

# **Erster Evaluationsbericht: Anlage Risikoadjustierung zum**

**31.03.2009**

**des DMP  
Koronare Herzkrankheit (KHK)**

**der IKK Südwest-Direkt im Saarland**

**Medical Netcare GmbH**

Ansprechpartner:  
Frank Potthoff  
Dr. Christof Münscher  
Dr. Joachim Gerß  
Thorsten Ruth  
Münster, den: **13.03.2009**

**Impressum**

Evaluation des DMP  
Koronare Herzkrankheit KHK  
der IKK Südwest-Direkt in Saarland

**Herausgeber:**

IKK Südwest-Direkt

**Redaktion:**

MNC-Medical Netcare GmbH

**Autoren:**

Frank Potthoff (verantwortlich),  
MNC-Medical Netcare GmbH  
Dr. Christof Münscher,  
MNC-Medical Netcare GmbH

**Anschrift:**

MNC-Medical Netcare GmbH  
Mendelstraße 11  
48149 Münster  
Telefon: 0251 980 1830  
Telefax: 0251 980 1839  
mailto: dmpeva@m-nc.de

**Geschäftsführung**

MNC-Medical Netcare GmbH:  
Frank Potthoff  
Dr. Christof Münscher

## Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2	
Inhaltsverzeichnis.....	3	
5. Risikoadjustierung.....	4	
5.1. Methodisches Vorgehen.....	4	
5.2. Kollektivabgrenzung.....	4	
5.3. Modelle.....	5	
5.4.1. Zielwerte.....	6	
5.4.2. Unabhängige Variablen.....	7	
5.5. Ergebnisse der Risikoadjustierung.....	9	
5.5.1. Medizinische Zielwerte (Binomiale Modelle).....	9	
5.5.1.1. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt.....	9	
5.5.1.2. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Akutes Koronarsyndrom.....	10	
5.5.1.3. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Herzinsuffizienz ..	10	
5.5.1.4. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert PCI oder Bypass.....	11	
5.5.1.5. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert wiederholte Revaskularisationen innerhalb eines Jahres.....	11	
5.5.1.6. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher.....	12	
5.5.1.7. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher.....	12	
5.5.1.8. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonus (gemäß Blutdruck).....	13	
5.5.1.9. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Fettstoffwechselstörung.....	13	
5.5.1.10. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung.....	14	
5.5.1.11. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Hypertonus-Schulung.....	14	
5.5.1.12. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern bei Patienten ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern im aktuellen Berichtshalbjahr ..	15	
5.5.1.13. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von Betablockern bei Patienten ohne Herzinsuffizienz und ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern jeweils im aktuellen Berichtshalbjahr.....	15	
5.5.1.14. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von ACE-Hemmern bei Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr.....	16	
5.5.1.15. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte (Herzinfarkt und Tod).....	17	
5.5.2. Ökonomische Zielwerte (Lineare Modelle).....	18	
5.5.2.1. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege.....	19	
5.5.2.2. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation.....	19	
5.5.2.3. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Arzneimittel.....	20	
5.5.2.4. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten für Heil- und Hilfsmittel.....	20	
5.5.2.5. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankengeld.....	21	
5.5.2.6. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Leistungsausgaben insgesamt.....	21	
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	22	
Anlagen.....	ab 23	

## **5. Risikoadjustierung**

### **5.1. Methodisches Vorgehen**

Der folgende Bericht erläutert die Modellschätzungen für die Risikoadjustierung zentraler Werte im Rahmen der Evaluation der Disease Management Programme für das Krankheitsbild der koronaren Herzkrankheiten.

Allen Modellen liegt ein im Wesentlichen einheitlicher Kovariatensatz zu Grunde, der im Rahmen hierarchischer Modelle mit jeweils zwei Ebenen („Patient“ und „DMP einer Krankenkasse in einer Region“) verwendet wurde. Die Modelle wurden mit einem Datensatz geschätzt, der sich aus jeweils einer Stichprobe aus dem Gesamtdatenbestand der beiden Evaluationsinstitute zusammensetzt. In beiden Instituten wurde dazu jeweils eine Stichprobe von 70.000 Patienten gezogen, die zwischen dem 2. Halbjahr 2004 und dem 2. Halbjahr 2007 in die Programme eingetreten sind. Die beiden Stichproben wurden zusammengeführt und anonymisiert (Vergabe zufällig generierter Werte für die DMP-Kennung und die Patientennummer). Für jeden Patienten können in halbjährlichem Abstand mehrere Messzeitpunkte vorliegen, wobei der Beobachtungszeitraum bis maximal zum 2. Halbjahr 2007 reicht. Die maximale Anzahl an Beobachtungszeitpunkten und damit die maximale Anzahl an Records pro Patient in dem Datensatz beträgt demnach 7 (Eintritt in das DMP im 2. Halbjahr 2004 und das letzte Beobachtungshalbjahr ist das 2. Halbjahr 2007).

Insgesamt setzte sich der anonymisierte gepoolte Datensatz aus 140.000 Patienten und 482.518 Records zusammen. Enthalten waren 382 DMP, die allerdings zum Teil nur sehr gering besetzt waren. Deshalb wurden 28 DMP mit weniger als drei Patienten für die Modellschätzung aus dem Datensatz entfernt. Der letztlich für die Modellschätzung der medizinischen Zielgrößen verwendete Datensatz setzt sich aus 354 DMP mit 139.755 Patienten und 417.778 auswertbaren Records zusammen.

