



Medizinische Universität Graz

DISEASE MANAGEMENT PROGRAMM „THERAPIE AKTIV – DIABETES IM GRIFF“

ABSCHLUSSBERICHT EVALUIERUNG

April 2019

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea Berghold
Dipl.-Ing. Dr. Regina Riedl

Institut für Medizinische Informatik,
Statistik und Dokumentation,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 2/V, 8036 Graz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Ziele der Evaluierung	2
2	Datengrundlage	2
3	Langzeitergebnisse der bestehenden Kohorte	3
3.1	Ziele	3
3.2	Daten	3
3.3	Studienpopulation	4
3.4	Auswertung der Zielkriterien im Verlauf	5
3.4.1	Statistische Analyse	5
3.4.2	Medizinische Effektivität	6
3.4.3	Kosten und Krankenhausaufenthalte	7
3.4.4	Sonstiges	11
4	Evaluierung der etablierten Programmphase	12
4.1	Ziele	12
4.2	Daten	13
4.3	Studienpopulation	14
4.3.1	Definition und Auswahl der Gruppen	14
4.3.2	Datenbasis	15
4.3.3	DMP-Gruppe	16
4.3.4	Überblick über die durchgeführten Auswertungen	19
4.4	Analyse 1a	20
4.4.1	Ergebnisse Matching	20
4.4.2	Medizinische Effektivität	23
4.4.3	Kosten und Krankenhausaufenthalte	24
4.4.4	Parameter zur Prozessqualität	28
4.5	Sensitivitätsanalyse 1b	30
4.5.1	Ergebnisse Matching	30
4.5.2	Medizinische Effektivität	33
4.5.3	Kosten und Krankenhausaufenthalte	34
4.5.4	Parameter zur Prozessqualität	37
4.6	Sensitivitätsanalyse 1c	39
4.6.1	Ergebnisse Matching	39
4.6.2	Medizinische Effektivität	42
4.6.3	Kosten und Krankenhausaufenthalte	43
4.6.4	Parameter zur Prozessqualität	46
4.7	Sensitivitätsanalyse 2	48
4.7.1	Ergebnisse Matching	48
4.7.2	Medizinische Effektivität	51
4.7.3	Kosten und Krankenhausaufenthalte	52
4.7.4	Parameter zur Prozessqualität	55
5	Longitudinale Analyse der Medikation und Kosten	57
5.1	Ziele	57
5.2	Daten	57
5.3	Studienpopulation	59
5.4	Auswertung für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker	60
5.4.1	Charakteristika	60
5.4.2	Therapieform und antihyperglykämische Therapie im Verlauf	62
5.4.3	Heilmittelkosten im Verlauf	65
5.5	Auswertung für DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer	67
5.5.1	Charakteristika	67
5.5.2	Therapieform und antihyperglykämische Therapie im Verlauf	69

5.5.3 Heilmittelkosten im Verlauf	72
6 Zusammenfassung	74
7 Literatur	77
8 Anhang	79
A: Identifikation von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2.....	79
B: Daten	80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auswahl der Kontrollen für die Evaluierung	4
Abbildung 2: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	6
Abbildung 3: Auswahl der Kontrollen für die Evaluierung	14
Abbildung 4: Flussdiagramm zur Auswahl der DMP-Gruppe und Kontrollpopulation aus der Datenbasis von LEICON	15
Abbildung 5 Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen	20
Abbildung 6: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	23
Abbildung 7: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	28
Abbildung 8 Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen	30
Abbildung 9: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	33
Abbildung 10 Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	37
Abbildung 11: Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen	39
Abbildung 12: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	42
Abbildung 13: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	46
Abbildung 14: Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen	48
Abbildung 15: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	51
Abbildung 16: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	55
Abbildung 17: Prozessparameter im Verlauf von 2010 bis 2017	60
Abbildung 18: Verteilung der medikamentösen Therapieform von 2010 bis 2017	63
Abbildung 19: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017	65
Abbildung 20: Prozessparameter im Verlauf von 2010 bis 2017	67
Abbildung 21: Verteilung der medikamentösen Therapieform von 2010 bis 2017	70
Abbildung 22: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017	72
Abbildung 23: LEICON-Algorithmus zur Identifikation der DM2-Patientinnen und Patienten ..	79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Charakteristika der Patientinnen und Patienten zum Baselinezeitpunkt: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der gematchten Kontrollgruppe.....	5
Tabelle 2: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe nach 8 Jahren Follow-Up.....	6
Tabelle 3: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 8 Jahre Follow-up	7
Tabelle 4: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	7
Tabelle 5: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	8
Tabelle 6: Verlauf der Arzteigenkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	8
Tabelle 7: Verlauf der stationären Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	8
Tabelle 8: Verlauf der Heilmittelkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	9
Tabelle 9: Verlauf der Transportkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	9
Tabelle 10: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 8 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	10
Tabelle 11: Verlauf der Krankenhaustage in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	10
Tabelle 12: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	11
Tabelle 13: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	11
Tabelle 14: Charakteristika der DMP-Gruppe im Baselinejahr 2012	17
Tabelle 15: Überblick über die durchgeführten Auswertungen.....	19
Tabelle 16: Fallzahlen in der DMP- und Kontrollgruppe nach Bundesland.....	19
Tabelle 17: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline	21
Tabelle 18: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	23
Tabelle 19: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up	24
Tabelle 20: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	24
Tabelle 21: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	25
Tabelle 22: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	26
Tabelle 23: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	27
Tabelle 24: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	27
Tabelle 25: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	27
Tabelle 26: Anzahl und Anteil an Personen mit Angabe von Prozessparametern über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	28
Tabelle 27: Verlauf der einzelnen Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	29
Tabelle 28: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline	31
Tabelle 29: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	33

Tabelle 30: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up	34
Tabelle 31: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	34
Tabelle 32: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	34
Tabelle 33: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	35
Tabelle 34: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	36
Tabelle 35: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	36
Tabelle 36: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	36
Tabelle 37: Anzahl und Anteil an Personen mit Angabe von Prozessparametern über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	37
Tabelle 38: Verlauf der Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	38
Tabelle 39: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline	40
Tabelle 40: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	42
Tabelle 41: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up	43
Tabelle 42: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	43
Tabelle 43: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	43
Tabelle 44: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	44
Tabelle 45: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	45
Tabelle 46: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	45
Tabelle 47: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	45
Tabelle 48: Anzahl an Personen mit Arztkontakten (i.e. Prozessparameter) über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	46
Tabelle 49: Verlauf der Prozessparameter > 0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	47
Tabelle 50: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline	49
Tabelle 51: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	51
Tabelle 52: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up	52
Tabelle 53: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	52
Tabelle 54: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	52
Tabelle 55: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	52
Tabelle 56: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	54
Tabelle 57: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	54
Tabelle 58: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe.....	54

Tabelle 59: Anzahl an Personen mit Arztkontakten (i.e. Prozessparameter) über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	55
Tabelle 60: Verlauf der Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe	56
Tabelle 61: Anzahl der Typ 2 DiabetikerInnen und im DMP gesamt und mit antihyperglykämischer Medikation	59
Tabelle 62: Typ 2 DM Prävalenz in Österreich	59
Tabelle 63: Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen von 2010-2017.....	61
Tabelle 64: Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen von 2010-2017	62
Tabelle 65: Anzahl der Typ-2-DiabetikerInnen in LEICON mit abgerechneten Medikamenten in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) nach Jahr	64
Tabelle 66: Summe (%) der Verordnungen und Heilmittelkosten (Antidiabetika) nach Jahr	66
Tabelle 67: Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen im DMP von 2010-2017.....	68
Tabelle 68: Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen im DMP von 2010-2017	69
Tabelle 69: Anzahl der DMP-Typ-2-DiabetikerInnen in LEICON mit Medikamentenverordnungen in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) nach Jahr	71
Tabelle 70: Summe (%) der Verordnungen und Heilmittelkosten (Antidiabetika) nach Jahr	73

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Eine wesentliche Herausforderung für das Gesundheitssystem stellt nicht zuletzt aufgrund der demographischen Entwicklung eine gute Versorgung chronisch Kranker dar. Mit dem Ziel, die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 zu verbessern, wurde im Jahr 2007 ein Disease Management Programm (DMP) implementiert. Das Disease Management Programm (DMP) „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ wendet sich dabei an alle Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in Österreich sowie an die sie betreuenden Ärztinnen und Ärzte.

Durch eine kontinuierliche und evidenzbasierte Betreuung der Diabetikerinnen und Diabetiker und die jährliche Dokumentation von relevanten medizinischen Daten in Verbindung mit individuellen Zielvereinbarungen sollen die im Verlauf dieser Erkrankung typischen Folgeschäden und -krankheiten vermieden oder zumindest hinausgezögert werden, um ein längeres Leben in guter Gesundheit zu ermöglichen (<http://www.therapie-aktiv.at/>).

Inwieweit das Programm dem Ziel gerecht wird, die Versorgung chronisch Kranker zu verbessern, ist durch die Evaluierung des Programms und weiterer Begleitforschung zu zeigen.

In einer ersten österreichweiten Evaluierung des DMP, basierend auf Routinedaten der Sozialversicherungsträger aus dem niedergelassenen und stationären Bereich, wurden medizinische als auch ökonomische Auswirkungen mittels einer retrospektiver Beobachtungsstudie im Kontrollgruppendesign betrachtet (Berghold & Riedl, 2015; Riedl, Robausch, Berghold, 2016).

In dieser ersten Evaluierung umfasste die DMP-Gruppe Typ II Diabetikerinnen und Diabetiker, welche zwischen 1. Jänner 2008 und 31. Dezember 2009 neu ins DMP eingeschrieben wurden. Eine vergleichbare Kontrollgruppe wurde mittels Propensity-Score-Matching aus der Kohorte von Typ II Diabetikerinnen und Diabetiker, welche bis 2013 nie im DMP eingeschrieben waren, gezogen. Als primäre Endpunkte wurden Mortalität und Gesamtkosten über einen Follow-Up Zeitraum von 4 Jahren betrachtet. Sekundäre Endpunkte waren diabetesspezifische Folgeerkrankungen (Myokardinfarkt und Schlaganfall), die einzelnen Komponenten der Gesamtkosten (Arzteigenkosten, stationäre Kosten, Heilmittelkosten, Transportkosten) sowie die Dauer und Anzahl der Krankenhausaufenthalte.

In der Verlaufsanalyse wurde eine signifikant niedrigere Mortalitätsrate (Hazard Ratio: 0,57 95% Konfidenzintervall: 0,52-0,61) in der DMP-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe beobachtet. Ebenfalls lagen die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro DMP-Teilnehmerinnen und Teilnehmer um ca. 1000€ niedriger als in der Kontrollgruppe, was sich durch eine niedrigere kumulative Anzahl an Krankenhaustagen und geringere mittlere jährliche stationäre Kosten für DMP-Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären lässt.

Aufgrund des retrospektiven Beobachtungsdesigns der Studie und trotz Berücksichtigung einer großen Anzahl an möglichen Störfaktoren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Ergebnisse durch weitere Faktoren wie z.B. Bildung, Gesundheitsbewusstsein und Motivation der

DMP-Teilnehmerinnen und Teilnehmer und DMP-Ärztinnen und -Ärzte beeinflusst sind. Trotz dieser Limitationen wurde durch die Evaluierung gezeigt, dass das DMP „Therapie Aktiv“ die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Diabestes mellitus Typ 2 verbessert.

Die Evaluierung bezog sich auf die Anfangsphase des Programms. Weiterführende Evaluierungen des DMP sind wichtig, um zu untersuchen inwieweit sich im Laufe der Zeit Änderungen ergeben haben.

1.2 Ziele der Evaluierung

Ziele der weiteren Evaluierung sind:

- I. Langzeitergebnisse der bestehenden Kohorte mit DMP-Teilnehmerinnen und Teilnehmern und Kontrollen aus der „frühen“ Programmphase (1. Evaluation)
- II. Analyse der „etablierten“ Programmphase in Bezug auf medizinische und ökonomische Auswirkungen sowie auf Prozessparameter
- III. Longitudinale Analyse der Medikationen und Kosten

2 Datengrundlage

Für die weiterführende Evaluierung des Disease Management Programms „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ wurden wieder die österreichweiten Abrechnungsdaten aus LEICON von Seiten der Sozialversicherung (CC-IV und LEICON) bereitgestellt. Details zur Datengrundlage (i.e. Parameter in der LEICON Datenbank, Kostenberechnung) und Identifikation von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 sind im Abschlussbericht zur ersten Evaluierung dargestellt (Berghold & Riedl, 2015) und im Anhang dieses Berichtes zusammengefasst. Die Liste der neu eingeschriebenen DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer im Einschreibejahr 2013 wurde LEICON von der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse zur Verfügung gestellt.

Folgende ergänzende Informationen sollten in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Daten bei den weiteren Evaluierungen neu berücksichtigt werden (eine genauere Beschreibung erfolgt in den einzelnen Kapiteln):

- Diabetesspezifische Komplikationen insbesondere Amputationen
- Sozioökonomischer Status (SÖS)
- Prozessparameter
- Risikofaktoren für DMP-Teilnehmerinnen und Teilnehmer

3 Langzeitergebnisse der bestehenden Kohorte

3.1 Ziele

Der Fokus liegt auf der Auswertung des Langzeit-Follow-Ups der DMP-Teilnehmerinnen und -teilnehmer aus der **frühen Phase** des DMP (Jahre 2008 und 2009) im Vergleich zu Patientinnen und Patienten, die nicht am DMP teilnehmen. Die erste Evaluierung bezog sich auf einen Beobachtungszeitraum von 4 Jahren:

- Baseline-Jahr 2007: Beobachtungszeit: 01Jän2009 - 31Dez2012
- Baseline-Jahr 2008: Beobachtungszeit: 01Jän2010 - 31Dez2013

Dieser Zeitraum wurde nun auf einen Beobachtungszeitraum von 8-Jahren erweitert:

- Baseline-Jahr 2007: Beobachtungszeit: 01Jän2009 - 31Dez2016
- Baseline-Jahr 2008: Beobachtungszeit: 01Jän2010 - 31Dez2017

Bei der Evaluierung der Langzeitergebnisse mittels Verlaufsanalyse werden die Zielgrößen aus der ersten Evaluierung betrachtet:

- Medizinische Endpunkte
 - **primär:** Mortalität
 - **sekundär:** diabetesspezifische Folgeerkrankungen Myokardinfarkt (ICD: I21-I22), Schlaganfall (ICD: I63) und Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)
- Ökonomische Endpunkte
 - **primär:** Gesamtkosten
 - **sekundär:** einzelnen Komponenten der Gesamtkosten (Arzteigenkosten ohne DMP-Anteil, stationäre Kosten, Heilmittelkosten, Transportkosten), Dauer und Anzahl der Krankenhausaufenthalte.

3.2 Daten

Es wurden die im Anhang aufgelisteten demographischen Parameter, Heilmittelverordnungen, Krankenhausaufenthalte und Entlassungsdiagnosen für die Jahre 2014 - 2017 für die bestehende Kohorte ergänzt.

3.3 Studienpopulation

Eine ausführliche Darstellung der bestehenden Kohorte aus der ersten Evaluierung ist im Endbericht angegeben (Berghold & Riedl, 2015). Kurz zusammengefasst inkludiert die erste Evaluierung Typ II DiabetikerInnen/RisikopatientInnen, welche in den Baseline-Jahren 2007/2008 und bis 2012 in LEICON registriert (oder verstorben) sind.

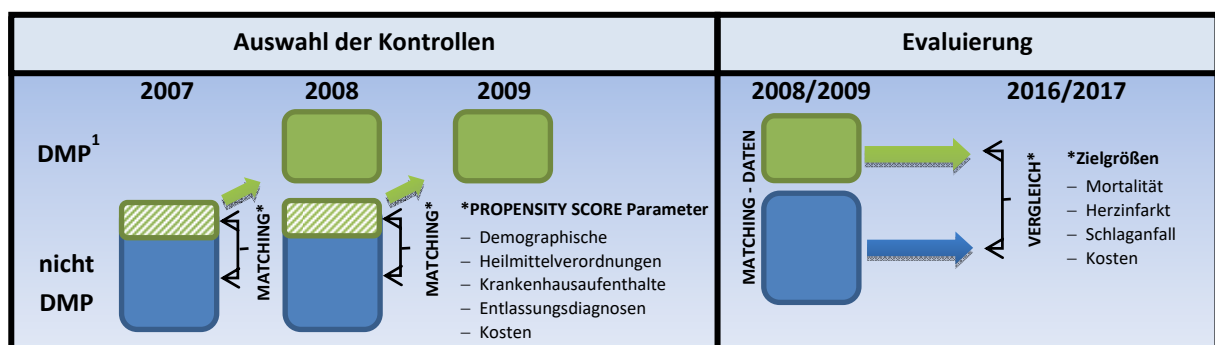
Dabei setzte sich die DMP-Gruppe aus Patientinnen und Patienten zusammen, welche zwischen 1. Jänner 2008 und 31. Dezember 2009 neu in das DMP eingeschrieben wurden. Um sicherzustellen, dass die Patientinnen und Patienten aktiv am DMP teilnahmen, musste nach der Einschreibung mindestens eine DMP-Dokumentation von ihren DMP-Ärztinnen und -Ärzten vorhanden sein. Die Kontrollgruppe bestand aus Patientinnen und Patienten, die vor dem 31. Dezember 2013 nicht in das DMP eingeschrieben und überwiegend (mehr als 80% der Arztkontakte) in Behandlung bei Nicht-DMP-Ärztinnen und -Ärzten waren.

