

# **Anlage Risikoadjustierung zum Evaluationsbericht Diabetes mellitus Typ 2**

**zum**

**30.09.2009**

**der IKK Thüringen in der Versorgungsregion Thüringen**

**Medical Netcare GmbH**

Ansprechpartner:  
Frank Potthoff  
Dr. Christof Münscher  
Dr. Joachim Gerß  
Thorsten Ruth  
Münster, den: **19.11.2009**

**Impressum**

Evaluation des DMP  
Diabetes mellitus Typ 2  
der IKK Thüringen in der Versor-  
gungsregion Thüringen

**Herausgeber:**

IKK Thüringen

**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 im Rahmen der Modellbildung .....	4
5.2. Kollektivabgrenzung.....	4
5.3. Modelle.....	6
5.4. Zielwerte, unabhängige Variablen und methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung.....	7
5.4.1. Zielwerte und Kollektivbildung.....	7
5.4.2. Unabhängige Variablen.....	9
5.4.3. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung .....	10
5.4.3.1. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei medizinischen Zielgrößen (binomial und lineare Modelle).....	10
5.4.3.2. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei medizinischen Zielgrößen (Übergangsratenmodelle).....	12
5.4.3.3. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei ökonomischen Zielgrößen (lineare Modelle) .....	12
5.5. Ergebnisse der Risikoadjustierung.....	13
5.5.1. Medizinische Zielwerte (Binomiale und Lineare Modelle).....	13
5.5.1.1. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt .....	13
5.5.1.2. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Schlaganfall .....	14
5.5.1.3. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nierenersatztherapie.....	14
5.5.1.4. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Amputation.....	15
5.5.1.5. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Erblindung.....	15
5.5.1.6. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Osteoarthropathie .....	16
5.5.1.7. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert auffälliger Fußstatus (schwer) .....	16
5.5.1.8. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nephropathie .....	17
5.5.1.9. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert diab. Retinopathie.....	17
5.5.1.10. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertoniker (gemäß Blutdruck) .....	18
5.5.1.11. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Diabetes-Schulungen, hier Non-Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung.....	18
5.5.1.12. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Diabetes-Schulungen, hier Durchführung einer Diabetes-Schulung .....	19
5.5.1.13. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonie-Schulungen, hier Non-Compliance bei empfohlener Hypertonie-Schulung.....	19
5.5.1.14. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonie-Schulungen, hier Durchführung einer Hypertonie-Schulung .....	20
5.5.1.15. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert ophthalmologische Netzhautuntersuchung .....	20
5.5.1.16. Lineare Modelle: Medizinischer Zielwert mittlerer HbA <sub>1c</sub> .....	21
5.5.1.17. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert HbA <sub>1c</sub> über 7,5% .....	21
5.5.1.18. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Serumkreatinin über 1,4 mg/dl bzw. über 123,76 µmol/l.....	22
5.5.1.19. Lineare Modelle: Medizinischer Zielwert mittlerer Body mass index BMI .....	22
5.5.1.20. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert BMI größer gleich 30.....	23
5.5.1.21. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher I (alle Patienten) .....	23
5.5.1.22. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher II (bei Rauchern zur ED) .....	24
5.5.1.23. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher III (bei Rauchern zur ED) .....	24
5.5.1.24. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher I (alle Patienten) .....	25
5.5.1.25. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher II (bei Nichtrauchern zur ED) .....	25
5.5.1.26. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher III (bei Nichtrauchern zur ED) .....	26
5.5.2. Übergangsratenmodelle .....	27
5.5.2.1. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte (inkl. Tod).....	27
5.5.2.2. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert sekundäre Endpunkte .....	27
5.5.2.3. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert Tod.....	28
5.5.3. Ökonomische Zielwerte (Lineare Modelle) .....	29
5.5.3.1. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege .....	29
5.5.3.2. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation .....	30
5.5.3.3. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Arzneimittel.....	30
5.5.3.4. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse.....	31
5.5.3.5. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten Krankengeld .....	31
5.5.3.6. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Leistungsausgaben insgesamt .....	32
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	33
Anlagen.....	ab 34

## **5. Risikoadjustierung**

### **5.1. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellbildung**

Die folgenden Abschnitte erläutern die Modellschätzungen für die Risikoadjustierung zentraler Werte im Rahmen der Evaluation der Disease Management Programme für das Krankheitsbild Diabetes Mellitus Typ 2.

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 150.000 Patienten gezogen, die zwischen dem 2. Halbjahr 2004 und dem 1. Halbjahr 2008 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 1. Halbjahr 2008 reicht. Eintritte in die Programme erfolgten ab dem 2. Halbjahr 2004. Die maximale Anzahl an Beobachtungszeitpunkten und damit die maximale Anzahl an Records pro Patient in dem Datensatz beträgt demnach 8 (Eintritt in das DMP im 2. Halbjahr 2004 und das letzte Beobachtungshalbjahr ist das 1. Halbjahr 2008).

Insgesamt setzte sich der anonymisierte gepoolte Datensatz aus 300.000 Patienten und 1.225.312 Records zusammen. Enthalten waren 296 DMP, die allerdings zum Teil nur sehr gering besetzt waren. Deshalb wurden 13 DMP mit weniger als drei Patienten für die Modellschätzung aus dem Datensatz entfernt. Zusätzlich wurden Halbjahre ohne Erst- bzw. Folgedokumentation aus dem Datensatz entfernt. Der letztlich für die Modellschätzung der medizinischen Zielgrößen verwendete Datensatz setzt sich aus 283 DMP mit 299.983 Patienten und 1.039.272 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 Gesamtdatensatz für 28.289 Patienten mit 99.483 Records ökonomische Werte vor. Die Zahl der DMP lag bei 276. Von den 276 DMP mit Patienten mit ökonomischen Werten wurden acht DMP mit weniger als drei Patienten für die Modellschätzung aus dem Datensatz entfernt. Insgesamt verbleiben also 268 DMP mit 28.277 Patienten und 99.451 Records für die Schätzung der ökonomischen Modelle.

In allen Modellen mit Ausnahme der Übergangsratenmodelle ist die Eintrittskohorte (kodiert von 1 bis 8) und das Kalenderhalbjahr (kodiert von 0 bis 7) enthalten. In den Übergangsratenmodellen ist nur die Eintrittskohorte als unabhängige Variable enthalten, da das Kalenderhalbjahr zum Zeitpunkt des Ereigniseintritts die abhängige Variable definiert. Die letzte Eintrittskohorte ist bei den beiden Zielereignissen „primäre Endpunkte“ und „sekundäre Endpunkte“ dabei nicht enthalten, da für diese noch kein Ereignis beobachtet werden konnte, da noch keine Folgedokumentation vorhanden sein kann. Bei dem Zielereignis „Tod“ können für alle Halbjahre einschließlich des Beitritts-halbjahres Ereignisse auftreten, d.h. hier kann sich der Beobachtungszeitraum über acht Halbjahre ( $t=0$  bis  $t=7$ ) erstrecken.

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 (imputiert), d.h. Records mit fehlenden Angaben sind in der Modellierung nicht enthalten. Bei den beiden unabhängigen Variablen „BMI-Kategorie“ und „HbA<sub>1c</sub>-Kategorie“ wurden fehlende Angaben allerdings als gesonderte Kategorie (jeweils mit dem Wert 9) in die Modelle aufgenommen.