Da die ökonomischen Werte nur für eine Stichprobe aller Patienten vorliegen, basieren auch die Modelle zur Schätzung der ökonomischen Zielgrößen auf einer kleineren Fallzahl. Insgesamt lagen in dem gepoolten Datensatz für 19.278 Patienten mit 57.146 Records ökonomische Werte vor. Die Zahl der DMP lag bei 344. Allerdings waren auch unter den 344 DMP mit Patienten mit ökonomischen Werten noch einige weitere DMP sehr gering besetzt, weshalb auch hier alle DMP mit weniger als drei Patienten für die Modellschätzung der ökonomischen Zielgrößen aus dem Datensatz entfernt wurden. Der letztlich für die Modellschätzung der ökonomischen Zielgrößen verwendete Datensatz setzt sich aus 334 DMP mit 19.264 Patienten und 57.112 Records zusammen.

Risikoadjustierte Berichtsteile zum ersten Evaluationsbericht der DMP KHK, IKK Südwest-Direkt, Saarland

In allen Modellen mit Ausnahme der Übergangsratenmodelle ist die Eintrittskohorte (kodiert von 1 bis 7) und das Kalenderhalbjahr (kodiert von 0 bis 6) enthalten. In dem Übergangsratenmodell ist nur die Eintrittskohorte als unabhängige Variable enthalten, da das Kalenderhalbjahr zum Zeitpunkt des Ereigniszeitpunkts die abhängige Variable definiert. Die letzte Eintrittskohorte ist dabei nicht enthalten, da für diese noch kein Ereignis beobachtet werden konnte, da noch keine Folgedokumentation vorhanden sein kann.

Bei der Ausreißerbehandlung wurde auf die bereits vorhandenen medizinischen Wertebereiche zurückgegriffen. Falls die Werte außerhalb der gültigen Wertebereiche lagen, waren die Werte bereits im gepoolten Datensatz mit dem Code für fehlende Angaben (-1) abgelegt. Für alle anderen Variablen wurden keine gültigen Wertebereiche definiert.

Fehlende Angaben wurden nicht ersetzt, d.h. Records mit fehlenden Angaben sind in der Modellierung nicht enthalten.

### **5.2. Kollektivabgrenzung**

Da im risikoadjustierten Berichtsteil die Werte aus den Rohberichten zu adjustieren sind, wurden grundsätzlich die selben Abgrenzungen gewählt wie im Rohberichtsteil. Dies betrifft insbesondere die Abgrenzung der Kollektive. Deshalb wurden bei der Modellbildung für KHK die Modelle über eine Selektion auch ausschließlich für die jeweiligen Kollektive geschätzt, für die auch die risikoadjustierten Werte berechnet werden sollen. Die anzuwendenden Koeffizienten wurden demnach nur an der jeweiligen Gruppe, die das Kollektiv bilden, bestimmt. Sie gelten insofern nicht für alle Programmteilnehmer.

Entsprechend wurden auch die mit dem gepoolten Datensatz berechneten Mittelwerte, als Schätzer für die Gesamtmittelwerte, nur für das jeweilige Kollektiv berechnet.

Mit der Kollektivabgrenzung einher geht in vielen Fällen eine Selektion der Eintrittskohorten und der Kalenderhalbjahre. Wenn beispielsweise nur die neu aufgetretenen Herzinfarkte bei den Patienten ohne Herzinfarkt zur ED betrachtet werden, müssen folgerichtig alle Eintrittshalbjahre (Zähler des Kalenderhalbjahres = 0) und die letzte Eintrittskohorte (derzeit das 2. Halbjahr 2007) ausselektiert werden.

Die mit dem gepoolten Datensatz berechneten Mittelwerte als Schätzer für die Gesamtmittelwerte für das jeweilige Kollektiv wurden als Mittelwerte der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene und nicht als Mittelwerte über alle Berichts-

halbjahre berechnet. Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Übersicht der Gesamtmittelwerte des gepoolten Datensatzes:

**Tabelle 1: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), bezogen auf das jeweilige Kollektiv<sup>1</sup>**

Endpunkte	Mittelwert	Einheit
Primäre Endpunkte, Baseline rate aus Modell:		
t = 1	0,00642	
t = 2	0,00498	
t = 3	0,00502	
t = 4	0,00463	
t = 5	0,00506	
t = 6	0,00476	
Mittlere Baseline rate	0,00536	
Primäre Endpunkte, Rate:		
t = 1	0,0148	
t = 2	0,0116	
t = 3	0,0113	
t = 4	0,0107	
t = 5	0,0113	
t = 6	0,0104	
Mittlere Rate	0,0126	
Medizinische Zielgrößen	Mittelwert	Einheit
Herzinfarkt, neu aufgetreten	0,6500	%
akutes Koronarsyndrom, neu aufgetreten	3,0600	%
Herzinsuffizienz, neu aufgetreten	10,1800	%
PCI oder Bypass oder koronartherapeutische Intervention	29,0600	%
wiederholte Revaskularisation oder wiederholte koronartherapeutische Intervention	6,4800	%
Raucher	77,4200	%
Nichtraucher	98,6000	%
Hypertoniker laut BVA-Kriterien (sys $\geq$ 140 und/oder dias $\geq$ 90)	40,6600	%
Fettstoffwechselstörung, neu aufgetreten	1,7700	%
Compliance bei veranlasster Diabetes-Schulung	32,7000	%
Compliance bei veranlasster Hypertonus-Schulung	53,1300	%
Thrombozytenaggregationshemmer	81,8200	%
Betablocker	75,2300	%
ACE-Hemmer	69,1600	%

Risikoadjustierte Berichtsteile zum ersten Evaluationsbericht der DMP KHK, IKK Südwest-Direkt, Saarland

Ökonomische Zielgrößen	Mittelwert	Einheit
Leistungsausgaben ärztliche Behandlung + häusl. Krankenpflege	452,2710	€
Leistungsausgaben Krankenhausbehandlung + Anschlussreha	1177,9636	€
Leistungsausgaben für Arzneimittel	543,0154	€
Ausgaben für Heil- und Hilfsmittel	87,1078	€
Leistungsausgaben für Krankengeld	84,7913	€
Leistungsausgaben gesamt	2336,7845	€

<sup>1</sup> Die mit dem gepoolten Datensatz berechneten Mittelwerte als Schätzer für die Gesamtmittelwerte für das jeweilige Kollektiv wurden als Mittelwerte der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene und nicht als Mittelwerte über alle Berichtshalbjahre berechnet.