In beiden Gruppen wurden Patientinnen und Patienten exkludiert, die vor 31. Dezember 2008 (für das Baseline-Jahr 2007) und vor 31. Dezember 2009 (für das Baseline-Jahr 2008) verstorben sind.

Die Daten folgender Bundesländer wurden berücksichtigt: Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg (nur 2008), Steiermark, Vorarlberg (ab 2009) und Wien. Tirol und Kärnten waren nicht inkludiert, da das DMP in Tirol nur als Pilotprojekt und in Kärnten gar nicht implementiert war.

In der Verlaufsanalyse standen für das PS-Matching 7.181 DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer (N=3.136 im Jahr 2008 und N=4.045 im Jahr 2009) und 208.532 mögliche Kontrollen zur Verfügung. Basierend auf einem 1:3 PS-Matching ergaben sich für die Auswertung eine Fallzahl von N=7 181 in der DMP-Gruppe und N= 21 543 in der Kontrollgruppe. Die Ergebnisse dieser Analyse findet man im Abschlussbericht – Kapitel 6 (Berghold & Riedl, 2015).

Basierend auf dieser gematchten Kohorte (Charakteristika sind in Tabelle 1 dargestellt) wurden die Follow-Up Daten für die Jahre 2013/2014-2016/2017 ausgewertet.



¹Alle neu ins DMP eingeschriebenen Typ II DiabetikerInnen

Abbildung 1: Auswahl der Kontrollen für die Evaluierung

Tabelle 1: Charakteristika der Patientinnen und Patienten zum Baselinezeitpunkt: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der gematchten Kontrollgruppe.

	DMP-Gruppe N=7181		Kontrollgruppe N=21543	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht				
Weiblich	3672	51,1	10953	50,8
Männlich	3509	48,9	10590	49,2
Alter	64,0 (10,9)	65 (18-95)	64,2 (11,6)	65 (18-99)
Rezeptgebührenbefreiung	2233	31,1	6711	31,2
KH-Tage>0	13,5 (16,2)	8 (1-154)	12,9 (14,7)	8 (1-198)
KH-Aufnahmen>0	1,8 (1,5)	1 (1-16)	1,9 (1,9)	1 (1-41)
Gesamtkosten	2744 (3654)	1603 (8-63888)	2746 (3517)	1598 (7-55420)
Therapieform				
Keine	1112	15,5	3462	16,1
nur OAD	4810	67,0	14302	66,4
nur Insulin	484	6,7	1508	7,0
Kombinationstherapie	775	10,8	2271	10,5

Zusätzlich ist der Anteil der Patientinnen und Patienten in der Kontrollpopulation, die ab 2014 in das DMP wechseln bzw. von Ärztinnen und Ärzte, die ab 2014 ins DMP wechseln, zu betrachten.

3.4 Auswertung der Zielkriterien im Verlauf

3.4.1 Statistische Analyse

Die gleiche Auswertungsmethodik wie in Berghold & Riedl, 2015 und Riedl, Robausch, Berghold, 2016 beschrieben kommt bei Berücksichtigung der Langzeit-Follow-Up Daten zur Anwendung.

Der primäre medizinische Endpunkt Mortalität wird mittels Überlebenszeitanalyse ausgewertet. Eine Beobachtung wird zensiert, wenn im Follow-Up Zeitraum kein Ereignis eingetreten ist. Unterschiede zwischen DMP- und Kontrollgruppe werden mittels Kaplan-Meier Kurven und Log-Rank Test dargestellt. Zusätzlich werden Cox-Proportional Hazard Modelle mit Berücksichtigung des PS-Matching in der Auswertung verwendet. Die Ergebnisse werden als Hazard Ratio (HR) und 95% Konfidenzintervall (KI) dargestellt. Für den primären ökonomischen Endpunkt Gesamtkosten werden die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 8-Jahres-Periode 2009/2010 – 2016/2017 berechnet und zwischen der DMP-Gruppe und der Kontrollgruppe mittels Generalized estimating equations (GEE) – Modellen verglichen. Für die beiden primären Endpunkte wird jeweils ein Signifikanzniveau von 2,5% angewandt.

Die weiteren Endpunkte werden deskriptiv dargestellt. Für metrische Daten werden Mittelwert, Standardabweichung, Median, sowie Minimum und Maximum angegeben und für kategorielle Daten absolute und relative Häufigkeiten.

3.4.2 Medizinische Effektivität

In der DMP-Gruppe sind im Beobachtungszeitraum von 8 Jahren 22,1% (1584/7181) der PatientInnen verstorben, wohingegen in der Kontrollgruppe 29,7% (6387/21543) der PatientInnen verstorben sind. Die Mortalität in der DMP-Gruppe ist im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verringert (HR=0,70; 95% KI: 0,66-0,73) (Tabelle 2). In Abbildung 2 sind die Kaplan-Meier Kurven dargestellt. Man sieht anschaulich, dass für den gesamten Beobachtungszeitraum die Überlebenskurve der DMP-Gruppe oberhalb der Kurve der Kontrollgruppe liegt.

Betrachtet man das Auftreten von diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall – so zeigen die deskriptiven Analysen tendenziell höhere Werte in der Kontrollgruppe (Tabelle 3).

Tabelle 2: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe nach 8 Jahren Follow-Up

Mortalität	DMP-Gruppe N=7181		Kontrollgruppe N=21543	
Anzahl, %	1584	22,06	6387	29,65
Hazard Ratio (95% Konfidenzintervall)	0,70 (0,66 – 0,73)			

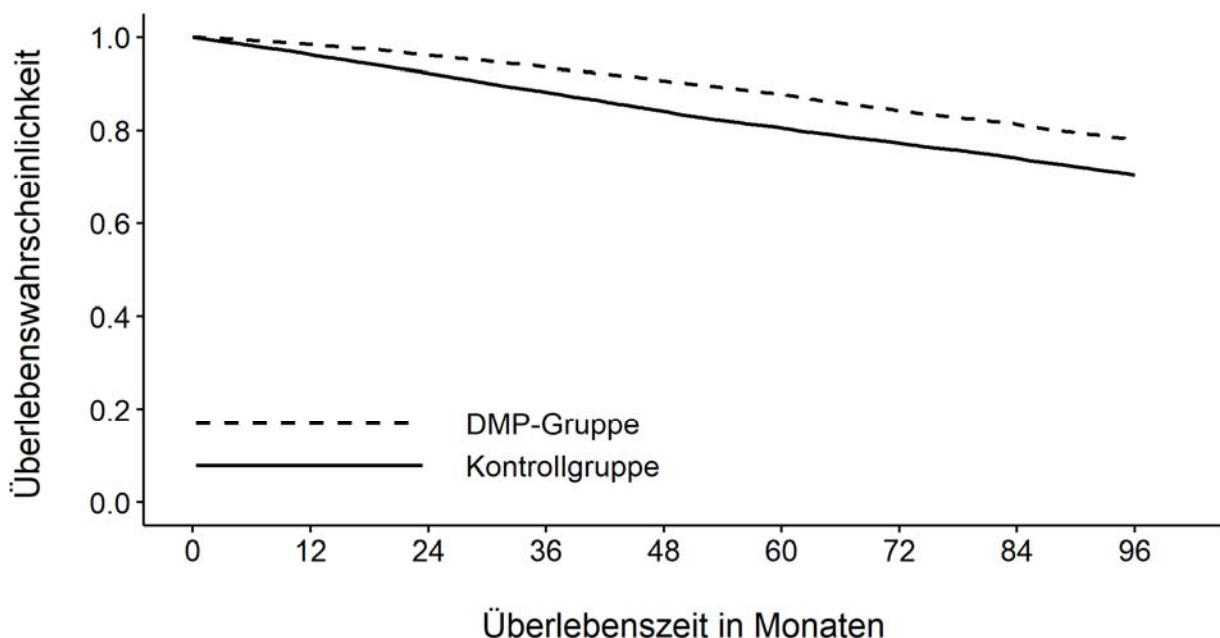


Abbildung 2: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 3: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 8 Jahre Follow-up

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=7161*		Kontrollgruppe N= 21044*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	279	3,90	956	4,54
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	464	6,48	1622	7,71
Schlaganfall (ICD: I63)	312	4,36	1070	5,08
Any complication	719	10,04	2461	11,69

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

3.4.3 Kosten und Krankenhausaufenthalte

Im Schnitt betrugen die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 8-Jahres-Periode 2009/2010 – 2016/2017 9858,70€ in der DMP-Gruppe und 10898,90€ in der Kontrollgruppe (GEE Model $p < 0,001$). Die Analyse über Bootstrapping ergab eine Kostendifferenz von 1069.90€ (95% Bootstrap-T Intervall: 722,70€ - 1412,40€).

Betrachtet man die einzelnen Kostenkomponenten, so sind wieder im Schnitt die mittleren jährlichen stationären Kosten pro Person in der Kontrollgruppe höher (Tabelle 4).

Tabelle 4: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=7161	Kontrollgruppe N=21044
Gesamtkosten	9858,70€	10898,90€
Arzteigenkosten	763,50€	702,20€
Stationäre Kosten	7668,60€	8653,30€
Heilmittelkosten	1333,60€	1398,70€
Transportkosten	93,00€	144,80€

Kosten pro Jahr

Im folgendem werden die dokumentierten Kosten pro Jahr dargestellt. Der Verlauf der Gesamtkosten sowie der einzelnen Kostenkomponenten über die Baseline-Jahre, Einschreibejahre und 8 Follow-up Jahre sind in Tabelle 5 bis Tabelle 9 zusammengefasst. In allen acht Follow-up Jahren waren die Gesamtkosten und die stationären Kosten (Tabelle 7) in der DMP-Gruppe niedriger im Vergleich zu den Gesamtkosten in der Kontrollgruppe.

Tabelle 5: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Gesamtkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahre 2007/2008	7181	5262,90€	21543	5164,40€
Einschreibejahre 2008/2009	7175	5518,80€	21383	6571,30€
1. Jahr Follow-up	7141	6746,70€	20822	7547,90€
2. Jahr Follow-up	7030	7295,60€	20073	8066,90€
3. Jahr Follow-up	6843	8068,40€	19288	8151,00€
4. Jahr Follow-up	6672	8152,20€	18798	8890,80€
5. Jahr Follow-up	6479	8809,20€	18024	9400,20€
6. Jahr Follow-up	6262	9420,20€	17237	10105,80€
7. Jahr Follow-up	6016	10135,20€	16510	10586,90€
8. Jahr Follow-up	5783	10842,70€	15779	11490,80€

Tabelle 6: Verlauf der Arzteigenkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arzteigenkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahre 2007/2008	7181	601,40€	21543	547,50€
Einschreibejahr 2008/2009	7175	679,00€	21383	566,40€
1. Jahr Follow-up	7141	687,50€	20822	610,30€
2. Jahr Follow-up	7030	710,40€	20073	653,40€
3. Jahr Follow-up	6843	731,40€	19288	657,50€
4. Jahr Follow-up	6672	749,90€	18798	676,70€
5. Jahr Follow-up	6479	777,10€	18024	707,60€
6. Jahr Follow-up	6262	796,80€	17237	741,60€
7. Jahr Follow-up	6016	846,80€	16510	778,00€
8. Jahr Follow-up	5783	858,10€	15779	795,00€

Tabelle 7: Verlauf der stationären Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Stationäre Kosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahre 2007/2008	7181	3660,50€	21543	3516,50€
Einschreibejahr 2008/2009	7175	3719,30€	21383	4776,40€
1. Jahr Follow-up	7141	4848,20€	20822	5629,00€
2. Jahr Follow-up	7030	5336,00€	20073	6061,20€
3. Jahr Follow-up	6843	5990,20€	19288	6107,50€
4. Jahr Follow-up	6672	6023,80€	18798	6782,60€
5. Jahr Follow-up	6479	6624,30€	18024	7211,60€
6. Jahr Follow-up	6262	7176,60€	17237	7802,00€
7. Jahr Follow-up	6016	7786,80€	16510	8171,40€
8. Jahr Follow-up	5783	8382,10€	15779	8964,50€

Tabelle 8: Verlauf der Heilmittelkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Heilmittelkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahre 2007/2008	7181	968,30€	21543	1050,30€
Einschreibejahr 2008/2009	7175	1086,90€	21383	1159,30€
1. Jahr Follow-up	7141	1165,20€	20822	1221,60€
2. Jahr Follow-up	7030	1195,10€	20073	1260,20€
3. Jahr Follow-up	6843	1276,40€	19288	1290,20€
4. Jahr Follow-up	6672	1306,10€	18798	1317,10€
5. Jahr Follow-up	6479	1324,00€	18024	1357,30€
6. Jahr Follow-up	6262	1357,70€	17237	1431,30€
7. Jahr Follow-up	6016	1399,50€	16510	1500,60€
8. Jahr Follow-up	5783	1493,90€	15779	1579,70€

Tabelle 9: Verlauf der Transportkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Transportkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahre 2007/2008	7181	32,70€	21543	50,00€
Einschreibejahr 2008/2009	7175	33,60€	21383	69,10€
1. Jahr Follow-up	7141	45,70€	20822	87,00€
2. Jahr Follow-up	7030	54,10€	20073	92,10€
3. Jahr Follow-up	6843	70,40€	19288	95,80€
4. Jahr Follow-up	6672	72,40€	18798	114,50€
5. Jahr Follow-up	6479	83,80€	18024	123,60€
6. Jahr Follow-up	6262	89,10€	17237	130,90€
7. Jahr Follow-up	6016	102,10€	16510	136,70€
8. Jahr Follow-up	5783	108,60€	15779	151,60€

Krankenhausaufenthalte

Betrachtet man die Anzahl der Krankenhaustage/Aufnahmen über die 8-Jahres-Periode 2009/2010 – 2016/2017 ist der Anteil an DiabetikerInnen mit >0 Krankenhaustage/-Aufnahmen in der DMP-Gruppe bei 88,0% (1. Evaluierung 72,6%) und in der Kontrollgruppe bei 86,6% (1. Evaluierung 71,0%). Die Anzahl der kumulierten KH-Tage liegt im Durchschnitt bei 48,7 Tagen (Median 29 Tage) (1. Evaluierung, 29,5/16 Tagen) für die DMP-Gruppe und 51,6 Tagen (Median 31 Tage) (1. Evaluierung, 32,5/18 Tagen) für die Kontrollgruppe. Die kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen war in beiden Gruppen ähnlich (Tabelle 10).

Tabelle 10: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 8 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=7161	Kontrollgruppe N=21044
Anzahl KH-Tage 0, N (%)	860 (12,0)	2826 (13,4)
Anzahl KH-Tage >0, N (%)	6301 (88,0)	18218 (86,6)
Kumulierter KH-Aufenthalt >0 in Tagen (Mittelwert/Median)	48,7/29	51,6/31
Kumulierte KH-Aufnahmen >0 (Mittelwert/Median)	6,9/5	6,8/5

Krankenhausaufenthalte pro Jahr

Betrachtet man die Krankenhausaufenthalte für die einzelnen Jahre getrennt, hatten im ersten Follow-up Jahr 34,3% der DiabetikerInnen in der DMP-Gruppe zumindest einen Krankenhausaufenthalt und in der Kontrollgruppe waren es 35,3%. Dieser Anteil nimmt über die Jahre in beiden Gruppen leicht zu, mit 38,6% in der DMP-Gruppe und 38,4% in der Kontrollgruppe im 8. Follow-up Jahr (Tabelle 11). Die durchschnittliche Dauer des KH-Aufenthaltes >0 war in allen Follow-up Jahren in der DMP-Gruppe etwas niedriger im Vergleich zur Kontrollgruppe (Tabelle 12). Bei der Anzahl der KH-Aufnahmen >0 gab es zwischen den Gruppen keine wesentlichen Unterschiede (Tabelle 13).

