistik in sample

Dezil	Erwartet	Beobachtet	Beitrag zur Teststatistik	Kalibrierungsdiagramm
1 [0,000142 ... 0,00193]	0,12 %	0,12 %	0,06	<p>Legende: ◆ Dezile — Kalibrierungskurve - - Referenzlinie</p>
2 (0,00193 ... 0,00297]	0,25 %	0,16 %	33,74	
3 (0,00297 ... 0,00364]	0,33 %	0,20 %	49,87	
4 (0,00364 ... 0,00426]	0,39 %	0,29 %	23,74	
5 (0,00426 ... 0,00497]	0,46 %	0,43 %	1,44	
6 (0,00497 ... 0,00587]	0,54 %	0,52 %	1,07	
7 (0,00587 ... 0,00716]	0,65 %	0,68 %	1,67	
8 (0,00716 ... 0,00921]	0,81 %	0,83 %	0,40	
9 (0,00921 ... 0,0134]	1,10 %	1,17 %	4,89	
10 (0,0134 ... 0,558]	2,39 %	2,64 %	25,87	
Hosmer-Lemeshow-Teststatistik: 142,78 (p < 0,0001)				