### 5.3. Modelle

Für die Schätzung wurden Random-Intercept-Two-Level-Modelle (hierarchische Modelle, Mehrebenen-Modelle, gemischte Modelle) berechnet. Level 1 bilden die Patienten, Level 2 bilden die DMP einer Krankenkasse in einer Region (DMP).

Bei diesen Modellen wird stochastische Variation (Heterogenität), d.h. Zufallseffekte auf der Ebene 2 (den DMP) angenommen. Die Modellierung eines Random-Intercept Modells erlaubt diese Zufallseffekte auf der Ebene der DMP in der Modellierung und damit der Schätzung der fixen Effekte, d.h. der Koeffizienten der unabhängigen Variablen auf der Ebene 1 (der Patienten) mit zu berücksichtigen<sup>1</sup>.

Für die intervallskalierten Zielwerte wurden lineare Random-Intercept-Two-Level-Modelle geschätzt. Für die binären bzw. binomialen Zielwerte wurden logit Random-Intercept-Two-Level-Modelle geschätzt. Für die Übergangsratenmodelle wurden u.a. auch aus Gründen der Rechenzeit Proportional-Hazardratenmodelle (Cox-Regressionsmodelle) with shared frailty (gemeinsamer unbeobachteter Heterogenität) geschätzt. Modelliert wird eine gamma-verteilte gemeinsame unbeobachtete Heterogenität (der Zufallseffekt auf dem zweiten Level), die multiplikativ auf die Hazardfunktion wirkt.

Während die intervallskalierten Werte direkt modelliert werden (mit dem Modell wird der Wert der abhängigen Variablen geschätzt), gilt für die binären Werte, dass die Wahrscheinlichkeiten des Auftretens des jeweiligen Ereignisses im Beobachtungszeitraum modelliert wird (mit dem Modell wird die Wahr-

<sup>1</sup> Es wird angenommen, dass die mehrfachen Messungen innerhalb eines DMP nicht unabhängig sind, dass diese Abhängigkeit aber nicht beobachtet werden kann.

scheinlichkeit zwischen 0 und 1 für das Ereignis vorhergesagt). Bei den Übergangsratenmodellen wird die Rate, d.h. die Wahrscheinlichkeit des Auftretens zu einem bestimmten Zeitpunkt unter Berücksichtigung der Zensierungen geschätzt.

Für die Schätzungen der linearen ökonomischen und binären medizinischen Zielwerte wurde das Statistikprogramm „Stata“ (die Module xtmixed und xtlogit) verwendet. „xtmixed“ verwendet für die linearen Modelle als Schätzmethode REML (Maximum Restricted Likelihood) Als Schätzmethode für die logit-Modelle wird adaptive quadrature mit sieben Integrationspunkten verwendet.

#### 5.4.1. Zielwerte

Für die folgenden Zielwerte jeweils für die genannten Patientengruppen wurden Modelle geschätzt:

##### Medizinische Zielwerte (Übergangsratenmodelle):

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Primäre Endpunkte (Herzinfarkt und Tod)	Patienten ohne primäre Endpunkte (Herzinfarkt/Tod) im Beitrittsintervall

##### Medizinische Zielwerte (binomiale Modelle):

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Herzinfarkt, neu aufgetreten	Patienten ohne Herzinfarkt zur ED
akutes Koronarsyndrom, neu aufgetreten	Patienten ohne akutes Koronarsyndrom zur ED
Herzinsuffizienz, neu aufgetreten	Patienten ohne Herzinsuffizienz laut Anamnese zur ED
PCI oder Bypass oder koronartherapeutische Intervention	alle
wiederholte Revaskularisation oder wiederholte koronartherapeutische Intervention	alle
Raucher	Raucher zur ED
Nichtraucher	Nichtraucher zur ED
Hypertoniker laut BVA-Kriterien (sys)	alle

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
$\geq 140$ und/oder diast $\geq 90$ )	
Fettstoffwechselstörung, neu aufgetreten	Patienten ohne Fettstoffwechselstörung zur ED
Compliance bei veranlasster Diabetes-Schulung	Patienten mit empfohlener Schulung (Angaben "ja"/"nein"/"war aktuell nicht möglich") im aktuellen Berichtshalbjahr
Compliance bei veranlasster Hypertonus-Schulung	Patienten mit empfohlener Schulung (Angaben "ja"/"nein"/"war aktuell nicht möglich") im aktuellen Berichtshalbjahr
Thrombozytenaggregationshemmer bei Patienten ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern	Patienten ohne Kontraindikation gegen Thrombozytenaggregationshemmer im aktuellen Berichtshalbjahr
Betablocker bei Patienten ohne Herzinsuffizienz UND ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern	Patienten ohne Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr und ohne Kontraindikation gegen Betablocker im aktuellen Halbjahr
ACE-Hemmer bei Patienten mit Herzinsuffizienz	Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr

##### Ökonomische Zielwerte (lineare Modelle):

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Leistungsausgaben für ärztliche Behandlung u. häusliche Krankenpflege (ambulant)	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Leistungsausgaben für Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation (stationär)	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Leistungsausgaben für Arzneimittel	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Ausgaben für Heil- und Hilfsmittel	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Leistungsausgaben für Krankengeld	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Leistungsausgaben der vorgenannten Leistungsbereiche insgesamt, ohne Dialyse-Sachkosten	alle Patienten aus der OD-Stichprobe

Bei einigen der medizinischen Zielwerte handelt es sich um Ereignisse, die korrekterweise unter Berücksichtigung der Rechtszensierungen (d.h. Berücksichtigung der zeitlichen Begrenzung des Beobachtungszeitpunkts) berechnet werden sollten. Da allerdings die Ereignishäufigkeit (Inzidenz) im Beobachtungszeitraum z. T. sehr gering ist und zudem in den Zwischen- und Endberichten ebenfalls auf die Berücksichtigung von Zensierungen verzichtet wurde, wurde für die genannten Zielwerte die Auftretenswahrscheinlichkeit im Beobachtungszeitraum modelliert.

Im Übergangsratenmodell wurde nur das erste Auftreten eines Zielereignisses analysiert, Zweit- und Mehrfachereignisse wurden nicht berücksichtigt.

Da die nur halbjahresgenaue Messung der Verweildauern bzw. Ereigniszeiten für die Übergangsratenmodelle vergleichsweise unpräzise ist, treten in den Daten viele Endpunkte mit gleicher Zeit, d.h. gleiche Messwerte (Ties, Bindungen) auf, was zu verzerrten Parameterschätzungen führen kann. Allerdings wird mit zunehmender Follow-up-Zeit die Zahl der Bindungen sinken. Auf der anderen Seite können aber nur im Rahmen von Übergangsratenmodellen Rechtszensierungen überhaupt adäquat berücksichtigt werden, so dass bereits zum jetzigen Zeitpunkt Übergangsratenmodelle geschätzt wurden. Die folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Zahl der Bindungen bei den drei Zielwerten zum gegebenen Beobachtungszeitraum.

**Tabelle 2: Gemessene Ereigniszeiten und Zahl der Bindungen bei primären Endpunkten**

Zeitpunkt (Zähler Kalenderhalbjahr)	Zensierungen	Ereignisse	Gesamt
<b>Primäre Endpunkte</b>			
1. Folgehalbjahr = 1	19.105	1.012	20.117
2. Folgehalbjahr = 2	13.484	558	14.042
3. Folgehalbjahr = 3	11.308	384	11.692
4. Folgehalbjahr = 4	10.797	236	11.033
5. Folgehalbjahr = 5	8.647	126	8.773
6. Folgehalbjahr = 6	2.380	24	2.404
Gesamt	65.721	2.340	68.061

#### 5.4.2. Unabhängige Variablen

Der gemeinsame Kovariatenatz für die Modelle enthält die folgenden unabhängigen Variablen:

- Altersgruppe
- Geschlecht

- Kohortenzugehörigkeit
- Kalenderhalbjahr
- Raucherstatus bei Einschreibung
- BMI-Klassen bei Einschreibung
- Herzinfarkt bei Einschreibung
- Chronische Herzinsuffizienz bei Einschreibung
- Hypertonus bei Einschreibung
- Diabetes mellitus bei Einschreibung
- Fettstoffwechselstörung bei Einschreibung
- Krankengeldanspruch (nur bei Zielwert „Krankengeld“)

In den Modellen enthalten sind also jeweils die in der folgenden Tabelle 3 dargestellten Variablen, wobei keine zu den Zielvariablen sowie der Kollektivabgrenzung redundanten Variablen als unabhängige Variablen in das Modell aufgenommen wurden (z.B. wurde bei Zielwert „Herzinfarkt“ die unabhängige Variable „Herzinfarkt bei Einschreibung“ nicht in das Modell aufgenommen). Bei den Übergangsratenmodellen ist selbstverständlich auch das Kalenderhalbjahr nicht im Modell enthalten, da darüber die Verweildauer bestimmt wird.

Die kategorialen abhängigen Variablen wurden dummy-kodiert mit jeweils der niedrigsten Kategorie als Referenz in das Modell aufgenommen.

**Tabelle 3: Übersicht über den gemeinsamen Kovariatenatz für die Modellierung**

Unabhängige Variable	Kodierung	Variablenname im Modell
Altersgruppe:	Indikator:	
- bis 50 Jahre	1	Referenz
- 51 – 60 Jahre	2	lrakh_059_2
- 61 – 70 Jahre	3	lrakh_059_3
- 71 – 80 Jahre	4	lrakh_059_4
- 81 Jahre und älter	5	lrakh_059_5
Geschlecht:		
- Männer	1	Rakh060r
- Frauen	0	Referenz
Kohortenzugehörigkeit:	Indikator:	
- 20042	1	Referenz
- 20051	2	lrakh061r_2
- 20052	3	lrakh061r_3
- 20061	4	lrakh061r_4
- 20062	5	lrakh061r_5
- 20071	6	lrakh061r_6
- 20072	7	lrakh061r_7
Kalenderhalbjahr: <sup>A)</sup>	Indikator:	

- Beitrittsjahr	0	Referenz
- 1. Folgejahr	1	Irakh_063_1
- 2. Folgejahr	2	Irakh_063_2
- 3. Folgejahr	3	Irakh_063_3
- 4. Folgejahr	4	Irakh_063_4
- 5. Folgejahr	5	Irakh_063_5
- 6. Folgejahr	6	Irakh_063_6
Raucherstatus bei Einschreibung:		
- Nichtraucher	0	Referenz
- Raucher	1	Rakh_065
BMI-Klassen bei Einschreibung:	Indikator:	
- unter 25	1	Referenz
- 25 bis unter 30	2	Irakh_068_2
- 30 und höher	3	Irakh_068_3
Herzinfarkt bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_069
Chron. Herzinsuffizienz bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_071
Hypertonus bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_072
Diabetes mellitus bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_073
Fettstoffwechselstörung bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_075
Krankengeldanspruch:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_056

A) Bei den Zielwerten, bei denen auf Grund der Kollektivabgrenzung das Beitrittsjahr nicht in den Modellen enthalten ist, wurde das 1. Folgejahr als Referenzkategorie verwendet..