Tabelle 11: Verlauf der Krankenhaustage in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe	Kontrollgruppe
Anzahl Krankenhaustage Baseline-Jahre 2007/2008, N (%)		
0	4882 (68,0)	14633 (67,9)
>0	2299 (32,2)	6910 (32,1)
Einschreibejahr 2008/2009		
0	4816 (67,1)	14093 (65,9)
>0	2359 (32,9)	7290 (34,1)
1. Jahr Follow-up		
0	4695 (65,8)	13467 (64,7)
>0	2446 (34,3)	7355 (35,3)
2. Jahr Follow-up		
0	4549 (64,7)	12841 (64,0)
>0	2481 (35,3)	7232 (36,0)
3. Jahr Follow-up		
0	4357 (63,7)	12412 (64,4)
>0	2486 (36,3)	6876 (35,7)
4. Jahr Follow-up		
0	4217 (63,2)	11847 (63,0)
>0	2455 (36,8)	6951 (37,0)
5. Jahr Follow-up		
0	4099 (63,3)	11231 (62,3)
>0	2380 (36,7)	6793 (37,7)

6. Jahr Follow-up		
0	3904 (62,3)	10702 (62,1)
>0	2358 (37,7)	6535 (37,9)
7. Jahr Follow-up		
0	3712 (61,7)	10213 (61,9)
>0	2304 (38,3)	6297 (38,1)
8. Jahr Follow-up		
0	3551 (61,4)	9716 (61,6)
>0	2232 (38,6)	6063 (38,4)

Tabelle 12: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Dauer KH-Aufenthalt >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW/Med	N	MW/Med
Baselinejahre	2299	13,5/8	6910	12,9/8
Einschreibejahr 2008/2009	2359	12,6/7	7290	15,7/9
1. Jahr Follow-up	2446	15,1/8	7355	17,0/9
2. Jahr Follow-up	2481	15,4/8	7232	17,1/9
3. Jahr Follow-up	2486	16,1/8	6876	16,7/10
4. Jahr Follow-up	2455	15,6/8	6951	17,5/9
5. Jahr Follow-up	2380	16,6/9	6793	17,6/9
6. Jahr Follow-up	2358	16,3/9	6535	17,7/9
7. Jahr Follow-up	2304	16,6/8	6297	17,5/9
8. Jahr Follow-up	2232	16,8/9	6063	18,1/10

Tabelle 13: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Anzahl KH-Aufnahmen >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW/Med	N	MW/Med
Baselinejahre	2299	1,8/1	6910	1,9/1
Einschreibejahr 2008/2009	2359	1,8/1	7290	2,1/1
1. Jahr Follow-up	2446	2,1/1	7355	2,2/1
2. Jahr Follow-up	2481	2,1/1	7232	2,2/1
3. Jahr Follow-up	2486	2,2/1	6876	2,2/2
4. Jahr Follow-up	2455	2,3/1	6951	2,3/2
5. Jahr Follow-up	2380	2,4/2	6793	2,3/2
6. Jahr Follow-up	2358	2,3/2	6535	2,4/2
7. Jahr Follow-up	2304	2,3/2	6297	2,4/2
8. Jahr Follow-up	2232	2,4/2	6063	2,5/2

3.4.4 Sonstiges

N=992 (4.6%) der Kontrollen wechselten ab 2014 ins DMP und N=787 (3.7%) der Kontrollen waren ab 2014 überwiegend in Behandlung von DMP-Ärztinnen und -Ärzten. Aufgrund der geringen Anzahl wurden keine weiteren Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

4 Evaluierung der etablierten Programmphase

4.1 Ziele

Der Fokus liegt auf der Evaluierung des DMP für Programmteilnehmerinnen und -teilnehmer in der **etablierten Programmphase** (Einschreibejahr 2013) im Vergleich zu nicht DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer hinsichtlich medizinischer und ökonomischer Auswirkungen sowie Parametern zur Prozessqualität.

Die Evaluierung bezieht sich auf einen Beobachtungszeitraum von 4 Jahren, i.e.

- Baseline-Jahr 2012: Beobachtungszeit: 01Jän2014 - 31Dez2017

Dieser Zeitraum wurde gewählt, um einen vergleichbaren Zeitraum zur ersten Evaluierung zu betrachten. Allerdings wird nur ein Einschreibejahr (2013) herangezogen, da von etwa 6000 neuen Programmteilnehmerinnen und -teilnehmern ausgegangen wurde.

Bei der Evaluierung der etablierten Programmphase sollen die Zielgrößen aus der ersten Evaluierung sowie ergänzende Parameter betrachtet werden:

- Medizinische Endpunkte
 - Mortalität, diabetesspezifische Folgeerkrankungen, i.e. Myokardinfarkt (ICD: I21-I22), Schlaganfall (ICD: I63), Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64) und Amputationen (MEL: NA070, NZ080, NZ090, NZ100, NZ110, NZ120 und NZ130).
- Ökonomische Endpunkte
 - Gesamtkosten, einzelne Komponenten der Gesamtkosten (Arzteigenkosten ohne DMP-Anteil, stationäre Kosten, Heilmittelkosten, Transportkosten), Dauer und Anzahl der Krankenhausaufenthalte.
- Parameter zur Prozessqualität
 - Arztkontakt bei Allgemeinmedizinern, Augenarztkontakte, HbA1c-Bestimmungen und Bestimmung anderer Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin und HDL/LDL-Cholesterin), EKG-Untersuchungen.

Neben den Parametern, die bei der ersten Evaluierung beim PS-Matching verwendet wurden, werden auch weitere Parameter (Prozessparameter und sozioökonomischer Status (SÖS) und Prozessparameter) berücksichtigt. Ein Einschluss dieser Parameter zum Baseline Zeitpunkt 2012 im PS-Matching-Verfahren soll deren Einfluss auf die Vergleichbarkeit der Gruppen zeigen.

4.2 Daten

Für die Auswertungen werden die im Anhang aufgelisteten demographischen Parameter, Heilmittelverordnungen, Krankenhausaufenthalte, Entlassungsdiagnosen und Kosten für die Jahre 2012 - 2017 herangezogen. Die neuen Parameter - sozioökonomischer Status und Prozessparameter - sind nachfolgend genauer beschrieben.

Sozioökonomischer Status

Dieser Index zum sozialen Status wird vom Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger anhand der sozialversicherungsrechtlichen Tatbestände, die für die Pensionsberechnung in Österreich relevant sind, erstellt.

<http://www.hauptverband.at/portal27/hvbportal/content?contentid=10007.694096&portal:componentId=gtn52d9657c-3b2d-4e80-980a-f0d60ad0f20a> (zuletzt abgerufen am 14.9.2017):

„Dazu wurden den 566 sozialversicherungsrechtlichen Tatbeständen jeweils die sozialen Determinanten der Gesundheit der WHO (inklusive sozialer Gradient, sozialer Stress, soziale Ausgrenzung, Arbeit und Arbeitslosigkeit, und ein geschätzter Wert für das in Österreich übliche Einkommensniveau als Surrogat für die Domain soziale Unterstützung) gegenübergestellt und von 1-4 bewertet (1= geringe Gesundheitsbelastung, 4 = hohe soziale Gesundheitsbelastung). Für die Bewertung wurden die Befragungsergebnisse des Gesundheitssurveys der Statistik Austria (siehe Einleitung) berücksichtigt. Der Mittelwert aus der Index-Bewertung von 1-4 pro Determinante ergibt den sozioökonomischen Status-Index (SÖS), welcher nach Abfrage der Tatbestände zur Hälfte den aktuellen Mittelwert und zur anderen Hälfte den gewichteten Mittelwert über Vergangenheit - bis zu 30 Jahre - einbezieht. Mit Absicht sind damit die einzelnen Einflussfaktoren auf Personenebene nie rückverfolgbar.“

Prozessparameter

Um eine bessere Einschätzung der Qualität des Behandlungsprozesses der Patientinnen und Patienten zu gewährleisten, sind in LEICON die Anzahl und Kosten bestimmter diabetesrelevanter Untersuchungen dokumentiert (vgl. LEICON Kennzahlendokumentation Diabetes mellitus Typ 2; Stand Juli 2014). Für die Evaluierung der „etablierten“ Programmphase sind folgende Prozessparameter zur Verfügung gestellt worden:

- Mindestens ein Arztkontakt bei Allgemeinmediziner (AM) im jeweiligen Jahr (ja/nein)
- Mindestens ein Augenarztkontakt im jeweiligen Jahr (ja/nein)
- Mindestens eine HbA1c-Bestimmung im jeweiligen Jahr (ja/nein)
- Mindestens eine Bestimmung anderer Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin und HDL/LDL-Cholesterin) im jeweiligen Jahr (ja/nein)
- Mindestens eine EKG-Untersuchungen im jeweiligen Jahr (ja/nein)

4.3 Studienpopulation

4.3.1 Definition und Auswahl der Gruppen

DMP-Gruppe

In die DMP-Gruppe werden alle zwischen 1. Jänner 2013 und 31. Dezember 2013 neu in das Disease Management Programm eingeschriebenen Typ II DiabetikerInnen inkludiert. Als weiteres Einschlusskriterium wird gefordert, dass sie bereits im Jahr 2012 als DiabetikerIn / RisikopatientIn in den LEICON-Daten registriert und bis 2016 in LEICON vorhanden (oder verstorben) sind und mindestens eine Folgedokumentation haben.

In Jahr 2013 wurden österreichweit 5982 Patientinnen und Patienten neu ins DMP eingeschrieben. Die Daten folgender Bundesländer können dabei berücksichtigt werden: Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Vorarlberg und Wien.

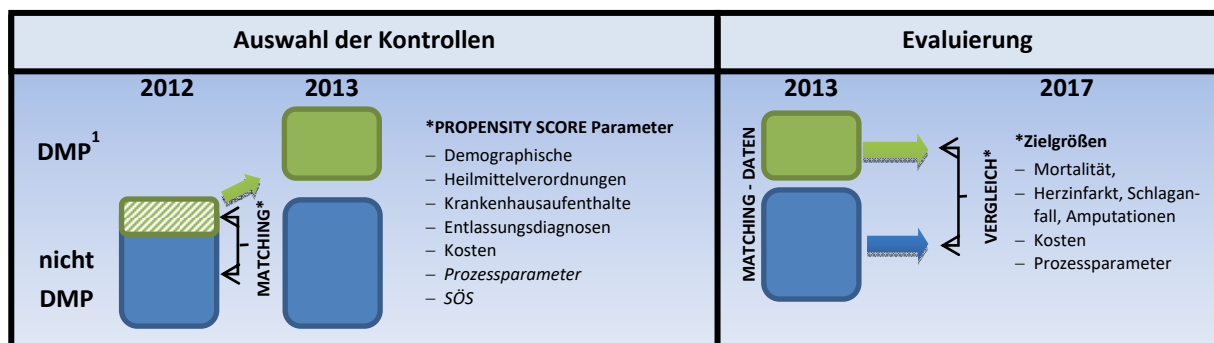
Kontrollpopulation

Die Kontrollpopulation umfasst Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker, die

- 2012 bereits als DiabetikerIn / RisikopatientIn im LEICON-Datensatz registriert waren und bis 2016 vorhanden (oder verstorben) sind
- bis 2016 nie in das DMP eingeschrieben waren
- überwiegend in Behandlung von nicht-DMP-Ärztinnen und -Ärzten sind: DMP--Ärztinnen und -Ärzten sind alle jene, die jemals am Programm teilgenommen haben – unabhängig davon, ob Patientinnen und Patienten eingeschrieben wurden oder nicht.

Auswahl der Kontrollen

Um mögliche Verzerrungen bei den Ergebnissen zu minimieren, wird eine möglichst vergleichbare Kontrollgruppe mittels Propensity Score Matching aus der Kontrollpopulation gezogen. Hier werden die Parameter aus der ersten Evaluierung sowie verfügbare zusätzliche Parameter i.e. Prozessparameter und sozioökonomischer Status zum Baseline Zeitpunkt 2012 berücksichtigt (siehe Bericht Berghold & Riedl, 2015 Kapitel 4).



¹Neu ins DMP eingeschriebenen Typ II DiabetikerInnen

Abbildung 3: Auswahl der Kontrollen für die Evaluierung

4.3.2 Datenbasis

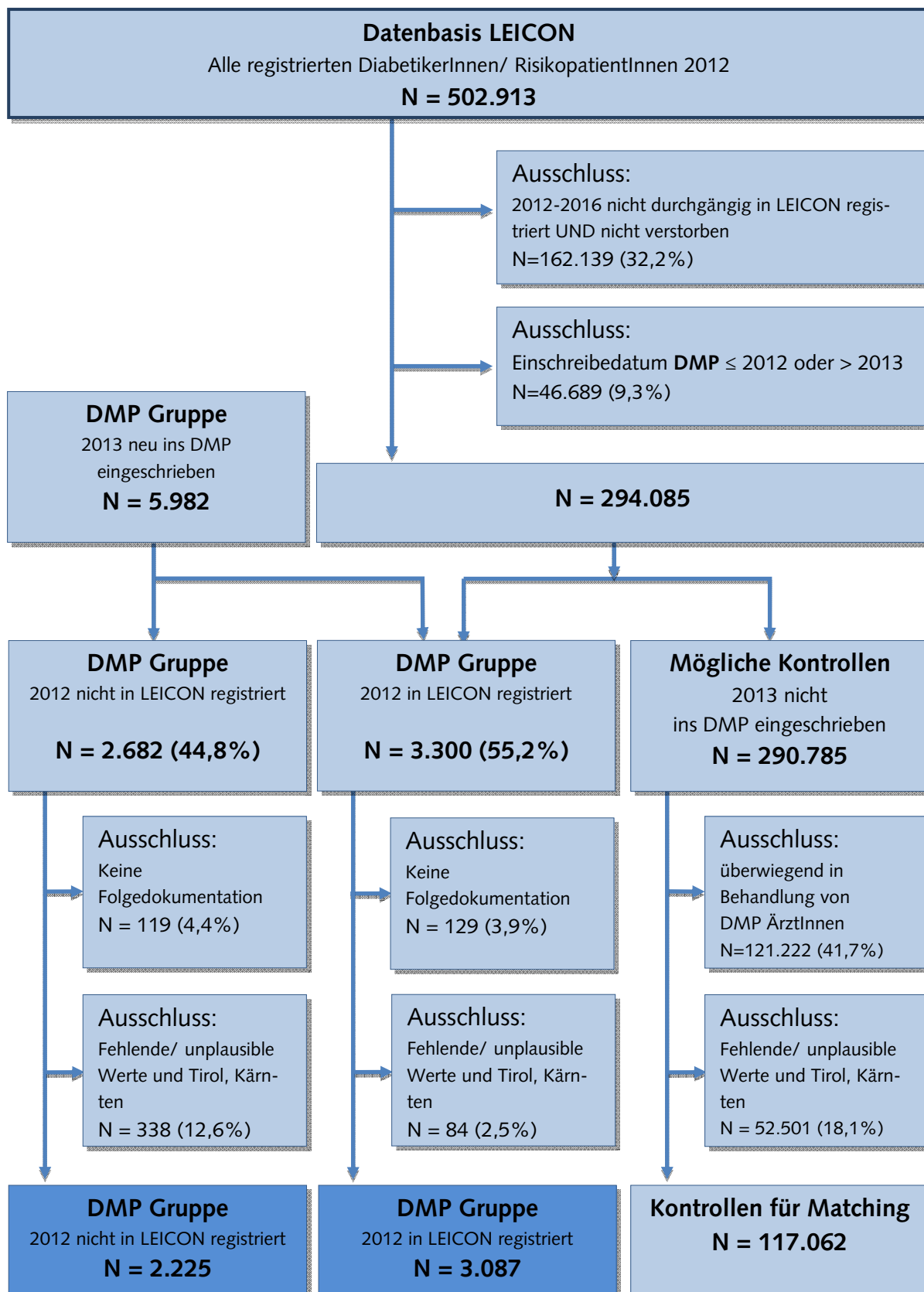


Abbildung 4: Flussdiagramm zur Auswahl der DMP-Gruppe und Kontrollpopulation aus der Datenbasis von LEICON

Ausgehend von ungefähr 500.000 im Baselinejahr 2012 in LEICON registrierten DiabetikerInnen / RisikopatientInnen wurden in etwa N=200.000 Personen aufgrund keiner durchgängigen Registrierung als DiabetikerIn / RisikopatientIn im LEICON-Datensatz oder DMP-Teilnahme vor oder nach dem Jahr 2013 ausgeschlossen.