### **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 DM2 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 Kalen-

derhalbjahres = 0) und die letzte Eintrittskohorte (derzeit das 1. Halbjahr 2008) ausselektiert werden.

**Tabelle 1: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), Überlebenszeitmodelle**

Endpunkte	Mittelwert	Einheit
<b>Primäre Endpunkte, Baseline rate aus Modell:</b>		
t = 1	0,00354	
t = 2	0,00259	
t = 3	0,00258	
t = 4	0,00270	
t = 5	0,00252	
t = 6	0,00234	
t = 7	0,00269	
<b>Mittlere Baseline rate</b>	0,00281	
<b>Primäre Endpunkte, Rate:</b>		
t = 1	0,0147	
t = 2	0,0109	
t = 3	0,0111	
t = 4	0,0115	
t = 5	0,0107	
t = 6	0,0100	
t = 7	0,0115	
<b>Mittlere Rate</b>	0,0121	
<b>Sekundäre Endpunkte, Baseline rate aus Modell:</b>		
t = 1	0,01770	
t = 2	0,01061	
t = 3	0,00924	
t = 4	0,00819	
t = 5	0,00703	
t = 6	0,00677	
t = 7	0,00731	
<b>Mittlere Baseline rate</b>	0,01111	
<b>Sekundäre Endpunkte, Rate:</b>		
t = 1	0,0380	
t = 2	0,0239	
t = 3	0,0220	
t = 4	0,0199	

t = 5	0,0177	
t = 6	0,0179	
t = 7	0,0203	
<b>Mittlere Rate</b>	0,0267	
<b>Tod, Baseline rate aus Modell:</b>		
t = 0	0,00063	
t = 1	0,00118	
t = 2	0,00099	
t = 3	0,00106	
t = 4	0,00123	
t = 5	0,00117	
t = 6	0,00123	
t = 7	0,00149	
<b>Mittlere Baseline rate</b>	0,00104	
<b>Tod, Rate:</b>		
t = 0	0,0041	
t = 1	0,0073	
t = 2	0,0059	
t = 3	0,0063	
t = 4	0,0070	
t = 5	0,0063	
t = 6	0,0065	
t = 7	0,0075	
<b>Mittlere Rate</b>	0,0059	

#### Besonderheiten

Einige Modelle ließen sich wegen extrem geringer Prävalenzen nicht schätzen. Da auf Grund der geringen Prävalenzen keine nennenswerte Varianz über die unabhängigen Variablen beobachtbar ist, ist eine Berechnung risikoadjustierter Werte nicht sinnvoll. Zudem lassen sich die Modelle nicht schätzen.

Im Einzelnen betraf dies:

- Amputation: entfällt wegen geringer Prävalenz (0,07%)
- Erblindung: entfällt wegen geringer Prävalenz (0,02%)

**Tabelle 2: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), bezogen auf das jeweilige Kollektiv<sup>1</sup>**

<b>Medizinische Zielgrößen</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Einheit</b>
Herzinfarkt, neu aufgetreten	0,89	Prozent
Schlaganfall, neu aufgetreten	1,15	Prozent
Nierenersatztherapie, neu aufgetreten	0,12	Prozent
<i>Amputation, neu aufgetreten</i>	<i>Entfällt</i>	
<i>Erblindung, neu aufgetreten</i>	<i>Entfällt</i>	
Osteoarthropathie, neu aufgetreten	0,92	Prozent
(Schwerer) auffälliger Fußstatus, neu aufgetreten	5,17	Prozent
Nephropathie, neu aufgetreten	1,96	Prozent
Diabetische Retinopathie, neu aufgetreten	1,48	Prozent
Hypertoniker laut Blutdruck	55,20	Prozent
Diabetesschulungen (fehlende Mitwirkung)	29,12	Prozent
Durchgeführte Diabetesschulungen	23,63	Prozent
Hypertonieschulungen (fehlende Mitwirkung)	55,53	Prozent
Durchgeführte Hypertonieschulungen	6,90	Prozent
Jährliche ophthalmologische Netzhautuntersuchung	55,47	Prozent
Mittlerer HbA <sub>1c</sub>	7,04	%
Unzureichend eingestellter Blutzucker (HbA <sub>1c</sub> > 7,5%)	24,55	Prozent
Unzureichend eingestellter Serumkreatinin (Serumkreatinin > 1,4 mg/dl bzw. > 123,76 µmol/l)	7,92	Prozent
Mittlerer Body mass index (BMI)	28,96	
Body mass index (BMI) >= 30	37,18	Prozent
Raucher I (Anteil der Halbjahre, alle Patienten)	12,52	Prozent
Raucher II (Anteil der Halbjahre, Raucher zur ED)	78,12	Prozent
Raucher III (mind. 1 Halbjahr, Raucher zur ED)	89,11	Prozent
Nichtraucher I (Anteil der Halbjahre, alle Patienten)	87,48	Prozent
Nichtraucher II (Anteil der Halbjahre, NR zur ED)	98,13	Prozent
Nichtraucher III (über alle Halbjahre, NR zur ED)	96,81	Prozent
<b>Ökonomische Zielgrößen</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Einheit</b>
Kosten ärztliche Behandlung + häusl. Krankenpflege	445,7976	€
Kosten Krankenhausbehandlung + Anschlussreha	798,4352	€
Kosten für Arzneimittel	568,2861	€
Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse	136,9969	€
Kosten für Krankengeld	57,7662	€
Leistungsausgaben gesamt	1977,3434	€

<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 Wahrscheinlichkeit 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 und binären medizinischen Zielwerte wurde das Statistikprogramm „Stata“ (die Module xtmixed und xtmelogit) 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.

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

#### 5.4. Zielwerte, unabhängige Variablen und methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung

##### 5.4.1. Zielwerte und Kollektivbildung

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

**Tabelle 3: Medizinische Zielwerte (Übergangsratenmodelle)**

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
<b>Primäre Endpunkte</b> (Herzinfarkt, Schlaganfall, Amputation, Blindheit und Tod)	Patienten ohne primäre Endpunkte im Beitrittsjahr
<b>Sekundäre Endpunkte</b> (Diab. Nephropathie, Neuropathie, Auffälliger Befund bei Fußstatus (Wagner), pAVK, diab. Retinopathie)	Patienten ohne sekundäre Endpunkte im Beitrittsjahr
<b>Tod</b>	Alle Patienten

**Tabelle 4: Medizinische Zielwerte (binomiale Modelle)**

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Herzinfarkt, neu aufgetreten	Patienten ohne Herzinfarkt zur ED
Schlaganfall, neu aufgetreten	Patienten ohne Schlaganfall zur ED
Nierenersatztherapie, neu aufgetreten	Patienten ohne Nierenersatztherapie zur ED
<i>Amputation, neu aufgetreten</i>	<i>Entfällt</i>
<i>Erbblindung, neu aufgetreten</i>	<i>Entfällt</i>
Osteoarthropathie, neu aufgetreten	Patienten ohne Osteoarthropathie zur ED
Auffälliger Fußstatus (schwer, entsprechend Wagner 2 bis 5 oder Armstrong C bis D)	Patienten ohne auffälligen Fußstatus zur ED (entsprechend Wagner 0 oder 1 und Armstrong A oder B)
Nephropathie, neu aufgetreten	Patienten ohne Nephropathie zur ED
Diabetische Retinopathie, neu aufgetreten	Patienten ohne diabetische Retinopathie zur ED