## 5.5. Ergebnisse der Risikoadjustierung

### 5.5.1. Medizinische Zielwerte (Binomiale Modelle)

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse der deskriptiven Auswertungen (beobachtete Werte O) der medizinischen Zielwerte vergleichend zu den erwarteten Werten (E) sowie den risikoadjustierten Werten (RA) dargestellt. Im Gegensatz zur bisher in diesem Bericht gewählten Darstellungsweise der einzelnen Kohorten und Auswertungshalbjahre erfolgt nun der Übergang zu einer aggregierten Darstellung sowohl der deskriptiven als auch der erwarteten und risikoadjustierten Werte. Für die binomialen medizinischen Modelle wird die Risikoadjustierung wie folgt durchgeführt: Ausgangspunkt sind die Werte O, E und  $RA = ((O / E) * \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt. Die Werte O, E und RA werden zunächst auf der Basis der Versichertenhalbjahre bestimmt. In die folgenden Analysen werden nur diejenigen Versichertenhalbjahre einbezogen, in denen sowohl ein O- als auch ein E-Wert vorliegt bzw. berechnet werden kann. Letzteres ist z.B. nicht der Fall, falls für ein Versichertenhalbjahr kein vollständiger Kovariatensatz vorliegt. Die Einschränkung bzgl. der Existenz des O- und des E-Wertes kann im Extremfall dazu führen, dass für einen Versicherten sämtliche vorliegenden Berichtshalbjahre aus den folgenden Analysen ausgeschlossen werden müssen.

#### 5.5.1.1. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße eines neu aufgetretenen „Herzinfarkts“ bei Patienten ohne Herzinfarkt zur ED. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter ohne Herzinfarkt zur ED, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und

Dadurch kann es zu kleinen Unterschieden in der Anzahl Versicherter zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und diesem Risikoadjustierungsbericht kommen. Die nach der obigen Bedingung verbliebenen Fälle werden ausgehend von der Basis der Versichertenhalbjahre anschließend über die einzelnen Versicherten und Auswertungshalbjahre aggregiert. Dies wird analog sowohl für die O-, als auch für die E- und die RA-Werte durchgeführt. Das Verfahren erfolgt in zwei Schritten. In einem ersten Schritt werden die (0-1-kodierten) Werte der einzelnen Berichtshalbjahre je eines Versicherten gemittelt, so dass für jeden Versicherten ein aggregierter Wert entsteht. Der so gewonnene O-Wert gibt z.B. den Anteil der Berichtshalbjahre eines bestimmten Versicherten an, in denen der interessierende Zielwert beobachtet wurde. Der E-Wert gibt den entsprechenden erwarteten und der RA-Wert den risikoadjustierten Anteil von Berichtshalbjahren mit vorliegendem Zielwert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Anteile (Mittelwert der versichertenweisen Anteile = „mittlerer Anteil“). Der Begriff „Ereignis“ wird im Folgenden durchgängig für das Auftreten des jeweiligen Zielwertes verwendet.

RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-1: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Herzinfarkt	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	259	0,67	0,42	-0,15;1,49
Erwarteter Anteil E	259	0,65	0,01	0,62;0,67
Risikoadjustierter Anteil RA	259	0,81	0,49	-0,15;1,77

### **5.5.1.2. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Akutes Koronarsyndrom**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße eines neu aufgetretenen „akuten Koronarsyndroms“ bei Patienten ohne akutes Koronarsyndrom zur ED. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter ohne akutes Koronarsyndrom zur ED, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie

das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-2: Medizinischer Zielwert Akutes Koronarsyndrom, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Akutes Koronarsyndrom	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	232	3,76	1,06	1,68;5,85
Erwarteter Anteil E	232	3,02	0,05	2,93;3,12
Risikoadjustierter Anteil RA	232	3,82	1,02	1,83;5,81

### **5.5.1.3. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Herzinsuffizienz**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße einer neu aufgetretenen „Herzinsuffizienz“ (laut Anamnese und/oder dokumentierter NYHA-Stadien) bei Patienten ohne Herzinsuffizienz (laut Anamnese) zur ED. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter ohne Herzinsuffizienz zur ED, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil

für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-3: Medizinischer Zielwert Herzinsuffizienz, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Herzinsuffizienz	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	363	9,33	1,28	6,83;11,84
Erwarteter Anteil E	363	8,15	0,19	7,78;8,52
Risikoadjustierter Anteil RA	363	11,67	1,47	8,79;14,55

#### 5.5.1.4. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert PCI oder Bypass

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße einer durchgeführten „percutanen Intervention (PCI) oder Bypass-Operation“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Teilnehmer am DMP), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und

RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-4: Medizinischer Zielwert PCI oder Bypass: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: PCI oder Bypass-OP	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	570	38,43	1,59	35,33;41,54
Erwarteter Anteil E	570	35,83	0,79	34,29;37,37
Risikoadjustierter Anteil RA	570	31,81	1,19	29,47;34,15