Kontrollgruppe:

In der Kontrollpopulation waren ca. 42% der Personen überwiegend in Behandlung von DMP-Ärztinnen und -Ärzten. Aufgrund von fehlenden/unplausiblen Werten im Baselinejahr 2012, verstorben vor 2014, Bundesland ohne DMP (Tirol, Kärnten) wurden in der Kontrollgruppe weitere N=52501 Personen ausgeschlossen. Als mögliche Kontrollen für das PS-Matching standen somit N=117.062 Typ II DiabetikerInnen/RisikopatientInnen zur Verfügung.

DMP-Gruppe:

In Jahr 2013 wurden österreichweit 5982 Patientinnen und Patienten neu ins DMP eingeschrieben. Von diesen konnten nur N=3300 (55,2%) im Baselinejahr 2012 über den LEICON-Algorithmus für Diabetes mellitus Typ 2 (DM 2) identifiziert werden. N=2682 erfüllten dieses Einschlusskriterium nicht. Da dies etwa 45% der DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer ausmacht, wurde beschlossen, die Daten dieser Patientinnen und Patienten aus dem „FOKO-Archiv“ nachzuziehen. Diese Personen wurden in den weiteren Analysen der Therapieform „keine“ (Risikogruppe) zugeordnet, wobei aber anzumerken ist, dass diese Zuordnung nicht dem im Anhang A dargestellten LEICON-Algorithmus zur Identifikation der DM2-Patientinnen und -Patienten entspricht (i.e. erforderliche Anzahl an Blutzucker- oder HbA1c-Bestimmungen ist nicht gegeben).

Nach Berücksichtigung weiterer Ein-/Ausschlusskriterien können insgesamt N=5312 DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern betrachtet werden, wovon N=3087 im Baselinejahr 2012 vom LEICON-Algorithmus als DM2-Patientinnen und -Patienten identifiziert wurden.

4.3.3 DMP-Gruppe

Die Charakteristika der DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer werden in Tabelle 14 beschrieben, wobei zusätzlich eine Aufteilung in die beiden Gruppen erfolgt:

- N=3087 in LEICON: DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer welche im Baselinejahr 2012 über den LEICON-Algorithmus für Diabetes mellitus Typ 2 (DM 2) identifiziert werden und
- N=2225 nicht in LEICON: DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer welche nicht identifiziert werden

Die beiden Gruppen unterscheiden sich insbesondere beim Alter (64 (SD 12) in LEICON vs. 59 (SD 13) nicht in LEICON, aber auch hinsichtlich der meisten anderen Parameter weisen die Gruppen Unterschiede auf. So sind in der nicht in LEICON registrierten Gruppe weniger KH-Aufenthalte, -tage, weniger Heilmittelverordnungen und Entlassungsdiagnosen im Jahr 2012 vorhanden.

Tabelle 14: Charakteristika der DMP-Gruppe im Baselinejahr 2012

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=5312		DMP-Gruppe			
			in LEICON N=3087		nicht in LEICON N=2225	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht						
Weiblich	2577	48,5	1482	48,0	1095	49,2
Männlich	2735	51,5	1605	52,0	1130	50,8
Alter	62 (12)	63 (18-95)	64 (12)	64 (18-95)	59 (13)	60 (18-95)
Rezeptgebührenbefreiung	1921	36,2	1397	45,3	524	23,6
Anzahl KH-Tage						
Keine	3773	71,0	2042	66,1	1731	77,8
1-7 Tage	837	15,8	541	17,5	296	13,3
8-14 Tage	319	6,0	227	7,4	92	4,1
15-30 Tage	239	4,5	170	5,5	69	3,1
>30 Tage	144	2,7	107	3,5	37	1,7
KH-Tage>0	12,1 (16)	7 (1-171)	12,7 (16,1)	1 (7-171)	10,9 (15,9)	1 (6-158)
Gesamtkosten	2494 (4247)	1179 (0-90894)	3122 (4712)	1636 (15-90894)	1621 (3309)	674 (0-52296)
Therapieform						
Keine	2669	50,2	444	14,4	2225	100,0
nur OAD	2093	39,4	2093	67,8	0	0,0
nur Insulin	233	4,4	233	7,5	0	0,0
Kombinationstherapie	317	6,0	317	10,3	0	0,0
Heilmittelverordnungen						
C03A, C03B	133	2,5	107	3,5	26	1,2
C07A	1516	28,5	1054	34,1	462	20,8
C07B, C07C, C07F	338	6,4	217	7,0	121	5,4
C08 (außer C08CA06)	975	18,4	691	22,4	284	12,8
C09A	1153	21,7	809	26,2	344	15,5
C09B	1173	22,1	794	25,7	379	17,0
C09C	518	9,8	359	11,6	159	7,1
C09D	819	15,4	551	17,8	268	12,0
C10AA, C10B	2056	38,7	1561	50,6	495	22,2
C10-andere	205	3,9	137	4,4	68	3,1
N05	542	10,2	394	12,8	148	6,7
N06A, N06C	1038	19,5	680	22,0	358	16,1
N02	863	16,2	620	20,1	243	10,9
M01A, M01B	2322	43,7	1422	46,1	900	40,4
Entlassungsdiagnosen	571	10,7	438	14,2	133	6,0

Tabelle 14: (fortlaufend)

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=5312		DMP-Gruppe			
			in LEICON N=3087		nicht in LEICON N=2225	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Diagnosen einzeln						
E10-E14	173	3,3	162	5,2	11	0,5
E66	12	0,2	10	0,3	2	0,1
G63	1	0,0	1	0,0	0	0,0
G62	6	0,1	4	0,1	2	0,1
H30-H36	50	0,9	42	1,4	8	0,4
H43	3	0,1	3	0,1	0	0,0
I10-I15	87	1,6	49	1,6	38	1,7
I20-I25	131	2,5	104	3,4	27	1,2
I42-I52	105	2,0	76	2,5	29	1,3
I61-I69	51	1,0	33	1,1	18	0,8
I70-I79	64	1,2	49	1,6	15	0,7
N08	0	0,0	0	0,0	0	0,0
N17-N19	14	0,3	12	0,4	2	0,1
R02	3	0,1	3	0,1	0	0,0
T05.3-T05.5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
T13.6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Anzahl KH-Aufnahmen						
0x	3773	71,0	2042	66,1	1731	77,8
1x	885	16,7	587	19,0	298	13,4
2x	366	6,9	245	7,9	121	5,4
>2x	288	5,4	213	6,9	75	3,4
KH-Aufnahmen>0	1,8 (1,5)	1 (1-16)	1,9 (1,5)	1 (1-16)	1,7 (1,4)	1 (1-14)
Prozessparameter						
Arztkontakte bei AM	4437	83,5	2855	92,5	1582	71,1
Augenarztkontakte	1909	35,9	1308	42,4	601	27,0
EKG Untersuchungen	1927	36,3	1301	42,1	626	28,1
HbA1c Bestimmungen	2801	52,7	2283	74,0	518	23,3
Andere Laborparameter	3296	62,0	2303	74,6	993	44,6
SÖS	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,2 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)

4.3.4 Überblick über die durchgeführten Auswertungen

Die Auswertung erfolgt analog zu Kapitel 3 dieses Berichtes bzw. ist in Bericht Berghold & Riedl, 2015 im Detail dargestellt.

Im Nachfolgenden werden 4 Auswertungen beschrieben. Die ersten drei Auswertungen beziehen sich auf die DMP-Teilnehmerinnen und –Teilnehmer, die bereits 2012 in LEICON erfasst waren (N=3087) (Matching 1). Es wird ein 1:3 PS Matching durchgeführt, wobei zunächst die gleichen Parameter wie bei der ersten Evaluierung verwendet werden (Matching 1a). Bei der zweiten Auswertung werden für das 1:3 PS Matching zusätzlich noch die Prozessparameter und bei der dritten Auswertung die Prozessparameter und der sozioökonomische Status (SÖS) einbezogen (Matching 1c). Es ist zu beachten, dass der SÖS nur bei N=2863 DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern übermittelt wurde.

Die vierte Auswertung inkludiert alle DMP-Teilnehmerinnen und –Teilnehmer, die im Jahr 2013 eingeschrieben wurden und die entsprechenden Daten aufweisen, unabhängig davon ob diese in LEICON 2012 registriert sind oder nicht (N=5312) (Matching 2). Es wird ein 1:1 PS Matching durchgeführt und als Matchingparameter werden die gleichen Parameter wie bei der ersten Evaluierung herangezogen. Aufgrund der sehr heterogenen Gruppen können bei einem 1:3 PS-Matching sowie bei Inklusion der Prozessparameter und SÖS keine passenden Kontrollen mehr gezogen werden.

Tabelle 15: Überblick über die durchgeführten Auswertungen

Matchingvariante	Verhältnis	Beschreibung
Matching 1a DMP (N=3087)	1:3	Matchingparameter wie bei 1. Evaluierung
Matching 1b DMP (N=3087)	1:3	Matchingparameter wie bei 1. Evaluierung + zusätzlich Prozessparameter
Matching 1c DMP (N=2863)	1:3	Matchingparameter wie bei 1. Evaluierung + zusätzlich Prozessparameter und SÖS
Matching 2 DMP (N=5312)	1:1	Matchingparameter wie bei 1. Evaluierung

Tabelle 16: Fallzahlen in der DMP- und Kontrollgruppe nach Bundesland

	Baseline-Jahr 2012							
	Matching 1 a, b				Matching 2			
	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe N=117062		DMP-Gruppe N=5312		Kontrollgruppe N=117062	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Burgenland	56	0,7	7780	99,3	100	1,3	7780	98,7
Niederösterreich	455	1,1	41935	98,9	777	1,8	41935	98,2
Oberösterreich	840	5,1	15673	94,9	1399	8,2	15673	91,8
Salzburg	146	2,6	5452	97,4	213	3,8	5452	96,2
Steiermark	676	3,9	16708	96,1	1116	6,3	16708	93,7
Vorarlberg	107	2,3	4633	97,7	191	4,0	4633	96,0
Wien	807	3,1	24881	96,9	1516	5,7	24881	94,3

4.4 Analyse 1a

4.4.1 Ergebnisse Matching

Zur Evaluierung des gematchten Datensatzes hinsichtlich Balance der Matching-Variablen wurden zwischen der DMP- und Kontrollgruppe absolute standardisierte Differenzen vor und nach dem Matching berechnet und grafisch dargestellt. Je näher die standardisierte Differenz bei 0 liegt, desto besser ist die Balance in der jeweiligen Variable zwischen den beiden Gruppen. Eine standardisierte Differenz von $\leq 10\%$ deutet auf eine gute Balance hin (Austin, 2009). Die Ergebnisse für das Matching 1a findet man in Abbildung 5.

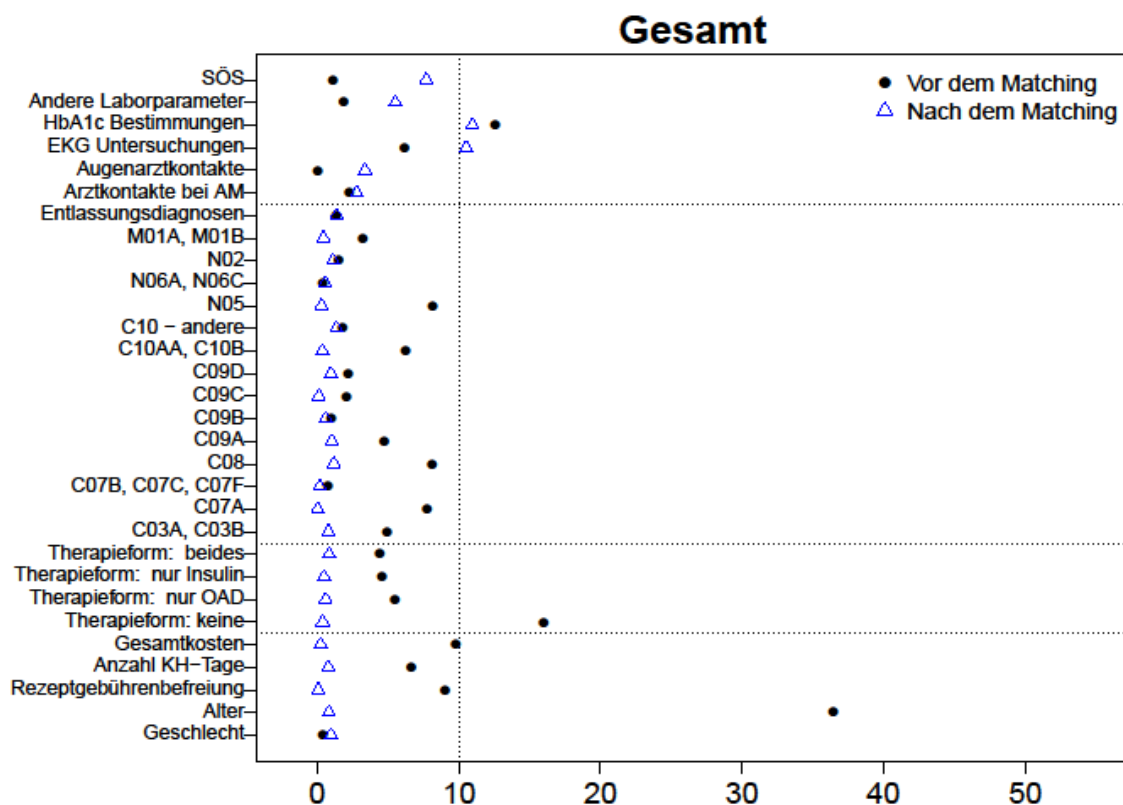


Abbildung 5 Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen

Vor dem PS-Matching zeigt sich insbesondere, dass die DMP-Gruppe jünger ist und sich mehr Personen in der Risikogruppe (Therapieform keine) befinden. Nach dem PS-Matching sind die Gruppen auch hinsichtlich dieser Variablen sehr gut ausgeglichen. Die Prozessparameter sind in Abbildung 5 angeführt, werden bei dieser Analyse aber nicht im PS-Matching berücksichtigt. Man sieht, dass sich die Gruppen vor dem PS-Matching hinsichtlich HbA1c-Bestimmungen und EKG-Untersuchungen unterscheiden und dies auch nach dem PS-Matching bestehen bleibt. Die Details sind in Tabelle 17 angeführt.

Tabelle 17: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=9261	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht						
Weiblich	1482	48,0	55974	47,8	4402	47,5
Männlich	1605	52,0	61088	52,2	4859	52,5
Alter	64 (12)	64 (18-95)	68 (11)	69 (18-99)	64 (12)	64 (18-97)
Rezeptgebührenbefreiung	1397	45,3	58235	49,7	4188	45,2
Anzahl KH-Tage						
Keine	2042	66,1	76196	65,1	6122	66,1
1-7 Tage	541	17,5	19004	16,2	1584	17,1
8-14 Tage	227	7,4	9130	7,8	718	7,8
15-30 Tage	170	5,5	7689	6,6	567	6,1
>30 Tage	107	3,5	5043	4,3	270	2,9
KH-Tage>0	12,7 (16,1)	7 (1-171)	14,6 (19)	8 (1-391)	12,4 (15,6)	7 (1-235)
Gesamtkosten	3122 (4712)	1636 (15-90894)	3621 (5485)	1881 (7-193560)	3111 (4427)	1709 (11-106900)
Therapieform						
Keine	444	14,4	10814	9,2	1343	14,5
nur OAD	2093	67,8	82324	70,3	6304	68,1
nur Insulin	233	7,5	10291	8,8	687	7,4
Kombinationstherapie	317	10,3	13633	11,6	927	10,0
Heilmittelverordnungen						
C03A, C03B	107	3,5	5182	4,4	307	3,3
C07A	1054	34,1	44323	37,9	3163	34,2
C07B, C07C, C07F	217	7,0	8450	7,2	655	7,1
C08 (außer C08CA06)	691	22,4	30245	25,8	2119	22,9
C09A	809	26,2	33138	28,3	2469	26,7
C09B	794	25,7	30607	26,1	2406	26,0
C09C	359	11,6	14394	12,3	1074	11,6
C09D	551	17,8	21881	18,7	1687	18,2
C10AA, C10B	1561	50,6	62827	53,7	4667	50,4
C10-andere	137	4,4	5630	4,8	437	4,7
N05	394	12,8	18262	15,6	1191	12,9
N06A, N06C	680	22,0	25964	22,2	2019	21,8
N02	620	20,1	24211	20,7	1819	19,6
M01A, M01B	1422	46,1	52058	44,5	4286	46,3
Entlassungsdiagnosen	438	14,2	17151	14,7	1358	14,7

Tabelle 17 (fortlaufend)

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=9261	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Diagnosen einzeln						
E10-E14	162	5,2	5524	4,7	491	5,3
E66	10	0,3	269	0,2	31	0,3
G63	1	0	117	0,1	10	0,1
G62	4	0,1	71	0,1	4	0
H30-H36	42	1,4	1632	1,4	130	1,4
H43	3	0,1	104	0,1	5	0,1
I10-I15	49	1,6	1926	1,6	166	1,8
I20-I25	104	3,4	3700	3,2	291	3,1
I42-I52	76	2,5	3328	2,8	212	2,3
I61-I69	33	1,1	1562	1,3	121	1,3
I70-I79	49	1,6	1738	1,5	119	1,3
N08	0	0	3	0	0	0
N17-N19	12	0,4	834	0,7	49	0,5
R02	3	0,1	138	0,1	6	0,1
T05.3-T05.5	0	0	1	0	0	0
T13.6	0	0	1	0	0	0
Anzahl KH-Aufnahmen						
0x	2042	66,1	76196	65,1	6122	66,1
1x	587	19	21476	18,3	1769	19,1
2x	245	7,9	9668	8,3	721	7,8
>2x	213	6,9	9722	8,3	649	7
KH-Aufnahmen>0	1,9 (1,5)	1 (1-16)	2,1 (2,1)	1 (1-83)	2 (2,5)	1 (1-83)
Prozessparameter						
Arztkontakte bei AM	2855	92,5	107564	91,9	8496	91,7
Augenarztkontakte	1308	42,4	49608	42,4	3770	40,7
EKG Untersuchungen	1301	42,1	45805	39,1	3425	37,0
HbA1c Bestimmungen	2283	74,0	79923	68,3	6390	69,0
Andere Laborparameter	2303	74,6	86394	73,8	6686	72,2
SÖS	2,2 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)

4.4.2 Medizinische Effektivität

In der DMP-Gruppe sind im Beobachtungszeitraum 10,6% (327/3087) der PatientInnen verstorben, wohingegen in der Kontrollgruppe 11,9% (1099/9261) der PatientInnen verstorben sind. Die Mortalität in der DMP-Gruppe ist im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verringert (HR=0,88; 95% KI: 0,78-0,99) (Tabelle 18). In Abbildung 6 sind die Kaplan-Meier Kurven dargestellt.