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Hypertoniker laut BVA-Kriterien (RR)	Hypertoniker zur ED (anamnestisch, Überschreitung der RR-Grenzwerte oder antihypertensive Therapie)
Diabetesschulungen (fehlende Mitwirkung)	Patienten, denen eine Diabetesschulung empfohlen wurde
Durchgeführte Diabetesschulungen	Alle Patienten
Hypertonieschulungen (fehlende Mitwirkung)	Hypertoniker zur ED (anamnestisch oder Überschreitung der RR-Grenzwerte), denen eine Hypertonieschulung empfohlen wurde
Durchgeführte Hypertonieschulungen	Alle Hypertoniker zur ED (anamnestisch oder Überschreitung der RR-Grenzwerte)
Jährliche ophthalmologische Netzhautuntersuchung	Alle Patienten, die im Jahr DMP-Teilnehmer waren
Mittlerer HbA <sub>1c</sub>	Alle Patienten
Unzureichend eingestellter Blutzucker (HbA <sub>1c</sub> > 7,5%)	Alle Patienten
Unzureichend eingestellter Serumkreatinin (Serumkreatinin > 1,4 mg/dl bzw. > 123,76 µmol/l)	Alle Patienten
Mittlerer Body mass index (BMI)	Alle Patienten
Body mass index (BMI) >= 30	Alle Patienten
Raucher I (Anteil der Halbjahre)	Alle Patienten
Raucher II (Anteil der Halbjahre)	Raucher zur ED
Raucher III (mind. 1 Halbjahr)	Raucher zur ED
Nichtraucher I (Anteil der Halbjahre)	Alle Patienten
Nichtraucher II (Anteil der Halbjahre)	Nichtraucher zur ED
Nichtraucher III (über alle Halbjahre)	Nichtraucher zur ED

**Tabelle 5: Ökonomische Zielwerte (lineare Modelle)**

Zielwert	Betrachtete Patienten/Kollektivabgrenzung
Kosten für ärztliche Behandlung u. häusliche Krankenpflege (ambulant)	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Kosten für Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation (stationär)	alle Patienten aus der OD-Stichprobe

Kosten für Arzneimittel	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Kosten für Krankengeld	alle Patienten aus der OD-Stichprobe
Leistungsausgaben der vorgenannten Leistungsbereiche insgesamt	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.

In den allen drei Übergangsratenmodellen, auch bei den primären und den sekundären Endpunkten, wurde nur das erste Auftreten eines Zielereignisses analysiert. Zweit- und Mehrfachereignisse wurden somit 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 6 gibt einen Überblick über die Zahl der Bindungen bei den drei Zielwerten zum gegebenen Beobachtungszeitraum.

**Tabelle 6: Gemessene Ereigniszeiten und Zahl der Bindungen bei primären Endpunkten, sekundären Endpunkten und Tod**

Zeitpunkt (Zähler Kalenderhalbjahr)	Zensierungen	Ereignisse	Gesamt
<b>Primäre Endpunkte</b>			
Beitrittsjahr	61.138	0	61.138
1. Folgehalbjahr = 1	46.828	2.999	49.827
2. Folgehalbjahr = 2	39.585	1.684	41.269
3. Folgehalbjahr = 3	28.026	1.257	29.283

4. Folgehalbjahr = 4	25.430	961	26.391
5. Folgehalbjahr = 5	19.104	610	19.714
6. Folgehalbjahr = 6	20.005	374	20.379
7. Folgehalbjahr = 7	16.897	197	17.094
Gesamt	257.013	8.082	265.095
<b>Zeitpunkt (Zähler Kalenderhalbjahr)</b>	<b>Zensierungen</b>	<b>Ereignisse</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Sekundäre Endpunkte</b>			
Beitrittsjahr	55.738	0	55.738
1. Folgehalbjahr = 1	41.759	6.828	48.587
2. Folgehalbjahr = 2	34.259	3.134	37.393
3. Folgehalbjahr = 3	23.732	2.057	25.789
4. Folgehalbjahr = 4	20.913	1.353	22.266
5. Folgehalbjahr = 5	15.574	809	16.383
6. Folgehalbjahr = 6	15.750	523	16.273
7. Folgehalbjahr = 7	12.712	264	12.976
Gesamt	220.437	14.968	235.405
<b>Zeitpunkt (Zähler Kalenderhalbjahr)</b>	<b>Zensierungen</b>	<b>Ereignisse</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Tod</b>			
Beitrittsjahr	68.622	1.216	69.838
1. Folgehalbjahr = 1	53.249	1.681	54.930
2. Folgehalbjahr = 2	45.067	1.042	46.109
3. Folgehalbjahr = 3	32.264	815	33.079
4. Folgehalbjahr = 4	29.149	672	29.821
5. Folgehalbjahr = 5	22.135	420	22.555
6. Folgehalbjahr = 6	23.392	282	23.674
7. Folgehalbjahr = 7	19.827	150	19.977
Gesamt	293.705	6.278	299.983

Zudem musste bei dem Zielwert „stationäre Leistungsausgaben“ die unabhängige Variable „HbA<sub>1c</sub> (Intervalle) bei Einschreibung“ aus dem Modell entfernt werden, eine Modellschätzung bei Einbezug der HbA<sub>1c</sub>-Intervalle war nicht möglich.

### 5.4.2. Unabhängige Variablen

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

- Altersgruppe
- Geschlecht
- Kohortenzugehörigkeit
- Kalenderhalbjahr
- Linearer Interaktionsterm (Kohortenzugehörigkeit mal Kalenderhalbjahr)
- Raucherstatus bei Einschreibung
- Befunde **bei Einschreibung**:
  - BMI-Intervalle
  - Auffälliger Fußstatus (schwer)
  - HbA<sub>1c</sub>-Intervalle
- Bekannte Begleit- oder Folgeerkrankungen **bei Einschreibung**
  - Schlaganfall
  - Blindheit
  - Hypertonus (anamnestisch ODER RRsys >= 140 oder RRdias >= 90)
  - pAVK
  - Diabetische Neuropathie
  - Fettstoffwechselstörung (ab 2004-2)
  - Nephropathie
  - Amputation
  - KHK (ab 2004-2)
  - Nierenersatztherapie (ab 2004-2)
  - Herzinfarkt
  - Diabetische Retinopathie
- Krankengeldanspruch (nur bei Zielwert „Kosten Krankengeld“)

In den Modellen enthalten sind also jeweils die in der folgenden Tabelle 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.

Der Interaktionseffekt von Beitrittskohorte und Kalenderhalbjahr wurde als linearer Interaktionseffekt modelliert, d.h. er wurde als Produkt aus der rekodierten Beitrittskohorte (1 bis 8) und dem Zähler des Kalenderhalbjahres (0 bis 7) gebildet.