#### 5.5.1.5. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert wiederholte Revaskularisationen innerhalb eines Jahres

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße einer „wiederholten Revaskularisation innerhalb eines Jahres“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Teilnehmer am DMP), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Stan-

dardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-5: Medizinischer Zielwert wiederholte Revaskularisationen innerhalb eines Jahres: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Wiederholte Revaskularisation	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	270	6,54	1,42	3,76;9,33
Erwarteter Anteil E	270	6,69	0,17	6,36;7,02
Risikoadjustierter Anteil RA	270	6,24	1,38	3,54;8,95

### 5.5.1.6. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Raucher“ bei Patienten, die zur ED Raucher waren. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Raucher zur ED), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler

(SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-6: Medizinischer Zielwert Raucher: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Raucher	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	88	81,31	3,95	73,56;89,05
Erwarteter Anteil E	88	79,28	0,54	78,22;80,33
Risikoadjustierter Anteil RA	88	80,09	3,92	72,41;87,77

### 5.5.1.7. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Nichtraucher“ bei Patienten, die zur ED Nichtraucher waren. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Nichtraucher zur ED), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Stan-

dardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-7: Medizinischer Zielwert Nichtraucher: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Nichtraucher	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	317	97,39	0,85	95,72;99,05
Erwarteter Anteil E	317	97,97	0,07	97,84;98,10
Risikoadjustierter Anteil RA	317	97,99	0,86	96,31;99,67

### **5.5.1.8. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonus (gemäß Blutdruck)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße eines aufgetretenen „Hypertonus“. Der Hypertonus definiert sich hier anhand des dokumentierten Blutdrucks mit  $RR_{sys} \geq 140$  und/oder  $RR_{dias} \geq 90$  mmHg). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Teilnehmer am DMP), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil

für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-8: Medizinischer Zielwert Hypertonus (gemäß Blutdruck): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Hypertonus (gemäß Blutdruck)	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	570	38,56	1,68	35,26;41,86
Erwarteter Anteil E	570	35,77	0,28	35,23;36,32
Risikoadjustierter Anteil RA	570	44,17	1,97	40,31;48,02

### **5.5.1.9. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Fettstoffwechselstörung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße einer neu aufgetretenen „Fettstoffwechselstörung“ bei Patienten ohne Fettstoffwechselstörung zur ED. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter ohne Fettstoffwechselstörung zur ED, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das

jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-9: Medizinischer Zielwert Fettstoffwechselstörung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Fettstoffwechselstörung	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	140	1,79	1,06	-0,30;3,87
Erwarteter Anteil E	140	1,80	0,04	1,72;1,87
Risikoadjustierter Anteil RA	140	1,92	1,15	-0,34;4,18

#### **5.5.1.10. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter, denen im Verlauf des DMP mindestens einmal eine Diabetes-Schulung empfohlen wurde, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE)

sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-10: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	32	40,63	8,53	23,91;57,34
Erwarteter Anteil E	32	35,91	4,33	27,43;44,39
Risikoadjustierter Anteil RA	32	37,00	10,13	17,13;56,86

#### **5.5.1.11. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Hypertonus-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Compliance bei empfohlener Hypertonus-Schulung“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter, denen im Verlauf des DMP mindestens einmal eine Hypertonus-Schulung empfohlen wurde, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE)

sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der oben beschriebenen zweistufigen Aggregation der hier dargestellte mittlere Anteil für O nicht anhand einer einfachen Division der Anzahl aufgetretener Ereignisse aus den deskriptiven Berichtsteilen durch die Anzahl der Versicherten gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-11: Medizinischer Zielwert Compliance bei veranlasster Hypertonus-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Compliance bei empfohlener Hypertonus-Schulung	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	40	70,00	7,12	56,05;83,95
Erwarteter Anteil E	40	67,39	0,89	65,64;69,15
Risikoadjustierter Anteil RA	40	54,64	5,62	43,63;65,64

**5.5.1.12. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern bei Patienten ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern im aktuellen Berichtshalbjahr**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern bei Patienten ohne

Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern im aktuellen Berichtshalbjahr“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter, bei denen mindestens in einem Halbjahr keine Kontraindikation für einen Thrombozytenaggregationshemmern vorlag, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.1-12: Medizinischer Zielwert Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern bei Patienten ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Einnahme von Thrombozyte- naggregationshemmern	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	565	87,31	1,35	84,66;89,95
Erwarteter Anteil E	565	85,36	0,28	84,82;85,90
Risikoadjustierter Anteil RA	565	83,67	1,32	81,08;86,27

**5.5.1.13. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von Beta-blockern bei Patienten ohne Herzinsuffizienz und ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern jeweils im aktuellen Berichtshalbjahr**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Einnahme von Betablockern bei Patienten ohne Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr und ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern im aktuellen Berichtshalbjahr“. Eine zu einem beliebigen Zeitpunkt do-

kumentierte Herzinsuffizienz (anhand der Folgeerkrankung und/oder dokumentierter NYHA-Stadien) wurde ab diesem Zeitpunkt für den Verlauf der Auswertungen fortgeschrieben. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter, bei denen mindestens in einem Halbjahr keine Herzinsuffizienz UND keine Kontraindikation für einen Betablocker vorlag, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.1-13: Medizinischer Zielwert Einnahme von Betablockern bei Patienten ohne Herzinsuffizienz und ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern jeweils im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Einnahme von Betablockern	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	316	81,95	2,10	77,83;86,06
Erwarteter Anteil E	316	79,73	0,47	78,79;80,66
Risikoadjustierter Anteil RA	316	77,43	2,04	73,42;81,43