Betrachtet man das Auftreten von diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall sowie Amputationen – so zeigen die deskriptiven Analysen keine Unterschiede zwischen den Gruppen (Tabelle 19).

Tabelle 18: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mortalität	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe N=9261	
Anzahl, %	327	10,59	1099	11,87
Hazard Ratio (95% Konfidenzintervall)	0,88 (0,78 - 0,99)			

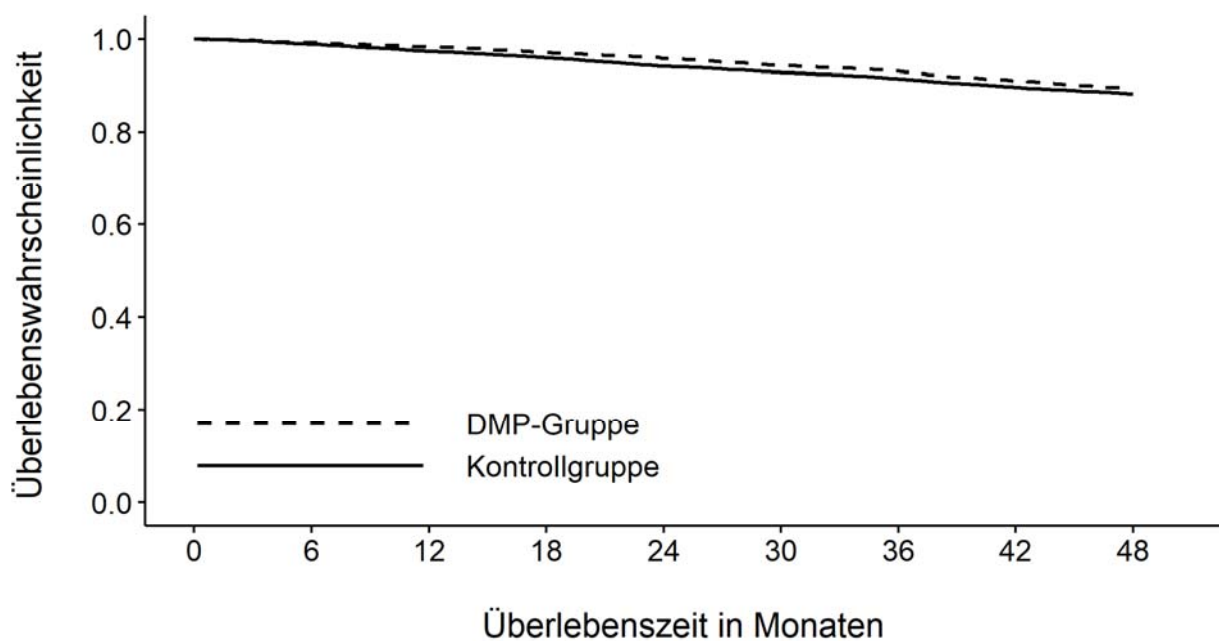


Abbildung 6: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 19: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=3077*		Kontrollgruppe N=9190*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	76	2,47	267	2,91
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	115	3,74	331	3,60
Schlaganfall (ICD: I63)	78	2,53	214	2,33
Amputationen (MEL: NA070, NZ080, NZ090, NZ100, NZ110, NZ120 und NZ130)	29	0,94	91	0,99

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

4.4.3 Kosten und Krankenhausaufenthalte

Im Schnitt betragen die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 9779€ in der DMP-Gruppe und 9761€ in der Kontrollgruppe (GEE Model $p=0,951$). Betrachtet man die einzelnen Kostenkomponenten, so zeigen sich in der DMP-Gruppe leicht höhere Arzteigenkosten, während in der Kontrollgruppe die mittleren jährlichen Heilmittelkosten leicht höher sind. Bei den stationären Kosten zeigen sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen. (Tabelle 20).

Tabelle 20: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=3077*	Kontrollgruppe N=9190*
Gesamtkosten	9779€	9761€
Arzteigenkosten	811€	715€
Stationäre Kosten	7538€	7520€
Heilmittelkosten	1328€	1415€
Transportkosten	101€	111€

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Kosten pro Jahr

Im folgendem werden die dokumentierten Kosten pro Jahr dargestellt. Der Verlauf der Gesamtkosten sowie der einzelnen Kostenkomponenten über das Baseline-Jahr, das Einschreibejahr und 4 Follow-up Jahre sind in Tabelle 21 und Tabelle 22 zusammengefasst. In allen 4 Follow-up Jahren gibt es kaum Unterschiede zwischen den Gruppen.

Weist Tabelle 20 die durchschnittlichen mittleren jährlichen Kosten pro Person auf, sind in Tabelle 21 die durchschnittlichen Kosten pro Person und Jahr dargestellt. Die Unterschiede zwischen den beiden Tabellen ergeben sich einerseits durch die abnehmende Stichprobengröße über die Jahre und andererseits durch die Höhe der Kosten im letzten Lebensjahr, die sich bei den mittleren jährlichen Kosten pro Person besonders auswirkt und bei der Interpretation berücksichtigt werden muss.

Tabelle 21: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Gesamtkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	6229€	9261	6126€
Einschreibejahr 2013	3078	7156€	9174	6953€
1. Jahr Follow-up	3067	7866€	9143	7914€
2. Jahr Follow-up	2992	9094€	8880	8733€
3. Jahr Follow-up	2891	9565€	8593	9271€
4. Jahr Follow-up	2782	10521€	7983	9878€

Tabelle 22: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arzteigenkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	635€	9261	594€
Einschreibejahr 2013	3078	811€	9174	626€
1. Jahr Follow-up	3067	794€	9143	681€
2. Jahr Follow-up	2992	806€	8880	704€
3. Jahr Follow-up	2891	821€	8593	731€
4. Jahr Follow-up	2782	844€	7983	752€

Stationäre Kosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	4497€	9261	4399€
Einschreibejahr 2013	3078	5175€	9174	5114€
1. Jahr Follow-up	3067	5706€	9143	5878€
2. Jahr Follow-up	2992	6917€	8880	6543€
3. Jahr Follow-up	2891	7334€	8593	7017€
4. Jahr Follow-up	2782	8196€	7983	7492€

Heilmittelkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	1047€	9261	1081€
Einschreibejahr 2013	3078	1107€	9174	1150€
1. Jahr Follow-up	3067	1289€	9143	1268€
2. Jahr Follow-up	2992	1281€	8880	1389€
3. Jahr Follow-up	2891	1312€	8593	1419€
4. Jahr Follow-up	2782	1379€	7983	1515€

Transportkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	50€	9261	51€
Einschreibejahr 2013	3078	63€	9174	63€
1. Jahr Follow-up	3067	78€	9143	87€
2. Jahr Follow-up	2992	90€	8880	97€
3. Jahr Follow-up	2891	97€	8593	104€
4. Jahr Follow-up	2782	103€	7983	118€

Krankenhausaufenthalte

Betrachtet man die Anzahl der Krankenhaustage/Aufnahmen über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 ist der Anteil an DiabetikerInnen mit >0 Krankenhaustage/-Aufnahmen in der DMP-Gruppe bei 71,8% und in der Kontrollgruppe bei 69,9%. Die Anzahl der kumulierten KH-Tage liegt im Durchschnitt bei 30,3 Tagen (Median 16 Tage) für die DMP-Gruppe und 29,5 Tagen

(Median 16 Tage) für die Kontrollgruppe. Auch die kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen ist in beiden Gruppen ähnlich (Tabelle 23).

Tabelle 23: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=3077*	Kontrollgruppe N=9190*
Anzahl KH-Tage 0, N (%)	867 (28,2)	2765 (30,1)
Anzahl KH-Tage >0, N (%)	2210 (71,8)	6425 (69,9)
Kumulierter KH-Aufenthalt >0 in Tagen (Mittelwert/Median)	30,3/16	29,5/16
Kumulierte KH-Aufnahmen >0 (Mittelwert/Median)	4,5/3	4,3/3

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Krankenhausaufenthalte pro Jahr

Betrachtet man die Krankenhausaufenthalte für die einzelnen Jahre getrennt, hatten im ersten Follow-up Jahr 35,6% der DiabetikerInnen in der DMP-Gruppe zumindest einen Krankenhausaufenthalt und in der Kontrollgruppe waren es 34,2%. Dieser Anteil nimmt über die Jahre in beiden Gruppen leicht zu, mit 38,4% in der DMP-Gruppe und 36,0% in der Kontrollgruppe im 4. Follow-up Jahr (Tabelle 24). Bei der durchschnittlichen Dauer des KH-Aufenthaltes >0 und bei der Anzahl der KH-Aufnahmen >0 gab es zwischen den Gruppen keine wesentlichen Unterschiede (Tabelle 25).

Tabelle 24: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Dauer KH-Aufenthalt >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1045 (33,9)	12,7/7	3139 (33,9)	12,4/7
Einschreibejahr 2013	1092 (35,5)	13,4/8	3069 (33,5)	14,1/8
1. Jahr Follow-up	1093 (35,6)	14,2/8	3125 (34,2)	15,3/8
2. Jahr Follow-up	1091 (36,5)	15,8/9	3027 (34,1)	16,0/8
3. Jahr Follow-up	1060 (36,7)	16,0/8	2998 (34,9)	16,1/9
4. Jahr Follow-up	1067 (38,4)	16,1/8	2870 (36,0)	15,7/8

Tabelle 25: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Anzahl KH-Aufnahmen >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1045 (33,9)	1,9/1	3139 (33,9)	2,0/1
Einschreibejahr 2013	1092 (35,5)	1,9/1	3069 (33,5)	2,0/1
1. Jahr Follow-up	1093 (35,6)	2,2/1	3125 (34,2)	2,2/1
2. Jahr Follow-up	1091 (36,5)	2,3/1	3027 (34,1)	2,3/1
3. Jahr Follow-up	1060 (36,7)	2,3/1	2998 (34,9)	2,3/2
4. Jahr Follow-up	1067 (38,4)	2,3/1	2870 (36,0)	2,3/2

4.4.4 Parameter zur Prozessqualität

In Tabelle 26 ist die Anzahl und der Anteil an Personen dargestellt, die im Follow-up Zeitraum Angaben zu den Prozessparametern hatten. Es zeigt sich, dass bei allen angegebenen Prozessparametern der Anteil in der DMP-Gruppe höher ist.

Tabelle 26: Anzahl und Anteil an Personen mit Angabe von Prozessparametern über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=3077*		Kontrollgruppe N=9190*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Arztkontakte bei AM	2959	96,2	8656	94,2
Augenarztkontakte	2321	75,4	5977	65,0
EKG Untersuchungen	2393	77,8	5792	63,0
HbA1c Bestimmungen	2952	95,9	8136	88,5
Andere Laborparameter	2938	95,5	8327	90,6

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Prozessparameter pro Jahr

Betrachtet man den Verlauf der einzelnen Prozessparameter lässt sich erkennen, dass über den gesamten Beobachtungszeitraum der Anteil an Personen mit Augenarztkontakten, EKG-Untersuchungen, Bestimmungen von HbA1c und anderen Laborparametern in der DMP-Gruppe höher ist. Im Verlauf nähern sich beide Gruppen etwas an, i.e. der Anteil nimmt in der DMP-Gruppe ab und in der Kontrollgruppe leicht zu (Abbildung 7, Tabelle 27).

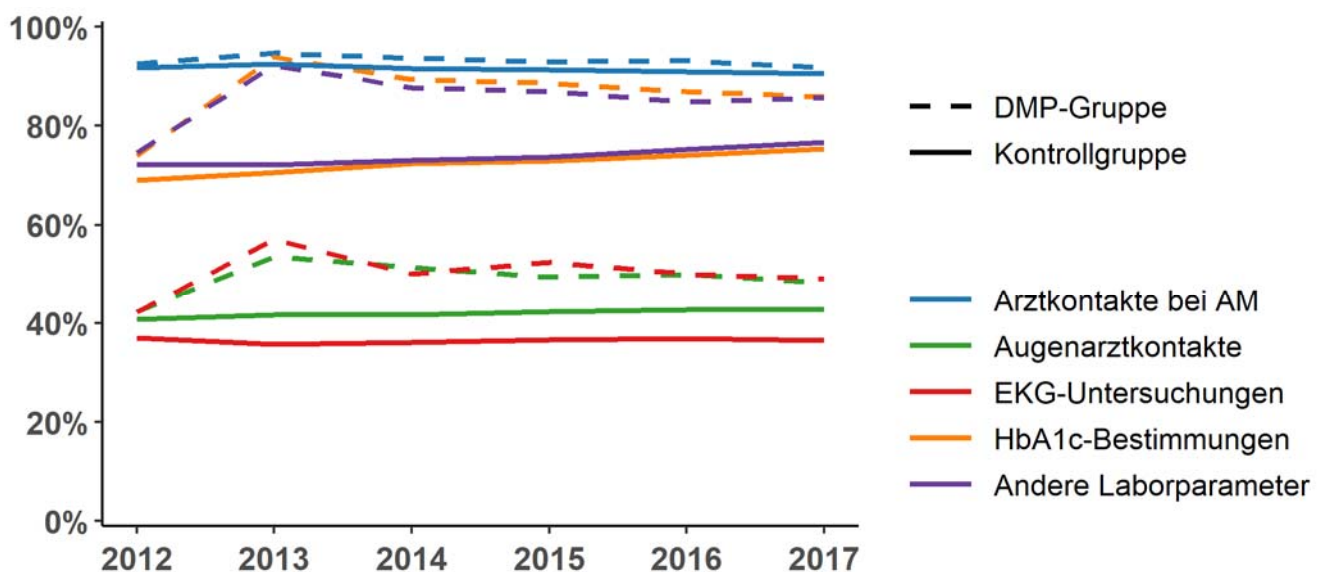


Abbildung 7: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 27: Verlauf der einzelnen Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arztkontakte bei AM	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2855	92,5	8496	91,7
Einschreibejahr 2013	2916	94,7	8481	92,4
1. Jahr Follow-up	2873	93,7	8372	91,6
2. Jahr Follow-up	2779	92,9	8104	91,3
3. Jahr Follow-up	2692	93,1	7814	90,9
4. Jahr Follow-up	2552	91,7	7225	90,5

Augenarztkontakte	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1308	42,4	3770	40,7
Einschreibejahr 2013	1649	53,6	3823	41,7
1. Jahr Follow-up	1577	51,4	3805	41,6
2. Jahr Follow-up	1478	49,4	3755	42,3
3. Jahr Follow-up	1445	50,0	3675	42,8
4. Jahr Follow-up	1342	48,2	3415	42,8

EKG Untersuchungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1301	42,1	3425	37,0
Einschreibejahr 2013	1758	57,1	3273	35,7
1. Jahr Follow-up	1538	50,1	3296	36,0
2. Jahr Follow-up	1567	52,4	3247	36,6
3. Jahr Follow-up	1448	50,1	3164	36,8
4. Jahr Follow-up	1363	49,0	2908	36,4

HbA1c Bestimmungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2283	74,0	6390	69,0
Einschreibejahr 2013	2891	93,9	6471	70,5
1. Jahr Follow-up	2740	89,3	6615	72,4
2. Jahr Follow-up	2649	88,5	6479	73,0
3. Jahr Follow-up	2512	86,9	6370	74,1
4. Jahr Follow-up	2390	85,9	6013	75,3

Andere Laborparameter	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2303	74,6	6686	72,2
Einschreibejahr 2013	2837	92,2	6618	72,1
1. Jahr Follow-up	2690	87,7	6675	73,0
2. Jahr Follow-up	2601	86,9	6549	73,8
3. Jahr Follow-up	2454	84,9	6468	75,3
4. Jahr Follow-up	2383	85,7	6119	76,7

4.5 Sensitivitätsanalyse 1b

4.5.1 Ergebnisse Matching

Bei dieser Sensitivitätsanalyse wurden zusätzlich noch 5 Prozessparameter in das 1:3 PS-Matching miteinbezogen. Die Ergebnisse für das Matching 1b findet man in Abbildung 8.