**Tabelle 7: 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	Iradm_042_2
- 61 – 70 Jahre	3	Iradm_042_3
- 71 – 80 Jahre	4	Iradm_042_4
- 81 Jahre und älter	5	Iradm_042_5
Geschlecht:		
- Männer	1	Radm043r
- Frauen	0	Referenz
Kohortenzugehörigkeit:	Indikator:	
- 20042	1	Referenz
- 20051	2	Iradm044r_2
- 20052	3	Iradm044r_3
- 20061	4	Iradm044r_4
- 20062	5	Iradm044r_5
- 20071	6	Iradm044r_6
- 20072	7	Iradm044r_7
- 20081	8	Iradm044r_8
Kalenderhalbjahr: <sup>A)</sup>	Indikator:	
- Beitrittsjahr	0	Referenz
- 1. Folgehalbjahr	1	Iradm_046_1
- 2. Folgehalbjahr	2	Iradm_046_2
- 3. Folgehalbjahr	3	Iradm_046_3
- 4. Folgehalbjahr	4	Iradm_046_4
- 5. Folgehalbjahr	5	Iradm_046_5
- 6. Folgehalbjahr	6	Iradm_046_6
- 7. Folgehalbjahr	7	Iradm_046_7
Interaktionseffekt Kohortenzugehörigkeit * Kalenderhalbjahr	Metrisch: 0 ... 56	Intkohj
Raucherstatus bei Einschreibung:		
- Nichtraucher	0	Referenz
- Raucher	1	Radm_047

Unabhängige Variable	Kodierung	Variablenname im Modell
BMI-Klassen bei Einschreibung:	Indikator:	
- Normal	1	Referenz
- mäßig adipös	2	lradm_048_2
- (stark) adipös	3	lradm_048_3
- Fehlende Angabe	9	lradm_048_9
Auffälliger Fußstatus bei Einschreibung:	Indikator:	
- Kein auffälliger Fußstatus	0	Referenz
- Auffälliger Fußstatus	1	Radm_fue
HbA1c (Intervalle) bei Einschreibung:	Indikator:	
- $x \leq 6$	1	Referenz
- $6 < x \leq 7,2$	2	lradm_051_2
- $7,2 < x \leq 8$	3	lradm_051_3
- $8 < x \leq 8,5$	4	lradm_051_4
- $8,5 < x \leq 10$	5	lradm_051_5
- $x > 10$	6	lradm_051_6
- Fehlende Angabe	9	lradm_051_9
Schlaganfall bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_060
Herzinfarkt bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_059
Blindheit bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_063
Hypertonus bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radmhyp
pAVK bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_067
Diabetische Neuropathie bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_065
Fettstoffwechselstörung bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_069
Nephropathie bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_064
Amputation bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz

Unabhängige Variable	Kodierung	Variablenname im Modell
- Ja	1	Radm_062
KHK bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_068
Nierenersatztherapie bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_061
Diabetische Retinopathie bei Einschreibung:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Radm_066
Krankengeldanspruch:		
- Nein	0	Referenz
- Ja	1	Rakh_056

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

### **5.4.3. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung**

#### **5.4.3.1. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei medizinischen Zielgrößen (binomial und lineare Modelle)**

Im Gegensatz zur bisher im Roh-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. Die aggregierten O-, E- und RA-Werte werden wie folgt bestimmt. Generell werden nur diejenigen Versichertenhalbjahre eines Versicherten in die Berechnung einbezogen, in denen eine Dokumentation vorliegt, aus der der beobachtete Wert O der Zielgröße hervorgeht. Darüber hinaus muss ein E-Wert berechnet werden können. Letzteres ist z.B. nicht der Fall, falls für ein Versichertenhalbjahr kein vollständiger Kovariatenatz 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 Unterschieden in der Anzahl der Versicherten zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und diesem Risikoadjustierungsbericht kommen. Nach der obigen Auswahl der verbliebenen Fälle erfolgt die Bestimmung aggregierter O-, E- und RA-Werte im Weiteren je nach Art der Zielgröße auf unterschiedliche Weise. Ausgangspunkt sind in jedem Fall die Werte O und E auf der Basis der Versichertenhalbjahre eines Versicherten, die in zwei Schritten aggregiert werden. Der Begriff „Ereignis“ steht im Folgenden durchgängig für das Auftreten des jeweiligen Zielwertes.

(a) Anteil der Versicherten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) ein neues Ereignis diagnostiziert wurde

Zur Bestimmung eines aggregierten O-Wertes wird zunächst auf der Ebene der Versicherten ermittelt, ob in mindestens einem Halbjahr (laut FD) ein neues Ereignis diagnostiziert wurde. Anschließend wird der Anteil der in diesem Sinne positiven Versicherten am Gesamtkollektiv bestimmt. Die erwarteten Wahrscheinlichkeiten E für den Eintritt des Ereignisses werden in einem ersten Schritt über die einzelnen Berichtshalbjahre je eines Versicherten summiert, so dass für jeden Versicherten ein aggregierter Wert entsteht. Im zweiten Schritt werden die versichertenweisen Aggregatwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich sowohl für die beobachteten Werte O als auch für die erwarteten Werte E zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Werte. Der in den nachfolgenden Tabellen angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O / E) * \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert (= Mittelwerte der versichertenweisen Aggregatwerte) dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt.

(b) Anteil der Halbjahre eines Versicherten, in denen ein neues Ereignis diagnostiziert wurde

Die Bildung aggregierter Werte wird sowohl für die beobachteten Werte O als auch für die erwarteten Wahrscheinlichkeiten E analog durchgeführt. 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. den Anteil der Berichtshalbjahre eines bestimmten Versicherten an, in denen der interessierende Zielwert beobachtet wurde. Der E-Wert eines Versicherten gibt den entsprechenden erwarteten Anteil von Berichtshalbjahren mit vorliegendem Zielwert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte für O und E ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Anteile (Mittelwert der versichertenweisen Anteile = „mittlerer Anteil“) für O und E. Der in den nachfolgenden Tabellen angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O / E) * \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert (= Mittelwerte der versichertenweisen Aggregatwerte) dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt.

(c) Anteil der Jahre eines Versicherten, in denen mindestens eine ophthalmologische Netzhautuntersuchung erfolgte

Zur Bestimmung aggregierter O-, E- und RA-Werte werden die in die Berechnung einbezogenen Berichtshalbjahre eines Versicherten über die obigen Bedingungen hinaus weiter eingeschränkt. Die Daten eines Berichtshalbjahres werden nur dann verwendet, wenn bei einem Versicherten in zwei aufeinander folgenden Berichtshalbjahren (FD) sowohl ein elementarer O- als auch ein E-Wert vorliegt bzw. berechnet werden kann. Die Erstdokumentation ED wird generell aus der Berechnung ausgeschlossen. Die Bestimmung eines aggregierten O-Wertes erfolgt in drei Schritten. Zunächst wird auf der Ebene einzelner Berichtsjahre eines Versicherten ermittelt, ob in mindestens einem der beiden zugehörigen Halbjahre eine Netzhautuntersuchung durchgeführt wurde. Anschließend werden die einzelnen Berichtsjahre versichertenweise aggregiert, indem der Anteil der Berichtsjahre eines Versicherten bestimmt wird, in denen eine Untersuchung durchgeführt wurde. Im letzten Schritt der Aggregation werden die versichertenweise aggregierten Werte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Zur Bildung aggregierter E-Werte werden in einem ersten Schritt die erwarteten Wahrscheinlichkeiten einer Netzhautuntersuchung der einzelnen Berichtshalbjahre je eines Versicherten gemittelt, so dass für jeden Versicherten ein aggregierter Wert entsteht. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die versichertenweisen Mittelwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich sowohl für die O- als auch für die E-Werte zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen Aggregatwerte. Der in den nachfolgenden Tabellen angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O / E) * \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert (= Mittelwerte der versichertenweisen Aggregatwerte) dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt.