**5.5.1.14. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Einnahme von ACE-Hemmern bei Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße „Einnahme von ACE-Hemmern bei Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr“. Eine zu einem beliebigen Zeitpunkt dokumentierte Herzin-

suffizienz (anhand der Folgeerkrankung und/oder dokumentierter NYHA-Stadien) wurde ab diesem Zeitpunkt für den Verlauf der Auswertungen fortgeschrieben. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter bei denen mindestens in einem Halbjahr eine Herzinsuffizienz vorlag, ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.1-14: Medizinischer Zielwert Einnahme von ACE-Hemmern bei Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Einnahme von ACE-Hemmern	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)	SE	95% CI
Beobachteter Anteil O	102	71,13	4,40	62,51;79,75
Erwarteter Anteil E	102	69,87	0,81	68,29;71,46
Risikoadjustierter Anteil RA	102	71,33	4,58	62,35;80,30

### **5.5.1.15. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte (Herzinfarkt und Tod)**

Für die Übergangsratenmodelle wird die Risikoadjustierung wie folgt durchgeführt: Der beobachtete Wert O gibt die kumulierte relative Häufigkeit endpunktfreier Versicherter („Überlebensrate“) bis zu einem bestimmten Berichtshalbjahr an, die sich aus der Kaplan-Meier Schätzung ergibt. Für die erwarteten Werte E wird die entsprechende Wahrscheinlichkeit zunächst auf Versicherungsebene unter Nutzung des Cox-Regressionsmodells bestimmt und anschließend über alle Patienten aggregiert (mittlere erwartete Wahrscheinlichkeit). Der risikoadjustierte Wert RA ergibt sich aus  $((O / E) * \text{Gesamtanteil})$ , wobei der Gesamtanteil die kumulierte relative Ereignishäufigkeit im gepoolten Datensatz nach Kaplan-Meier darstellt. Dargestellt wird somit ein Anteil

endpunktfreier Versicherter. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten kumulierten Anteils endpunktfreier Versicherter („Überlebensraten“, ausgehend von 100% im Beitrittsjahr t=0) für die medizinische Zielgröße aufgetretener „primärer Endpunkte“ bei Patienten ohne primäre Endpunkte (Herzinfarkt oder Tod) im Beitrittsjahr. Aufgrund der zum Teil erst kurzen Laufzeit einzelner DMP wird die kumulierte Überlebensrate für primäre Ereignisse bereits ab dem ersten Halbjahr seit Programmteilnahme (t=1) dargestellt, obwohl die Evaluationskriterien des BVA eine Darstellung erst ab t=4 fordern. In diese Analyse flossen insgesamt 269 Patienten ein. Dargestellt wird jeweils ein mittlerer Anteil für O, E und RA bis einschließlich zum genannten Berichtshalbjahr.

**Tabelle 5.5.1-15: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Primäre Endpunkte	Kumulierte Überlebensrate (in %) bis einschließlich zum Berichtshalbjahr					
	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
Beobachteter Anteil O	99,26	96,27	95,03	93,05	93,05	
Erwarteter Anteil E	99,01	98,21	97,59	96,88	96,23	
Risikoadjustierter Anteil RA	98,76	95,45	93,76	91,48	91,06	

### **5.5.2. Ökonomische Zielwerte (Lineare Modelle)**

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse der deskriptiven Auswertungen (Mittelwert aller beobachteten Kostenwerte O der **Stichprobenpatienten**) der ökonomischen Zielwerte vergleichend zum Mittelwert der erwarteten Werte E sowie den risikoadjustierten Werten RA dargestellt. Im Gegensatz zur bisher im Rohberichtsteil gewählten Darstellungsweise der einzelnen Kohorten und Auswertungshalbjahre erfolgt nun der Übergang zu einer aggregierten Darstellung sowohl der deskriptiven, der erwarteten als auch der risikoadjustierten Werte. Für die linearen Modelle der ökonomischen Zielwerte wird die Risikoadjustierung wie folgt durchgeführt: Ausgangspunkt sind die Werte O, E und  $RA = ((O - E) + \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt. Die Werte O, E und RA werden zunächst auf der Basis der Versichertenhalbjahre bestimmt. In die folgenden Analysen werden nur diejenigen Versichertenhalbjahre einbezogen, in denen sowohl ein O- als auch ein E-Wert vorliegt bzw. berechnet werden kann. Letzteres ist z.B. nicht der Fall, falls für ein Versichertenhalbjahr kein vollständiger Kovariatsatz vorliegt. Die Einschränkung bzgl. der Existenz des O- und des E-Wertes kann im Extremfall dazu führen, dass für einen Versicherten sämtliche vorliegenden Berichtshalbjahre aus den folgenden Analysen ausgeschlossen werden müssen. Dadurch kann es zu kleinen Unterschieden in der Anzahl Versicherter zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und diesem Risikoadjustierungsbericht kommen. Die nach der

obigen Bedingung verbliebenen Fälle werden ausgehend von der Basis der Versichertenhalbjahre anschließend über die einzelnen Versicherten und Auswertungshalbjahre aggregiert. Dies wird analog sowohl für die O-, als auch für die E- und die RA-Werte durchgeführt. Das Verfahren erfolgt in zwei Schritten. In einem ersten Schritt werden die Werte der einzelnen Berichtshalbjahre je eines Versicherten gemittelt, so dass für jeden Versicherten ein aggregierter Wert entsteht. Der so gewonnene O-Wert gibt z.B. die durchschnittlichen beobachteten Kosten über die Berichtshalbjahre eines bestimmten Versicherten an. Der E-Wert gibt den entsprechenden erwarteten und der RA-Wert den risikoadjustierten mittleren Kostenwert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Mittelwerte (Mittelwert der versichertenweisen Mittelwerte = „Mittelwert der Mittelwerte“). Dargestellt wird somit zu jedem ökonomischen Zielwert ein kohorten- und halbjahresunabhängiger (zweistufig aggregierter) arithmetischer Mittelwert in € („Mittelwert der Mittelwerte“ = MW der MWe), der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall des entsprechenden Erwartungswertes.