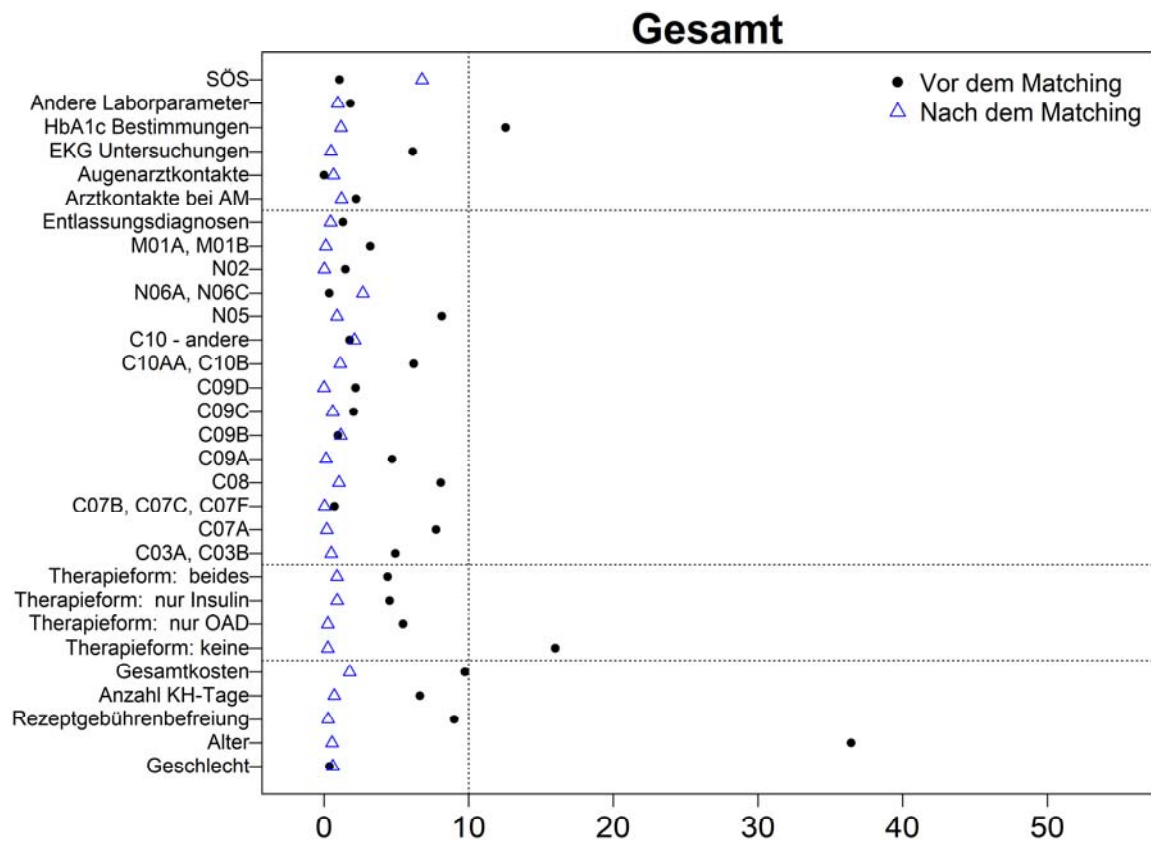


Abbildung 8 Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen

Vor dem PS-Matching zeigt sich insbesondere, dass die DMP-Gruppe jünger ist, sich mehr Personen in der Risikogruppe (Therapieform keine) befinden und mehr HbA1c-Bestimmungen durchgeführt wurden. Nach dem PS-Matching sind die Gruppen gut ausgeglichen. Die Prozessparameter in beiden Gruppen sind nun für alle 5 Parameter sehr ähnlich. Die Details sind in Tabelle 28 angeführt.

Tabelle 28: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=9261	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht						
Weiblich	1482	48,0	55974	47,8	4418	47,7
Männlich	1605	52,0	61088	52,2	4843	52,3
Alter	62 (12)	63 (18-95)	68 (11)	69 (18-99)	64 (12)	64 (18-98)
Rezeptgebührenbefreiung	1397	45,3	58235	49,7	4204	45,4
Anzahl KH-Tage						
Keine	2042	66,1	76196	65,1	6065	65,5
1-7 Tage	541	17,5	19004	16,2	1617	17,5
8-14 Tage	227	7,4	9130	7,8	702	7,6
15-30 Tage	170	5,5	7689	6,6	570	6,2
>30 Tage	107	3,5	5043	4,3	307	3,3
KH-Tage>0	12,1 (16)	7 (1-171)	14,6 (19)	8 (1-391)	12,7 (15,9)	7 (1-175)
Gesamtkosten	2494 (4247)	1179 (0-90894)	3621 (5485)	1881 (7-193560)	3213 (4454)	1756 (7-73750)
Therapieform						
Keine	444	14,4	10814	9,2	1340	14,5
nur OAD	2093	67,8	82324	70,3	6268	67,7
nur Insulin	233	7,5	10291	8,8	676	7,3
Kombinationstherapie	317	10,3	13633	11,6	977	10,6
Heilmittelverordnungen						
C03A, C03B	107	3,5	5182	4,4	312	3,4
C07A	1054	34,1	44323	37,9	3153	34,0
C07B, C07C, C07F	217	7,0	8450	7,2	652	7,0
C08 (außer C08CA06)	691	22,4	30245	25,8	2114	22,8
C09A	809	26,2	33138	28,3	2433	26,3
C09B	794	25,7	30607	26,1	2429	26,2
C09C	359	11,6	14394	12,3	1095	11,8
C09D	551	17,8	21881	18,7	1653	17,8
C10AA, C10B	1561	50,6	62827	53,7	4735	51,1
C10-andere	137	4,4	5630	4,8	452	4,9
N05	394	12,8	18262	15,6	1211	13,1
N06A, N06C	680	22,0	25964	22,2	2143	23,1
N02	620	20,1	24211	20,7	1861	20,1
M01A, M01B	1422	46,1	52058	44,5	4260	46,0
Entlassungsdiagnosen	438	14,2	17151	14,7	1329	14,4

Tabelle 28 (fortlaufend)

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=9261	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Diagnosen einzeln						
E10-E14	162	5,2	5524	4,7	461	5
E66	10	0,3	269	0,2	27	0,3
G63	1	0	117	0,1	7	0,1
G62	4	0,1	71	0,1	8	0,1
H30-H36	42	1,4	1632	1,4	140	1,5
H43	3	0,1	104	0,1	7	0,1
I10-I15	49	1,6	1926	1,6	157	1,7
I20-I25	104	3,4	3700	3,2	309	3,3
I42-I52	76	2,5	3328	2,8	223	2,4
I61-I69	33	1,1	1562	1,3	87	0,9
I70-I79	49	1,6	1738	1,5	127	1,4
N08	0	0	3	0	0	0
N17-N19	12	0,4	834	0,7	51	0,6
R02	3	0,1	138	0,1	12	0,1
T05.3-T05.5	0	0	1	0	0	0
T13.6	0	0	1	0	0	0
Anzahl KH-Aufnahmen						
0x	2042	66,1	76196	65,1	6065	65,5
1x	587	19	21476	18,3	1836	19,8
2x	245	7,9	9668	8,3	677	7,3
>2x	213	6,9	9722	8,3	683	7,4
KH-Aufnahmen>0	1,8 (1,5)	1 (1-16)	2,1 (2,1)	1 (1-83)	2 (1,9)	1 (1-31)
Prozessparameter						
Arztkontakte bei AM	2855	92,5	107564	91,9	8595	92,8
Augenarztkontakte	1308	42,4	49608	42,4	3954	42,7
EKG Untersuchungen	1301	42,1	45805	39,1	3925	42,4
HbA1c Bestimmungen	2283	74,0	79923	68,3	6800	73,4
Andere Laborparameter	2303	74,6	86394	73,8	6870	74,2
SÖS	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)

4.5.2 Medizinische Effektivität

Bezieht man im Baselinejahr auch die Prozessparameter mit ein – gleicht also auch die Versorgung an, ändern sich die Ergebnisse bzgl. Mortalität im Vergleich zu Matching 1a. nicht (i.e. HR=0,88; 95% KI: 0,78-0,99). (Tabelle 29). In Abbildung 9 sind die Kaplan-Meier Kurven dargestellt.

Betrachtet man das Auftreten von diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall – so zeigen die deskriptiven Analysen kaum Unterschiede zwischen den Gruppen (Tabelle 30).

Tabelle 29: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mortalität	DMP-Gruppe N=3087		Kontrollgruppe N=9261	
Anzahl, %	327	10,59	1098	11,86
Hazard Ratio (95% Konfidenzintervall)	0,88 (0,78 - 0,99)			

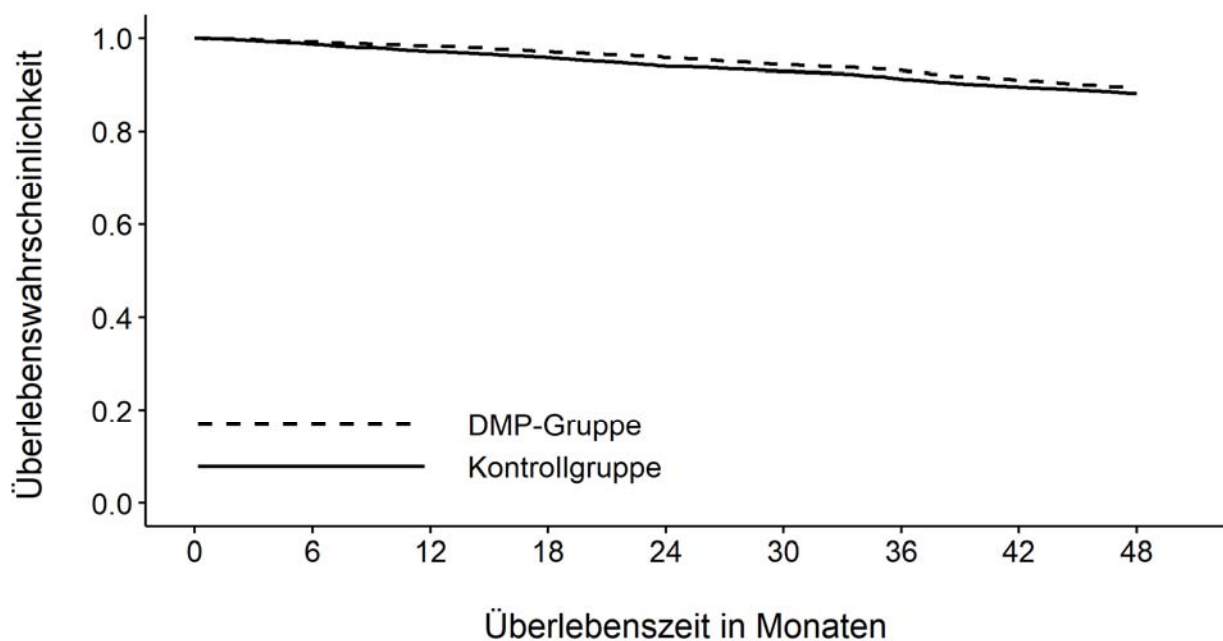


Abbildung 9: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 30: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=3077*		Kontrollgruppe N=9195*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	76	2,47	240	2,61
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	115	3,74	377	4,10
Schlaganfall (ICD: I63)	78	2,53	244	2,65
Amputationen (MEL: NA070, NZ080, NZ090, NZ100, NZ110, NZ120 und NZ130)	29	0,94	97	1,05

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

4.5.3 Kosten und Krankenhausaufenthalte

Im Bereich der Kosten und Krankenhausaufenthalte ergeben sich gegenüber der Auswertung 1a leichte Änderungen. So betragen die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 9779€ in der DMP-Gruppe und 10077€ in der Kontrollgruppe (GEE Model $p=0,314$), (Tabelle 31). Bzgl. der Krankenhausaufenthalte sind keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zur ersten Auswertung zu erkennen (Tabelle 34 - Tabelle 36).

Tabelle 31: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=3077*	Kontrollgruppe N=9195*
Gesamtkosten	9779€	10077€
Arzteigenkosten	811€	724€
Stationäre Kosten	7538€	7863€
Heilmittelkosten	1328€	1386€
Transportkosten	101€	103€

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Kosten pro Jahr

Tabelle 32: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Gesamtkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	6229€	9261	6361€
Einschreibejahr 2013	3078	7156€	9164	7067€
1. Jahr Follow-up	3067	7866€	9145	8187€
2. Jahr Follow-up	2992	9094€	8863	8658€
3. Jahr Follow-up	2891	9565€	8590	9589€
4. Jahr Follow-up	2782	10521€	7988	10369€

Tabelle 33: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arzteigenkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	635€	9261	612€
Einschreibejahr 2013	3078	811€	9170	638€
1. Jahr Follow-up	3067	794€	9161	680€
2. Jahr Follow-up	2992	806€	8907	705€
3. Jahr Follow-up	2891	821€	8678	733€
4. Jahr Follow-up	2782	844€	8046	770€

Stationäre Kosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	4497€	9261	4587€
Einschreibejahr 2013	3078	5175€	9164	5180€
1. Jahr Follow-up	3067	5706€	9145	6158€
2. Jahr Follow-up	2992	6917€	8863	6527€
3. Jahr Follow-up	2891	7334€	8590	7359€
4. Jahr Follow-up	2782	8196€	7988	7967€

Heilmittelkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	1047€	9261	1111€
Einschreibejahr 2013	3078	1107€	9164	1185€
1. Jahr Follow-up	3067	1289€	9145	1273€
2. Jahr Follow-up	2992	1281€	8863	1351€
3. Jahr Follow-up	2891	1312€	8590	1402€
4. Jahr Follow-up	2782	1379€	7988	1509€

Transportkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	3087	50€	9261	52€
Einschreibejahr 2013	3078	63€	9164	65€
1. Jahr Follow-up	3067	78€	9145	79€
2. Jahr Follow-up	2992	90€	8863	76€
3. Jahr Follow-up	2891	97€	8590	97€
4. Jahr Follow-up	2782	103€	7988	107€

Krankenhausaufenthalte

Tabelle 34: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=3077*	Kontrollgruppe N=9195*
Anzahl KH-Tage 0, N (%)	867 (28,2)	2677 (29,1)
Anzahl KH-Tage >0, N (%)	2210 (71,8)	6518 (70,9)
Kumulierter KH-Aufenthalt >0 in Tagen (Mittelwert/Median)	30,3/16	30,2/16
Kumulierte KH-Aufnahmen >0 (Mittelwert/Median)	4,5/3	4,4/3

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Krankenhausaufenthalte pro Jahr

Tabelle 35: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Dauer KH-Aufenthalt >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1045 (33,9)	12,7/7	3196 (34,5)	12,7/7
Einschreibejahr 2013	1092 (35,5)	13,4/8	3099 (33,8)	14,1/8
1. Jahr Follow-up	1093 (35,6)	14,2/8	3207 (35,1)	15,6/8
2. Jahr Follow-up	1091 (36,5)	15,8/9	3108 (35,1)	15,5/8
3. Jahr Follow-up	1060 (36,7)	16/8	3146 (36,6)	16,1/9
4. Jahr Follow-up	1067 (38,4)	16,1/8	2930 (36,7)	16,4/8

Tabelle 36: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Anzahl KH-Aufnahmen >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1045 (33,9)	1,9/1	3196 (34,5)	2,0/1
Einschreibejahr 2013	1092 (35,5)	1,9/1	3099 (33,8)	2,2/1
1. Jahr Follow-up	1093 (35,6)	2,2/1	3207 (35,1)	2,2/1
2. Jahr Follow-up	1091 (36,5)	2,3/1	3108 (35,1)	2,2/1
3. Jahr Follow-up	1060 (36,7)	2,3/1	3146 (36,6)	2,4/2
4. Jahr Follow-up	1067 (38,4)	2,3/1	2930 (36,7)	2,4/2

4.5.4 Parameter zur Prozessqualität

In Tabelle 37 ist die Anzahl und der Anteil an Personen dargestellt, die im Follow-up Zeitraum Angaben zu den Prozessparametern hatten. Im Vergleich zur Auswertung 1a zeigt sich, dass in der Kontrollgruppe der Anteil der Personen mit Angabe von Prozessparametern etwas höher geworden ist, aber weiterhin bei allen angegebenen Prozessparametern der Anteil in der DMP-Gruppe höher ist.