(d) Medizinische Zielwerte mittlerer HbA<sub>1c</sub> und mittlerer Body mass index BMI

Die Bildung aggregierter Werte wird sowohl für die O-, als auch für die E-Werte analog durchgeführt. 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. den durchschnittlichen beobachteten HbA<sub>1c</sub>-Wert über die Berichtshalbjahre eines bestimmten Versicherten und der E-Wert den entsprechenden Erwartungswert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte für O und E ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Mittelwerte (Mittelwert der versichertenweisen Mittelwerte = „Mittelwert der Mittelwerte“) für O und E. Der in den nachfolgenden Tabellen

angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O - E) + \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert (= Mittelwerte der versichertenweisen Mittelwerte) dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt.

#### **5.4.3.2. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei medizinischen Zielgrößen (Übergangsratenmodelle)**

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 Versicherten 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. Die Tabellen zu den Überlebenszeitanalysen zeigen den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten kumulierten Anteils endpunktfreier Versicherter („Überlebensraten“, ausgehend von 100% im Beitrittshalbjahr  $t=0$ ) für die medizinischen Zielgrößen aufgetretener (1) „primärer Endpunkte inkl. Tod“ bei Versicherten ohne primäre Endpunkte im Beitrittshalbjahr, (2) „sekundäre Endpunkte“ bei Versicherten ohne sekundäre Endpunkte im Beitrittshalbjahr sowie (3) „Tod“ bei allen Versicherten. Dargestellt wird für die 3 Auswertungen jeweils die kumulierte Überlebensrate für die zu analysierenden Ereignisse ab dem vierten Halbjahr seit Programmteilnahme ( $t=4$ ). Dargestellt wird jeweils ein mittlerer Anteil für O, E und RA bis einschließlich zum genannten Berichtshalbjahr.

#### **5.4.3.3. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung bei ökonomischen Zielgrößen (lineare Modelle)**

In den Tabellen zu den ökonomischen Zielgrößen 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 auch hier 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 und E auf der Basis der Versichertenhalb-

jahre. 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. Dadurch kann es zu Unterschieden in der Anzahl Versicherter zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und dem 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-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 und der E-Wert den entsprechenden erwarteten mittleren Kostenwert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Mittelwerte (Mittelwert der versichertenweisen Mittelwerte = „Mittelwert der Mittelwerte“) für O und E. Der in den nachfolgenden Tabellen angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O - E) + \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt. Dargestellt wird somit zu jedem ökonomischen Zielwert ein kohorten- und halbjahresunabhängiger (zweistufig aggregierter) arithmetischer Mittelwert in € („Mittelwert der Mittelwerte“) für O, E und RA.

## 5.5. Ergebnisse der Risikoadjustierung

### 5.5.1. Medizinische Zielwerte (Binomiale und Lineare 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 im Roh-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. Die aggregierten O-, E- und RA-Werte werden wie folgt bestimmt. Generell werden nur diejenigen Versichertenhalbjahre eines Versicherten in die Berechnung einbezogen, in denen eine Dokumentation vorliegt, aus der der beobachtete Wert O der Zielgröße hervorgeht. Darüber hinaus muss ein E-Wert berechnet werden können. Letzteres ist z.B. nicht der Fall, falls für ein Versichertenhalbjahr kein vollständiger

#### 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 Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) ein neu aufgetretener „Herzinfarkt“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Herzinfarkt zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versi-

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 Unterschieden in der Anzahl der Versicherten zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und diesem Risikoadjustierungsbericht kommen. Nach der obigen Auswahl der verbliebenen Fälle erfolgt die Bestimmung aggregierter O-, E- und RA-Werte im Weiteren je nach Art der Zielgröße auf unterschiedliche Weise (siehe dazu 5.4.3. Methodisches Vorgehen im Rahmen der Modellanwendung). Ausgangspunkt sind in jedem Fall die Werte O und E auf der Basis der Versichertenhalbjahre eines Versicherten, die in zwei Schritten aggregiert werden. Der Begriff „Ereignis“ steht im Folgenden durchgängig für das Auftreten des jeweiligen Zielwertes.

**HINWEIS:** Im Gegensatz zum Rohbericht werden in diesem RA-Berichtsteil ausschließlich Kohorten und Halbjahre zwischen 2004-2 und 2008-1 berücksichtigt.

cherter ohne Herzinfarkt zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen 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 (%)
Beobachteter Anteil O	3996	0,30
Erwarteter Anteil E	3996	0,59
Risikoadjustierter Anteil RA	3996	0,45

### **5.5.1.2. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Schlaganfall**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) ein neu aufgetretener „Schlaganfall“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Schlaganfall zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versi-

cherter ohne Schlaganfall zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

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

Medizinischer Zielwert: Schlaganfall	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4021	0,50
Erwarteter Anteil E	4021	0,64
Risikoadjustierter Anteil RA	4021	0,90

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine neue „Nierenersatztherapie“ eingeleitet wurde (bei Patienten ohne Nierenersatztherapie zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer

Versicherter ohne Nierenersatztherapie zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

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

Medizinischer Zielwert: Nierenersatztherapie	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4141	0,07
Erwarteter Anteil E	4141	0,11
Risikoadjustierter Anteil RA	4141	0,08

#### **5.5.1.4. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Amputation**

Die nachfolgende Tabelle sollte die Ergebnisse zeigen für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut

FD) eine neu aufgetretene „Amputation“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Amputation zur ED). Aufgrund der geringen Prävalenz im gepoolten Datensatz (Prävalenz = 0,07%) musste die Modellberechnung entfallen.

**Tabelle 5.5.1-4: Medizinischer Zielwert Amputation, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Amputation	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	entfällt	entfällt
Erwarteter Anteil E	entfällt	entfällt
Risikoadjustierter Anteil RA	entfällt	entfällt

#### **5.5.1.5. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Erblindung**

Die nachfolgende Tabelle sollte die Ergebnisse zeigen für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut

FD) eine neu aufgetretene „Erblindung“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Erblindung zur ED). Aufgrund der geringen Prävalenz im gepoolten Datensatz (Prävalenz = 0,02%) musste die Modellberechnung entfallen.

**Tabelle 5.5.1-5: Medizinischer Zielwert Erblindung, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Erblindung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	entfällt	entfällt
Erwarteter Anteil E	entfällt	entfällt
Risikoadjustierter Anteil RA	entfällt	entfällt

### 5.5.1.6. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Osteoarthropathie

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine neu aufgetretene „Osteoarthropathie“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Osteoarthropathie zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl aus-

wertbarer Versicherter ohne Osteoarthropathie zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA. 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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-6: Medizinischer Zielwert Osteoarthropathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Osteoarthropathie	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4119	0,58
Erwarteter Anteil E	4119	0,79
Risikoadjustierter Anteil RA	4119	0,68

### 5.5.1.7. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert auffälliger Fußstatus (schwer)

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) ein neu aufgetretener „auffälliger Fußstatus (schwer)\*“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne auffälligen Fußstatus zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte

Anzahl auswertbarer Versicherter ohne auffälligen Fußstatus\*\* zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA. 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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-7: Medizinischer Zielwert auffälliger Fußstatus (schwer), neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Auffälliger Fußstatus (schwer)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	90	6,67
Erwarteter Anteil E	90	6,20
Risikoadjustierter Anteil RA	90	5,56

\* Auffälliger Fußstatus (schwer) = Stadium 2 bis 5 nach Wagner ODER Stadium C bis D nach Armstrong

\*\* Kein auffälliger Fußstatus zur ED = Stadium 0 oder 1 nach Wagner UND Stadium A oder B nach Armstrong