**5.5.2.1. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege“. Dargestellt

wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-1: Ökonomischer Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Ärztliche Behandlung und häusliche Krankenpflege	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	477	373,79	20,16	334,26;413,31
Erwarteter Mittelwert E	477	402,13	3,57	395,12;409,13
Risikoadjustierter Mittelwert RA	477	423,93	19,94	384,85;463,02

**5.5.2.2. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation“. Dargestellt

wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-2: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	477	1148,08	135,93	881,67;1414,50
Erwarteter Mittelwert E	477	993,92	15,75	963,06;1024,79
Risikoadjustierter Mittelwert RA	477	1332,13	134,60	1068,31;1595,94

### 5.5.2.3. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Arzneimittel

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Kosten Arzneimittel“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter

(alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-3: Ökonomischer Zielwert Kosten Arzneimittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Arzneimittel	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	477	465,72	23,80	419,07;512,38
Erwarteter Mittelwert E	477	492,69	6,69	479,58;505,81
Risikoadjustierter Mittelwert RA	477	516,05	22,90	471,15;560,94

### 5.5.2.4. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten für Heil- und Hilfsmittel

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Kosten für Heil- und Hilfsmittel“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl

Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-4: Ökonomischer Zielwert Kosten für Heil- und Hilfsmittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Heil-, Hilfsmittel und Dialyse	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	477	8,03	2,14	3,84;12,22
Erwarteter Mittelwert E	477	67,31	1,29	64,78;69,83
Risikoadjustierter Mittelwert RA	477	27,84	2,35	23,23;32,44

### **5.5.2.5. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankengeld**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Kosten Krankengeld“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicher-

ter (alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-5: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankengeld: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Krankengeld	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	457	231,34	40,71	151,55;311,13
Erwarteter Mittelwert E	457	214,47	7,66	199,46;229,48
Risikoadjustierter Mittelwert RA	457	101,66	39,60	24,04;179,29

### **5.5.2.6. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Leistungsausgaben insgesamt**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße „Leistungsausgaben insgesamt“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl

Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe), ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA, der Standardfehler (SE) sowie das jeweils zugehörige 95%-Konfidenzintervall der entsprechenden Erwartungswerte.

**Tabelle 5.5.2-6: Ökonomischer Zielwert Leistungsausgaben insgesamt: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Leistungsausgaben insgesamt	Statistische Kennwerte			
	Anzahl Versicherte	MW der MWe (€)	SE	95% CI
Beobachteter Mittelwert O	477	2261,10	156,37	1954,61;2567,58
Erwarteter Mittelwert E	477	2165,86	24,28	2118,28;2213,44
Risikoadjustierter Mittelwert RA	477	2432,02	152,59	2132,95;2731,09

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), bezogen auf das jeweilige Kollektiv.....	5
Tabelle 2: Gemessene Ereigniszeiten und Zahl der Bindungen bei primären Endpunkten.....	7
Tabelle 3: Übersicht über den gemeinsamen Kovariatenatz für die Modellierung.....	7
Tabelle 5.5.1-1: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	9
Tabelle 5.5.1-2: Medizinischer Zielwert Akutes Koronarsyndrom, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	10
Tabelle 5.5.1-3: Medizinischer Zielwert Herzinsuffizienz, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	10
Tabelle 5.5.1-4: Medizinischer Zielwert PCI oder Bypass: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	11
Tabelle 5.5.1-5: Medizinischer Zielwert wiederholte Revaskularisationen innerhalb eines Jahres: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	11
Tabelle 5.5.1-6: Medizinischer Zielwert Raucher: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	12
Tabelle 5.5.1-7: Medizinischer Zielwert Nichtraucher: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	12
Tabelle 5.5.1-8: Medizinischer Zielwert Hypertonus (gemäß Blutdruck): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	13
Tabelle 5.5.1-9: Medizinischer Zielwert Fettstoffwechselstörung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	13
Tabelle 5.5.1-10: Medizinischer Zielwert Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	14
Tabelle 5.5.1-11: Medizinischer Zielwert Compliance bei veranlasster Hypertonus-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	14
Tabelle 5.5.1-12: Medizinischer Zielwert Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern bei Patienten ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	15
Tabelle 5.5.1-13: Medizinischer Zielwert Einnahme von Betablockern bei Patienten ohne Herzinsuffizienz und ohne Kontraindikation gegen die Einnahme von Betablockern jeweils im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	15
Tabelle 5.5.1-14: Medizinischer Zielwert Einnahme von ACE-Hemmern bei Patienten mit Herzinsuffizienz im aktuellen Berichtshalbjahr: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	16
Tabelle 5.5.1-15: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	17
Tabelle 5.5.2-1: Ökonomischer Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	19
Tabelle 5.5.2-2: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	19
Tabelle 5.5.2-3: Ökonomischer Zielwert Kosten Arzneimittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	20
Tabelle 5.5.2-4: Ökonomischer Zielwert Kosten für Heil- und Hilfsmittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	20
Tabelle 5.5.2-5: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankengeld: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	21
Tabelle 5.5.2-6: Ökonomischer Zielwert Leistungsausgaben insgesamt: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	21