Tabelle 37: Anzahl und Anteil an Personen mit Angabe von Prozessparametern über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=3077*		Kontrollgruppe N=9195*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Arztkontakte bei AM	2959	96,2	8717	94,8
Augenarztkontakte	2321	75,4	6111	66,5
EKG Untersuchungen	2393	77,8	5958	64,8
HbA1c Bestimmungen	2952	95,9	8278	90,0
Andere Laborparameter	2938	95,5	8394	91,3

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Prozessparameter pro Jahr

Im Vergleich zur Analyse 1a lassen sich hier ähnliche Verläufe beobachten, jedoch gibt es im Baselinejahr 2012 keine Gruppenunterschiede mehr in den einzelnen Parametern (Abbildung 10, Tabelle 38).

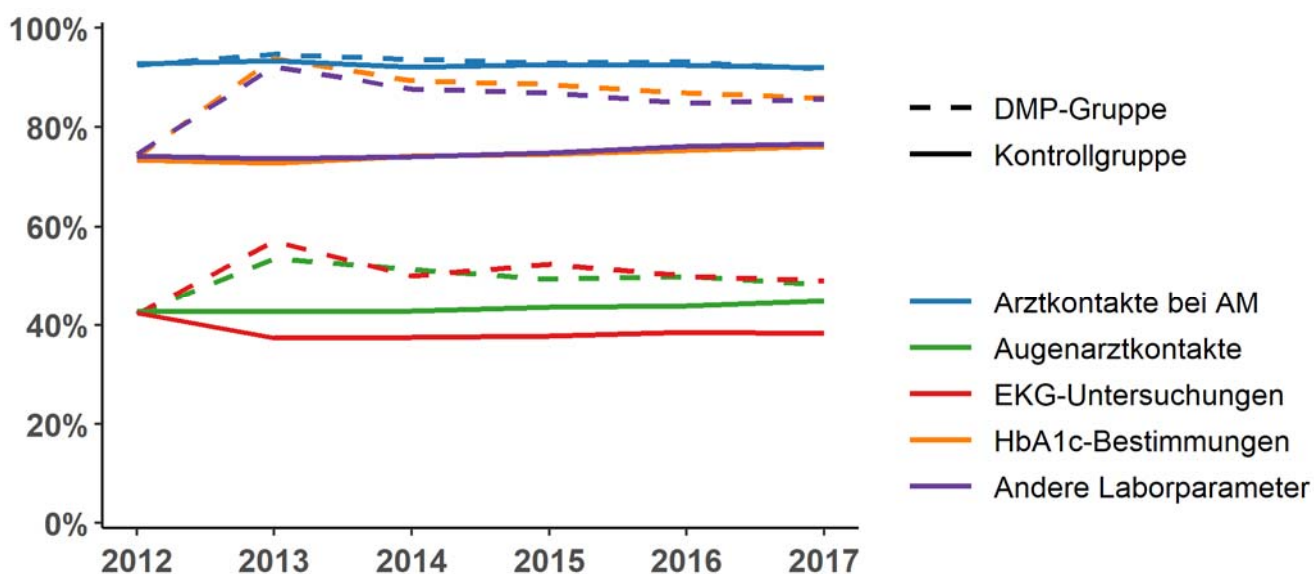


Abbildung 10 Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 38: Verlauf der Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arztkontakte bei AM	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2855	92,5	8595	92,8
Einschreibejahr 2013	2916	94,7	8555	93,4
1. Jahr Follow-up	2873	93,7	8428	92,2
2. Jahr Follow-up	2779	92,9	8214	92,7
3. Jahr Follow-up	2692	93,1	7941	92,4
4. Jahr Follow-up	2552	91,7	7343	91,9

Augenarztkontakte	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1308	42,4	3954	42,7
Einschreibejahr 2013	1649	53,6	3910	42,7
1. Jahr Follow-up	1577	51,4	3922	42,9
2. Jahr Follow-up	1478	49,4	3867	43,6
3. Jahr Follow-up	1445	50,0	3770	43,9
4. Jahr Follow-up	1342	48,2	3584	44,9

EKG Untersuchungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1301	42,1	3925	42,4
Einschreibejahr 2013	1758	57,1	3425	37,4
1. Jahr Follow-up	1538	50,1	3430	37,5
2. Jahr Follow-up	1567	52,4	3352	37,8
3. Jahr Follow-up	1448	50,1	3312	38,6
4. Jahr Follow-up	1363	49,0	3054	38,2

HbA1c Bestimmungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2283	74,0	6800	73,4
Einschreibejahr 2013	2891	93,9	6671	72,8
1. Jahr Follow-up	2740	89,3	6785	74,2
2. Jahr Follow-up	2649	88,5	6614	74,6
3. Jahr Follow-up	2512	86,9	6479	75,4
4. Jahr Follow-up	2390	85,9	6088	76,2

Andere Laborparameter	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2303	74,6	6870	74,2
Einschreibejahr 2013	2837	92,2	6757	73,7
1. Jahr Follow-up	2690	87,7	6778	74,1
2. Jahr Follow-up	2601	86,9	6629	74,8
3. Jahr Follow-up	2454	84,9	6543	76,2
4. Jahr Follow-up	2383	85,7	6125	76,7

4.6 Sensitivitätsanalyse 1c

4.6.1 Ergebnisse Matching

Bei dieser Sensitivitätsanalyse wurde zusätzlich zu den Prozessparametern noch der sozio-ökonomische Status (SÖS) beim PS-Matching berücksichtigt. Da dieser nicht bei allen Personen vorhanden war, reduziert sich die Fallzahl auf N=2863 DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer und N=109723 möglichen Kontrollen als Basis für das Matching. Die Ergebnisse für das Matching 1c findet man in Abbildung 11 und Tabelle 39. Es lässt sich hier in allen Parametern eine gute Balance zwischen den Gruppen erkennen.

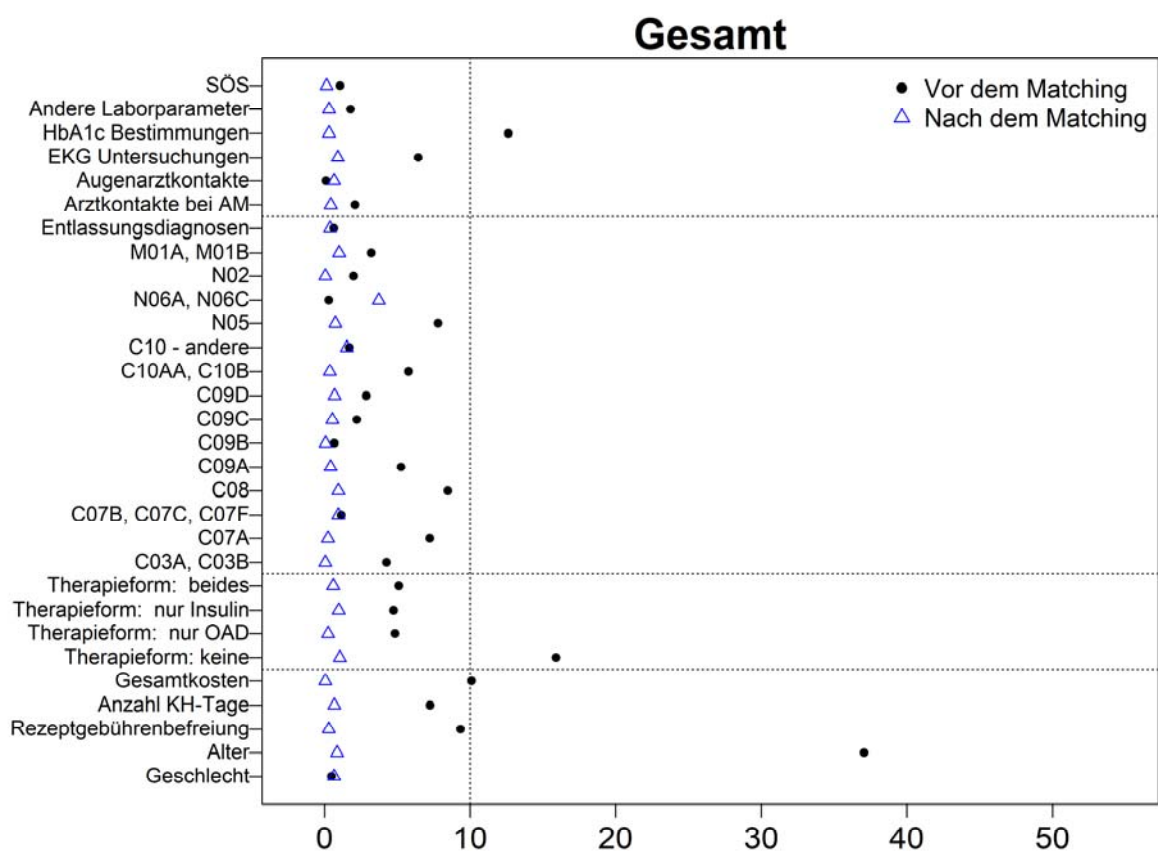


Abbildung 11: Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen

Tabelle 39: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=2863		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=109723		Nach dem Matching N=8589	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht						
Weiblich	1272	44,4	49018	44,7	3788	44,1
Männlich	1591	55,6	60705	55,3	4801	55,9
Alter	64 (12)	64 (18-95)	68 (11)	69 (18-99)	64 (12)	64 (18-99)
Rezeptgebührenbefreiung	1256	43,9	53246	48,5	3755	43,7
Anzahl KH-Tage						
Keine	1885	65,8	71162	64,9	5625	65,5
1-7 Tage	504	17,6	17936	16,3	1513	17,6
8-14 Tage	218	7,6	8600	7,8	680	7,9
15-30 Tage	163	5,7	7284	6,6	508	5,9
>30 Tage	93	3,2	4741	4,3	263	3,1
KH-Tage>0	12,5 (15,6)	7 (1-171)	14,6 (19)	8 (1-391)	12,1 (14,4)	7 (1-168)
Gesamtkosten	3121 (4649)	1648 (15-90894)	3636 (5511)	1890 (7-193560)	3117 (4204)	1783 (25-58877)
Therapieform						
Keine	413	14,4	10203	9,3	1268	14,8
nur OAD	1947	68,0	77077	70,2	5851	68,1
nur Insulin	216	7,5	9704	8,8	625	7,3
Kombinationstherapie	287	10,0	12739	11,6	845	9,8
Heilmittelverordnungen						
C03A, C03B	101	3,5	4783	4,4	304	3,5
C07A	980	34,2	41361	37,7	2930	34,1
C07B, C07C, C07F	196	6,8	7835	7,1	567	6,6
C08 (außer C08CA06)	634	22,1	28267	25,8	1937	22,6
C09A	745	26,0	31118	28,4	2251	26,2
C09B	740	25,8	28688	26,1	2217	25,8
C09C	331	11,6	13475	12,3	978	11,4
C09D	502	17,5	20453	18,6	1529	17,8
C10AA, C10B	1457	50,9	59004	53,8	4355	50,7
C10-andere	129	4,5	5339	4,9	359	4,2
N05	361	12,6	16805	15,3	1105	12,9
N06A, N06C	620	21,7	23899	21,8	1992	23,2
N02	556	19,4	22183	20,2	1666	19,4
M01A, M01B	1308	45,7	48378	44,1	3881	45,2
Entlassungsdiagnosen	418	14,6	16272	14,8	1242	14,5

Tabelle 39: (fortlaufend)

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=5312		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=5312	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Diagnosen einzeln						
E10-E14	155	5,4	5254	4,8	446	5,2
E66	10	0,3	258	0,2	24	0,3
G63	1	0	116	0,1	11	0,1
G62	4	0,1	69	0,1	10	0,1
H30-H36	39	1,4	1528	1,4	111	1,3
H43	3	0,1	91	0,1	2	0
I10-I15	47	1,6	1788	1,6	162	1,9
I20-I25	98	3,4	3544	3,2	274	3,2
I42-I52	72	2,5	3159	2,9	206	2,4
I61-I69	33	1,2	1479	1,3	108	1,3
I70-I79	47	1,6	1694	1,5	108	1,3
N08	0	0	3	0	0	0
N17-N19	11	0,4	793	0,7	47	0,5
R02	3	0,1	135	0,1	11	0,1
T05.3-T05.5	0	0	1	0	0	0
T13.6	0	0	1	0	0	0
Anzahl KH-Aufnahmen						
0x	1885	65,8	71162	64,9	5625	65,5
1x	546	19,1	20288	18,5	1667	19,4
2x	233	8,1	9090	8,3	686	8
>2x	199	7	9183	8,4	611	7,1
KH-Aufnahmen>0	1,9 (1,5)	1 (1-16)	2,1 (2,1)	1 (1-83)	1,9 (2,1)	1 (1-70)
Prozessparameter						
Arztkontakte bei AM	2644	92,4	100703	91,8	7922	92,2
Augenarztkontakte	1207	42,2	46317	42,2	3593	41,8
EKG Untersuchungen	1216	42,5	43128	39,3	3687	42,9
HbA1c Bestimmungen	2119	74,0	74951	68,3	6369	74,2
Andere Laborparameter	2135	74,6	80964	73,8	6417	74,7
SÖS	2,2 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,2 (0,4)	2 (1-4)

4.6.2 Medizinische Effektivität

Berücksichtigt man im Baselinejahr sowohl die Prozessparameter als auch den SÖS, dann werden die Effekte des DMP auf die Mortalität geringer. In der DMP-Gruppe sind im Beobachtungszeitraum 11,0% (314/2863) der PatientInnen verstorben, wohingegen in der Kontrollgruppe 11,7% (1003/8589) der PatientInnen verstorben sind. Die Mortalität in der DMP-Gruppe ist im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht signifikant verringert (HR=0,93; 95% KI: 0,82-1,05) (Tabelle 40). In Abbildung 12 sind die Kaplan-Meier Kurven dargestellt.

Betrachtet man das Auftreten von diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall – so zeigen die deskriptiven Analysen kaum Unterschiede zwischen den Gruppen (Tabelle 41).