#### **5.5.1.8. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nephropathie**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine neu aufgetretene „Nephropathie“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne Nephropathie zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer

Versicherter ohne Nephropathie zur ED sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-8: Medizinischer Zielwert Nephropathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Nephropathie	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	3983	1,00
Erwarteter Anteil E	3983	1,20
Risikoadjustierter Anteil RA	3983	1,65

#### **5.5.1.9. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert diab. Retinopathie**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine neu aufgetretene „diabetische Retinopathie“ diagnostiziert wurde (bei Patienten ohne diabetische Retinopathie zur ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter ohne diabetische Retinopathie zur ED so-

wie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-9: Medizinischer Zielwert diab. Retinopathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Diabetische Retinopathie	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4014	1,52
Erwarteter Anteil E	4014	1,10
Risikoadjustierter Anteil RA	4014	2,05

**5.5.1.10. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertoniker (gemäß Blutdruck)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) einer aufgetretenen „Hypertonie“ bei Patienten mit Hypertonie laut ED. Der Zielwert Hypertonie definiert sich hier anhand des dokumentierten Blutdrucks (mit RRsys  $\geq$  140 oder RRdias  $\geq$  90 mmHg). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versi-

cherter (Hypertoniker zur ED; die Hypertonie zur ED definiert sich mit RRsys  $\geq$  140 oder RRdias  $\geq$  90 mmHg oder Hypertonie laut Anamnese oder antihypertensive Therapie jeweils zur ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA. 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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-10: Medizinischer Zielwert Hypertoniker (gemäß Blutdruck): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Hypertoniker (gemäß Blutdruck)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4672	56,42
Erwarteter Anteil E	4672	55,31
Risikoadjustierter Anteil RA	4672	56,31

**5.5.1.11. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Diabetes-Schulungen, hier Non-Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine „Non-Compliance“ bei empfohlener Diabetes-Schulung“ festgestellt wurde. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter, denen im Verlauf des

DMP mindestens einmal eine Diabetes-Schulung empfohlen wurde sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA. 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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-11: Medizinischer Zielwert Non-Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Non-Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	1195	17,99
Erwarteter Anteil E	1195	16,44
Risikoadjustierter Anteil RA	1195	31,87

**5.5.1.12. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Diabetes-Schulungen, hier Durchführung einer Diabetes-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) die „Durchführung einer Diabetes-Schulung“ dokumentiert wurde. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am

DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-12: Medizinischer Zielwert Durchführung einer Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Durchführung einer Diabetes-Schulung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	4150	20,14
Erwarteter Anteil E	4150	26,06
Risikoadjustierter Anteil RA	4150	18,27

**5.5.1.13. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonie-Schulungen, hier Non-Compliance bei empfohlener Hypertonie-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) eine „Non-Compliance“ bei empfohlener Hypertonie-Schulung“ festgestellt wurde. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Hypertoniker zur ED

(hier definiert als  $RR_{sys} \geq 140$  oder  $RR_{dias} \geq 90$  mmHg oder Hypertonie laut Anamnese jeweils zur ED), denen im Verlauf des DMP mindestens einmal eine Hypertonie-Schulung empfohlen wurde sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-13: Medizinischer Zielwert Non-Compliance bei empfohlener Hypertonie-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Non-Compliance bei empfohlener Hypertonie-Schulung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	590	54,24
Erwarteter Anteil E	590	48,32
Risikoadjustierter Anteil RA	590	62,33

#### **5.5.1.14. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Hypertonie-Schulungen, hier Durchführung einer Hypertonie-Schulung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, bei denen in mindestens einem Halbjahr (laut FD) die „Durchführung einer Hypertonie-Schulung“ dokumentiert wurde. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Hypertoniker zur ED (hier defi-

niert als  $RR_{sys} \geq 140$  oder  $RR_{dias} \geq 90$  mmHg oder Hypertonie laut Anamnese jeweils zur ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-14: Medizinischer Zielwert Durchführung einer Hypertonie-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Durchführung einer Hypertonie-Schulung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	3472	4,95
Erwarteter Anteil E	3472	6,56
Risikoadjustierter Anteil RA	3472	5,21

#### **5.5.1.15. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert ophthalmologische Netzhautuntersuchung**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der **Jahre** eines Patienten (ab FD), in denen mindestens eine durchgeführte „ophthalmologische Netzhautuntersuchung“ erfolgte. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Versicherten, die

mindestens während eines ganzen Jahres Teilnehmer am DMP waren und in beiden Halbjahren eine Dokumentation vorlag) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-15: Medizinischer Zielwert ophthalmologische Netzhautuntersuchung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Ophthalmologische Netzhautuntersuchung	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	2865	69,71
Erwarteter Anteil E	2865	52,66
Risikoadjustierter Anteil RA	2865	73,43

#### 5.5.1.16. Lineare Modelle: Medizinischer Zielwert mittlerer HbA<sub>1c</sub>

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße arithmetischer Mittelwert der Messwerte eines Patienten zum „HbA<sub>1c</sub>“ aller

Halbjahre (inkl. ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-16: Medizinischer Zielwert mittlerer HbA<sub>1c</sub>: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Medizinischer Zielwert: Mittlerer HbA <sub>1c</sub>	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert
Beobachteter Anteil O	5457	7,06
Erwarteter Anteil E	5457	7,03
Risikoadjustierter Anteil RA	5457	7,07

#### 5.5.1.17. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert HbA<sub>1c</sub> über 7,5%

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED), in denen der „HbA<sub>1c</sub> über 7,5%“

lag. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-17: Medizinischer Zielwert HbA<sub>1c</sub> über 7,5%: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: HbA <sub>1c</sub> über 7,5%	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	5458	25,65
Erwarteter Anteil E	5458	23,83
Risikoadjustierter Anteil RA	5458	26,42

**5.5.1.18. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Serumkreatinin über 1,4 mg/dl bzw. über 123,76 µmol/l**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED), in denen das „Serumkreatinin

über 1,4 mg/dl bzw. 123,76 µmol/l“ lag. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-18: Medizinischer Zielwert Serumkreatinin über 1,4 mg/dl bzw. 123,76 µmol/l: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Serum-Kreatinin über 1,4 mg/dl	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	5011	4,38
Erwarteter Anteil E	5011	5,65
Risikoadjustierter Anteil RA	5011	6,14

**5.5.1.19. Lineare Modelle: Medizinischer Zielwert mittlerer Body mass index BMI**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße arithmetischer Mittelwert der Messwerte eines Patienten zum „BMI“ aller Halb-

jahre (inkl. ED). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-19: Medizinischer Zielwert mittlerer BMI: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Medizinischer Zielwert: Mittlerer BMI	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert
Beobachteter Anteil O	5440	31,15
Erwarteter Anteil E	5440	31,17
Risikoadjustierter Anteil RA	5440	28,94

#### **5.5.1.20. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert BMI größer gleich 30**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED), in denen der „BMI größer gleich

30“ war. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-20: Medizinischer Zielwert BMI größer gleich 30 bei erwachsenen Patienten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: BMI größer/gleich 30	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	5440	52,25
Erwarteter Anteil E	5440	51,96
Risikoadjustierter Anteil RA	5440	37,39

#### **5.5.1.21. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher I (alle Patienten)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED), in denen der Patient den Status

„Raucher“ hatte. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-21: Medizinischer Zielwert Raucher I (alle Patienten): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Raucher I (alle Patienten)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	5461	13,31
Erwarteter Anteil E	5461	16,79
Risikoadjustierter Anteil RA	5461	9,93

**5.5.1.22. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher II (bei Rauchern zur ED)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (laut FD), in denen der Patient den Status „Raucher“ hatte (bei Patienten, die bereits zur ED Raucher waren). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Raucher zur

ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-22: Medizinischer Zielwert Raucher II (bei Rauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Raucher II (bei Rauchern zur ED)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	582	75,20
Erwarteter Anteil E	582	82,73
Risikoadjustierter Anteil RA	582	71,01

**5.5.1.23. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Raucher III (bei Rauchern zur ED)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, die in mindestens einem Halbjahr (laut FD) den Status „Raucher“ hatten (bei Patienten, die bereits zur ED Raucher waren). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherten (alle Raucher

zur ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-23: Medizinischer Zielwert Raucher III (bei Rauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Raucher III (bei Rauchern zur ED)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	582	83,68
Erwarteter Anteil E	582	100,00
Risikoadjustierter Anteil RA	582	74,56

**5.5.1.24. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher I (alle Patienten)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED), in denen der Patient den Status

„Nichtraucher“ hatte.. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Teilnehmer am DMP) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.1-24: Medizinischer Zielwert Nichtraucher I (alle Patienten): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Nichtraucher I (alle Patienten)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	5461	86,69
Erwarteter Anteil E	5461	83,21
Risikoadjustierter Anteil RA	5461	91,14

**5.5.1.25. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher II (bei Nichtrauchern zur ED)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Halbjahre eines Patienten (laut FD), in denen der Patient den Status „Nichtraucher“ hatte (bei Patienten, die bereits zur ED Nichtraucher waren). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle

Nichtraucher zur ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-25: Medizinischer Zielwert Nichtraucher II (bei Nichtrauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Nichtraucher II (bei Nichtrauchern zur ED)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	3568	98,13
Erwarteter Anteil E	3568	98,15
Risikoadjustierter Anteil RA	3568	98,11

### **5.5.1.26. Binomiale Modelle: Medizinischer Zielwert Nichtraucher III (bei Nichtrauchern zur ED)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes für die medizinische Zielgröße Anteil der Patienten, die in allen Halbjahren (laut FD) den Status „Nichtraucher“ hatten (bei Patienten, die bereits zur ED Nichtraucher waren). Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Nichtraucher zur

ED) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger mittlerer Anteil für O, E und RA.

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 durch die Anzahl der Versicherten aus den deskriptiven Berichtsteilen gewonnen werden kann.

**Tabelle 5.5.1-26: Medizinischer Zielwert Nichtraucher III (bei Nichtrauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Nichtraucher III (bei Nichtrauchern zur ED)	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Anteil (%)
Beobachteter Anteil O	3568	97,14
Erwarteter Anteil E	3568	94,38
Risikoadjustierter Anteil RA	3568	99,65

### 5.5.2. Übergangsratenmodelle

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 Versi-

chertenebene unter Nutzung des Cox-Regressionsmodells bestimmt und anschließend über alle Versicherten 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.

#### 5.5.2.1. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte (inkl. Tod)

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 Versicherten

ohne primäre Endpunkte im Beitrittsjahr. Dargestellt wird die kumulierte Überlebensrate für primäre Ereignisse ab dem vierten Folgehalbjahr nach Beginn der Programmteilnahme (t=4). In diese Analyse flossen insgesamt 5059 Versicherte ohne primäre Endpunkte zur ED ein. Dargestellt wird jeweils ein mittlerer Anteil (in %) für O, E und RA bis einschließlich zum genannten Berichtshalbjahr.

**Tabelle 5.5.2-1: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Primäre Endpunkte	Kumulierte Überlebensrate (in %) bis einschließlich zum Berichtshalbjahr					
	t=0	t=4	t=5	t=6	t=7	t=8
Beobachteter Anteil O	100,00	97,22	95,94	94,81	94,10	
Erwarteter Anteil E	100,00	97,10	96,30	95,47	94,19	
Risikoadjustierter Anteil RA	100,00	95,39	93,89	92,66	92,14	

#### 5.5.2.2. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert sekundäre Endpunkte

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 „sekundärer Endpunkte“ bei Versicherten

ohne sekundäre Endpunkte im Beitrittsjahr. Dargestellt wird die kumulierte Überlebensrate für sekundäre Ereignisse ab dem vierten Folgehalbjahr nach Beginn der Programmteilnahme (t=4). In diese Analyse flossen insgesamt 4613 Versicherte ohne sekundäre Endpunkte zur ED ein. Dargestellt wird jeweils ein mittlerer Anteil (in %) für O, E und RA bis einschließlich zum genannten Berichtshalbjahr.

**Tabelle 5.5.2-2: Medizinischer Zielwert sekundäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Sekundäre Endpunkte	Kumulierte Überlebensrate (in %) bis einschließlich zum Berichtshalbjahr					
	t=0	t=4	t=5	t=6	t=7	t=8
Beobachteter Anteil O	100,00	95,02	94,49	93,40	92,50	
Erwarteter Anteil E	100,00	90,72	88,87	86,73	84,36	
Risikoadjustierter Anteil RA	100,00	94,27	94,01	93,52	93,27	

### 5.5.2.3. Übergangsratenmodell: Medizinischer Zielwert Tod

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten kumulierten Anteils endpunktfreier Versicherter („Überlebensraten“, für die medizinische Zielgröße „Tod“; hier inkl. Beitritts-halbjahr) bei allen Versicherten. Dargestellt wird die kumulierte Überlebensra-

te für das Ereignis Tod ab dem vierten Folgehalbjahr nach Beginn der Programmteilnahme (t=4). In diese Analyse flossen insgesamt 5451 Versicherte ein. Dargestellt wird jeweils ein mittlerer Anteil (in %) für O, E und RA bis einschließlich zum genannten Berichtshalbjahr.

**Tabelle 5.5.2-3: Medizinischer Zielwert Tod: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil**

Medizinischer Zielwert: Tod	Kumulierte Überlebensrate (in %) bis einschließlich zum Berichtshalbjahr				
	t=4	t=5	t=6	t=7	t=8
Beobachteter Anteil O	97,78	96,61	95,74	95,09	
Erwarteter Anteil E	98,58	98,22	97,81	97,21	
Risikoadjustierter Anteil RA	96,19	94,78	93,71	92,96	

### 5.5.3. 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 und E auf der Basis der Versichertenhalbjahre. 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. Dadurch kann es zu kleinen Unterschieden in der Anzahl Versicherter zwischen den deskriptiven Berichtsteilen und dem 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-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 und der E-Wert den entsprechenden erwarteten mittleren Kostenwert an. Im zweiten Schritt der Aggregation werden die oben gebildeten versichertenweisen Mittelwerte ihrerseits über sämtliche Versicherten gemittelt. Dies führt letztlich zu einem aggregierten kohortenübergreifenden Mittelwert der einzelnen versichertenweisen bzw. halbjahresübergreifenden Mittelwerte (Mittelwert der versichertenweisen Mittelwerte = „Mittelwert der Mittelwerte“) für O und E. Der in den nachfolgenden Tabellen angegebene Wert RA ergibt sich aus dem aggregierten O- und E-Wert gemäß  $RA = ((O - E) + \text{Gesamtmittelwert})$ , wobei der Gesamtmittelwert dem beiden Instituten vorliegenden gepoolten Datensatz entstammt. Dargestellt wird somit zu jedem ökonomischen Zielwert ein kohorten- und halbjahresunabhängiger (zweistufig aggregierter) arithmetischer Mittelwert in € („Mittelwert der Mittelwerte“) für O, E und RA.

#### 5.5.3.1. 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 arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Kosten ärzt-

licher Behandlung und häuslicher Krankenpflege“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-1: Ökonomischer Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Ärztliche Behandlung und häusliche Krankenpflege	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	762	289,17
Erwarteter Mittelwert E	762	398,90
Risikoadjustierter Mittelwert RA	762	336,07

### **5.5.3.2. 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 arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Kosten

Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-2: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	762	573,80
Erwarteter Mittelwert E	762	625,50
Risikoadjustierter Mittelwert RA	762	746,74

### **5.5.3.3. 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 arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Kosten Arz-

neimittel“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-3: Ökonomischer Zielwert Kosten Arzneimittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Arzneimittel	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	762	404,94
Erwarteter Mittelwert E	762	529,72
Risikoadjustierter Mittelwert RA	762	443,51

#### **5.5.3.4. Lineare ökonomische Modelle: Zielwert Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich des beobachteten, des erwarteten und des risikoadjustierten Mittelwertes in € für die ökonomische Zielgröße arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Kosten für

Heil-, Hilfsmittel und Dialyse“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-4: Ökonomischer Zielwert Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Heil-, Hilfsmittel und Dialyse	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	762	33,93
Erwarteter Mittelwert E	762	130,02
Risikoadjustierter Mittelwert RA	762	40,91

#### **5.5.3.5. 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 arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Kosten

Krankengeld“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-5: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankengeld: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Kosten Krankengeld	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	752	92,89
Erwarteter Mittelwert E	752	91,09
Risikoadjustierter Mittelwert RA	752	59,56

### **5.5.3.6. 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

arithmetisches Mittel der Halbjahre eines Patienten (inkl. ED) für „Leistungsausgaben insgesamt“. Dargestellt wird die berücksichtigte Anzahl auswertbarer Versicherter (alle Patienten der OD-Stichprobe) sowie ein kohorten- und halbjahresunabhängiger arithmetischer Mittelwert für O, E und RA.

**Tabelle 5.5.3-6: Ökonomischer Zielwert Leistungsausgaben insgesamt: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert**

Ökonomischer Zielwert: Leistungsausgaben insgesamt	Statistische Kennwerte	
	Anzahl Versicherte	Mittelwert (€)
Beobachteter Mittelwert O	762	1398,88
Erwarteter Mittelwert E	762	1787,98
Risikoadjustierter Mittelwert RA	762	1588,24

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), Überlebenszeitmodelle.....	5	Tabelle 5.5.1-16: Medizinischer Zielwert mittlerer HbA <sub>1c</sub> : Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	21
Tabelle 2: Übersicht über die Gesamtmittelwerte (Mittelwert der Mittelwerte auf Versicherten-Ebene), bezogen auf das jeweilige Kollektiv .....	6	Tabelle 5.5.1-17: Medizinischer Zielwert HbA <sub>1c</sub> über 7,5%: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	21
Tabelle 3: Medizinische Zielwerte (Übergangsratenmodelle).....	7	Tabelle 5.5.1-18: Medizinischer Zielwert Serumkreatinin über 1,4 mg/dl bzw. 123,76 µmol/l: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	22
Tabelle 4: Medizinische Zielwerte (binomiale Modelle) .....	7	Tabelle 5.5.1-19: Medizinischer Zielwert mittlerer BMI: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	22
Tabelle 5: Ökonomische Zielwerte (lineare Modelle).....	7	Tabelle 5.5.1-20: Medizinischer Zielwert BMI größer gleich 30 bei erwachsenen Patienten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil ...	23
Tabelle 6: Gemessene Ereigniszeiten und Zahl der Bindungen bei primären Endpunkten, sekundären Endpunkten und Tod.....	8	Tabelle 5.5.1-21: Medizinischer Zielwert Raucher I (alle Patienten): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	23
Tabelle 7: Übersicht über den gemeinsamen Kovariatensatz für die Modellierung	9	Tabelle 5.5.1-22: Medizinischer Zielwert Raucher II (bei Rauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	24
Tabelle 5.5.1-1: Medizinischer Zielwert Herzinfarkt, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	13	Tabelle 5.5.1-23: Medizinischer Zielwert Raucher III (bei Rauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	24
Tabelle 5.5.1-2: Medizinischer Zielwert Schlanfall, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	14	Tabelle 5.5.1-24: Medizinischer Zielwert Nichtraucher I (alle Patienten): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil.....	25
Tabelle 5.5.1-3: Medizinischer Zielwert Nierenersatztherapie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	14	Tabelle 5.5.1-25: Medizinischer Zielwert Nichtraucher II (bei Nichtrauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	25
Tabelle 5.5.1-4: Medizinischer Zielwert Amputation, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	15	Tabelle 5.5.1-26: Medizinischer Zielwert Nichtraucher III (bei Nichtrauchern zur ED): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	26
Tabelle 5.5.1-5: Medizinischer Zielwert Erblindung, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	15	Tabelle 5.5.2-1: Medizinischer Zielwert primäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	27
Tabelle 5.5.1-6: Medizinischer Zielwert Osteoarthropathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	16	Tabelle 5.5.2-2: Medizinischer Zielwert sekundäre Endpunkte: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	27
Tabelle 5.5.1-7: Medizinischer Zielwert auffälliger Fußstatus (schwer), neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil	16	Tabelle 5.5.2-3: Medizinischer Zielwert Tod: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	28
Tabelle 5.5.1-8: Medizinischer Zielwert Nephropathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	17	Tabelle 5.5.3-1: Ökonomischer Zielwert Kosten ärztlicher Behandlung und häuslicher Krankenpflege: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert .....	29
Tabelle 5.5.1-9: Medizinischer Zielwert diab. Retinopathie, neu aufgetreten: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	17	Tabelle 5.5.3-2: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankenhausbehandlung und Anschlussrehabilitation: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert .....	30
Tabelle 5.5.1-10: Medizinischer Zielwert Hypertoniker (gemäß Blutdruck): Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	18	Tabelle 5.5.3-3: Ökonomischer Zielwert Kosten Arzneimittel: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	30
Tabelle 5.5.1-11: Medizinischer Zielwert Non-Compliance bei empfohlener Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	18	Tabelle 5.5.3-4: Ökonomischer Zielwert Kosten für Heil-, Hilfsmittel und Dialyse: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert .....	31
Tabelle 5.5.1-12: Medizinischer Zielwert Durchführung einer Diabetes-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	19	Tabelle 5.5.3-5: Ökonomischer Zielwert Kosten Krankengeld: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert.....	31
Tabelle 5.5.1-13: Medizinischer Zielwert Non-Compliance bei empfohlener Hypertonie-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	19	Tabelle 5.5.3-6: Ökonomischer Zielwert Leistungsausgaben insgesamt: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter Mittelwert .....	32
Tabelle 5.5.1-14: Medizinischer Zielwert Durchführung einer Hypertonie-Schulung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	20		
Tabelle 5.5.1-15: Medizinischer Zielwert ophthalmologische Netzhautuntersuchung: Beobachteter, erwarteter und risikoadjustierter mittlerer Anteil .....	20		