Tabelle 40: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mortalität	DMP-Gruppe N= 2863		Kontrollgruppe N= 8589	
Anzahl, %	314	10,97	1003	11,68
Hazard Ratio (95% Konfidenzintervall)	0,93 (0,82 - 1,05)			

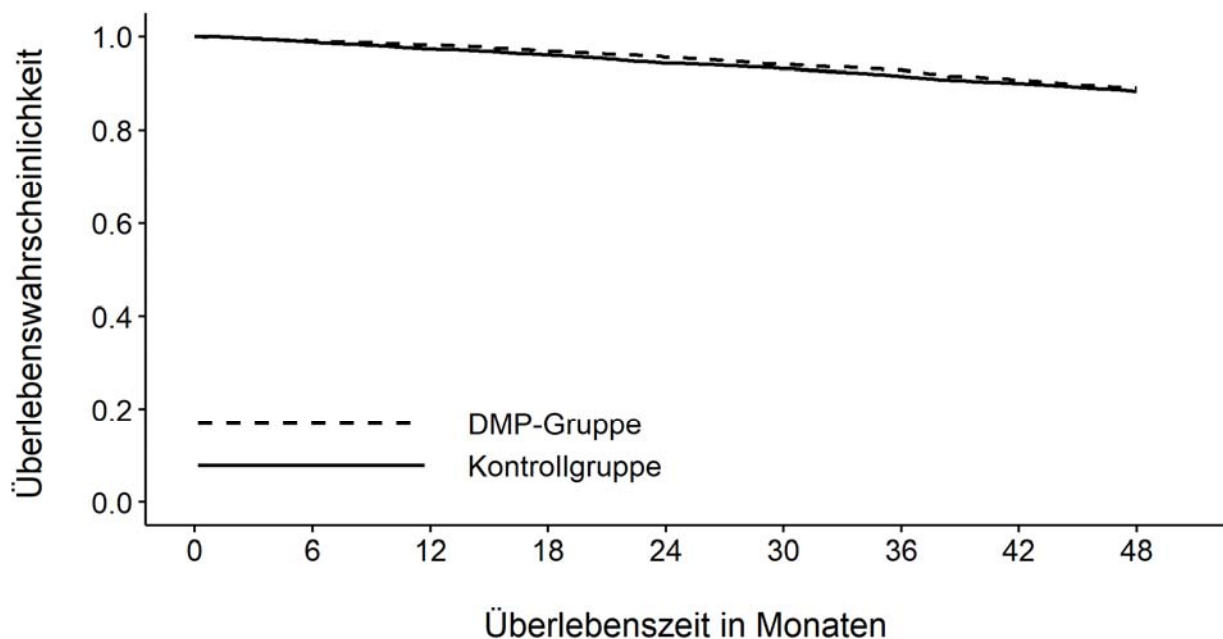


Abbildung 12: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 41: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=2854*		Kontrollgruppe N=8528*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	70	2,45	228	2,67
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	110	3,85	368	4,32
Schlaganfall (ICD: I63)	76	2,66	241	2,83
Amputationen (MEL: NA070, NZ080, NZ090, NZ100, NZ110, NZ120 und NZ130)	28	0,98	92	1,08

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

4.6.3 Kosten und Krankenhausaufenthalte

Die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 betragen 9885€ in der DMP-Gruppe und 9947€ in der Kontrollgruppe (GEE Model $p=0,837$) und sind somit sehr ähnlich zu den zuvor beschriebenen Analysen.

Tabelle 42: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=2854*	Kontrollgruppe N=8528*
Gesamtkosten	9885€	9947€
Arzteigenkosten	815€	728€
Stationäre Kosten	7628€	7724€
Heilmittelkosten	1344€	1387€
Transportkosten	98€	108€

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Kosten pro Jahr

Tabelle 43: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Gesamtkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	2863	6201€	8589	6123€
Einschreibejahr 2013	2855	7273€	8494	7143€
1. Jahr Follow-up	2844	8029€	8476	7867€
2. Jahr Follow-up	2772	9141€	8231	8359€
3. Jahr Follow-up	2673	9554€	7989	9927€
4. Jahr Follow-up	2571	10624€	7401	10484€

Tabelle 44: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arzteigenkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	2863	637€	8589	625€
Einschreibejahr 2013	2855	816€	8494	651€
1. Jahr Follow-up	2844	798€	8476	688€
2. Jahr Follow-up	2772	811€	8231	712€
3. Jahr Follow-up	2673	824€	7989	739€
4. Jahr Follow-up	2571	846€	7401	775€

Stationäre Kosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	2863	4459€	8589	4373€
Einschreibejahr 2013	2855	5273€	8494	5290€
1. Jahr Follow-up	2844	5848€	8476	5842€
2. Jahr Follow-up	2772	6946€	8231	6227€
3. Jahr Follow-up	2673	7311€	7989	7684€
4. Jahr Follow-up	2571	8286€	7401	8062€

Heilmittelkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	2863	1054€	8589	1073€
Einschreibejahr 2013	2855	1117€	8494	1130€
1. Jahr Follow-up	2844	1305€	8476	1255€
2. Jahr Follow-up	2772	1296€	8231	1330€
3. Jahr Follow-up	2673	1326€	7989	1409€
4. Jahr Follow-up	2571	1394€	7401	1527€

Transportkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	2863	51€	8589	52€
Einschreibejahr 2013	2855	66€	8494	71€
1. Jahr Follow-up	2844	78€	8476	82€
2. Jahr Follow-up	2772	88€	8231	89€
3. Jahr Follow-up	2673	94€	7989	95€
4. Jahr Follow-up	2571	98€	7401	120€

Krankenhausaufenthalte

Betrachtet man die Anzahl der Krankenhaustage/Aufnahmen über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 ist der Anteil an DiabetikerInnen mit >0 Krankenhaustage/-Aufnahmen in der DMP-Gruppe bei 71,8% und in der Kontrollgruppe bei 70,6%. Die Anzahl der kumulierten KH-Tage liegt im Durchschnitt bei 30,5 Tagen (Median 17 Tage) für die DMP-Gruppe und 30,0 Tagen (Median 16 Tage) für die Kontrollgruppe. Die kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen ist in beiden Gruppen ähnlich (Tabelle 45).

Tabelle 45: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=2854*	Kontrollgruppe N=8528*
Anzahl KH-Tage 0, N (%)	806 (28,2)	2511 (29,4)
Anzahl KH-Tage >0, N (%)	2048 (71,8)	6017 (70,6)
Kumulierter KH-Aufenthalt >0 in Tagen (Mittelwert/Median)	30,5/17	30,0/16
Kumulierte KH-Aufnahmen >0 (Mittelwert/Median)	4,5/3	4,3/3

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Krankenhausaufenthalte pro Jahr

Tabelle 46: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Dauer KH-Aufenthalt >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	978 (34,2)	12,5/7	2964 (34,5)	12,1/7
Einschreibejahr 2013	1023 (35,8)	13,5/8	2876 (33,9)	14,4/8
1. Jahr Follow-up	1025 (36)	14,4/9	2919 (34,4)	15,1/8
2. Jahr Follow-up	1011 (36,5)	15,9/9	2811 (34,2)	15,2/8
3. Jahr Follow-up	984 (36,8)	15,9/8	2897 (36,3)	17/9
4. Jahr Follow-up	990 (38,5)	16,2/8	2761 (37,3)	16,3/8

Tabelle 47: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Anzahl KH-Aufnahmen >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	978 (34,2)	1,9/1	2964 (34,5)	1,9/1
Einschreibejahr 2013	1023 (35,8)	1,9/1	2876 (33,9)	2,1/1
1. Jahr Follow-up	1025 (36)	2,2/1	2919 (34,4)	2,3/1
2. Jahr Follow-up	1011 (36,5)	2,4/1	2811 (34,2)	2,2/1
3. Jahr Follow-up	984 (36,8)	2,3/1	2897 (36,3)	2,3/2
4. Jahr Follow-up	990 (38,5)	2,3/1	2761 (37,3)	2,3/2

4.6.4 Parameter zur Prozessqualität

In Tabelle 48 ist die Anzahl und der Anteil an Personen dargestellt, die im Follow-up Zeitraum Angaben zu den Prozessparametern hatten. Es zeigt sich wie bei allen anderen Auswertungen, dass bei allen angegebenen Prozessparametern der Anteil in der DMP-Gruppe höher ist.

Tabelle 48: Anzahl an Personen mit Arztkontakten (i.e. Prozessparameter) über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=2854*		Kontrollgruppe N=8528*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Arztkontakte bei AM	2739	96,0	8050	94,4
Augenarztkontakte	2142	75,1	5596	65,6
EKG Untersuchungen	2224	77,9	5548	65,1
HbA1c Bestimmungen	2732	95,7	7634	89,5
Andere Laborparameter	2719	95,3	7767	91,1

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Prozessparameter pro Jahr

Die einzelnen Prozessparameter im Verlauf sind dargestellt in Abbildung 13 und Tabelle 49.

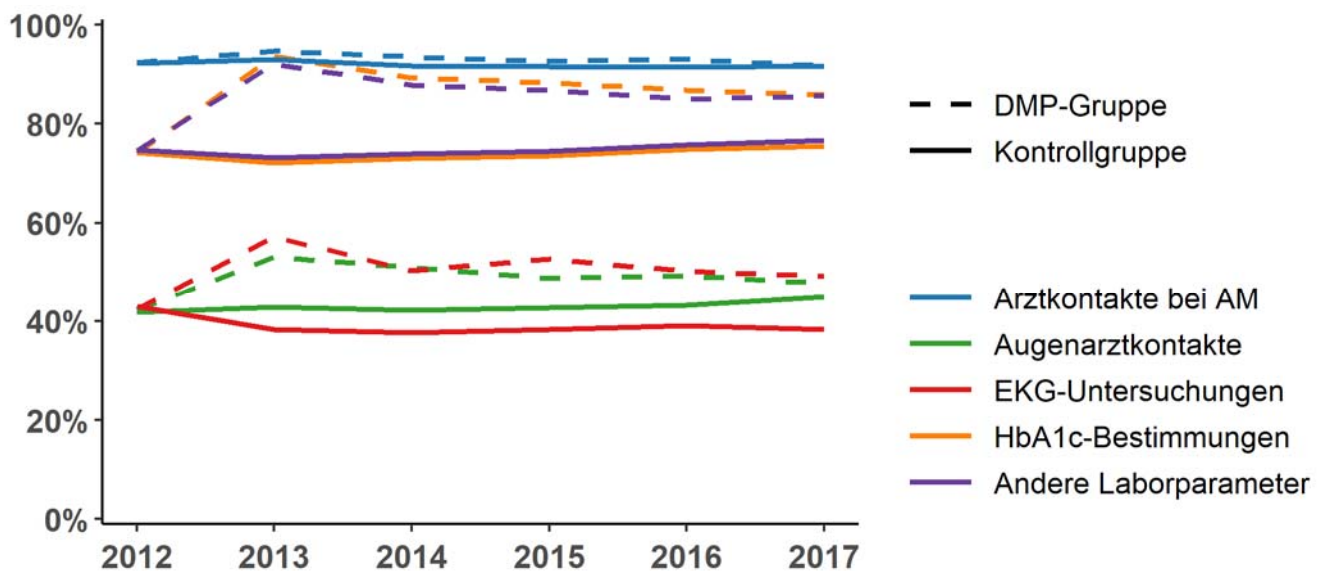


Abbildung 13: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 49: Verlauf der Prozessparameter > 0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arztkontakte bei AM	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2644	92,4	7922	92,2
Einschreibejahr 2013	2704	94,7	7901	93,0
1. Jahr Follow-up	2658	93,5	7771	91,7
2. Jahr Follow-up	2569	92,7	7535	91,5
3. Jahr Follow-up	2486	93,0	7303	91,4
4. Jahr Follow-up	2357	91,7	6791	91,8

Augenarztkontakte	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1207	42,2	3593	41,8
Einschreibejahr 2013	1515	53,1	3642	42,9
1. Jahr Follow-up	1449	50,9	3580	42,2
2. Jahr Follow-up	1354	48,8	3510	42,6
3. Jahr Follow-up	1317	49,3	3454	43,2
4. Jahr Follow-up	1228	47,8	3325	44,9

EKG Untersuchungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1216	42,5	3687	42,9
Einschreibejahr 2013	1632	57,2	3257	38,3
1. Jahr Follow-up	1431	50,3	3189	37,6
2. Jahr Follow-up	1459	52,6	3155	38,3
3. Jahr Follow-up	1344	50,3	3122	39,1
4. Jahr Follow-up	1263	49,1	2835	38,3

HbA1c Bestimmungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2119	74,0	6369	74,2
Einschreibejahr 2013	2674	93,7	6126	72,1
1. Jahr Follow-up	2537	89,2	6196	73,1
2. Jahr Follow-up	2450	88,4	6058	73,6
3. Jahr Follow-up	2321	86,8	5985	74,9
4. Jahr Follow-up	2209	85,9	5585	75,5

Andere Laborparameter	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2135	74,6	6417	74,7
Einschreibejahr 2013	2630	92,1	6220	73,2
1. Jahr Follow-up	2496	87,8	6263	73,9
2. Jahr Follow-up	2405	86,8	6129	74,5
3. Jahr Follow-up	2272	85,0	6050	75,7
4. Jahr Follow-up	2202	85,6	5670	76,6

4.7 Sensitivitätsanalyse 2

4.7.1 Ergebnisse Matching

Bei dieser Sensitivitätsanalyse wurde die DMP-Gruppe um jene Teilnehmerinnen und Teilnehmer erweitert, die im Baselinejahr 2012 noch nicht über den LEICON-Algorithmus zur Identifizierung von PatientInnen mit Diabetes Typ 2 erfasst wurden. Damit erhöhte sich in der DMP-Gruppe die Fallzahl auf 5312. Es wurde ein 1:1 Matching mit der Kontrollgruppe durchgeführt, wobei nun etwa 50% aus der Risikogruppe gezogen wurde. Die Ergebnisse für das Matching 2 findet man in Abbildung 14.

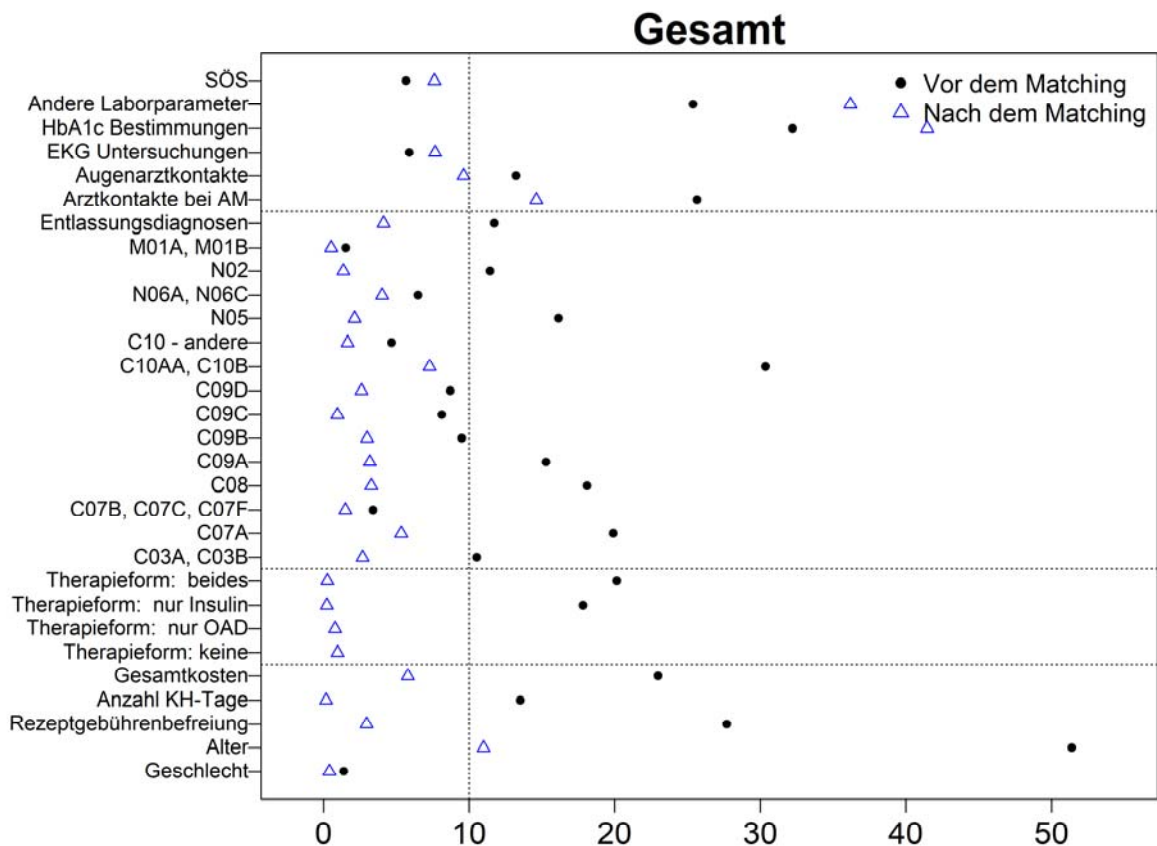


Abbildung 14: Standardisierte Differenzen zwischen den beiden Gruppen

Vor dem PS-Matching unterscheiden sich die beiden Gruppen im Gegensatz zu den beiden vorherigen Auswertungen in vielen Parametern. Insbesondere die Therapieform OAD und keine Therapie weisen standardisierte Differenzen von $>60\%$ auf und sind in der Abbildung daher nicht dargestellt. Es zeigt sich, dass nach dem PS-Matching alle standardisierten Differenzen bis auf Alter $\leq 10\%$ sind und die beiden Gruppen hinsichtlich der angeführten Variablen gut ausgeglichen sind. Die Prozessparameter sind in der Abbildung 14 angeführt, werden aber nicht als Matchingkriterien verwendet. Man sieht, dass sich die Gruppen vor dem PS-Matching hinsichtlich der Prozessparameter andere Laborbestimmungen, HbA1c-Bestimmungen und Arztkontakte unterscheiden und dies auch nach dem PS-Matching bestehen bleibt. Die Details sind in Tabelle 50 angeführt.

Tabelle 50: Evaluierung der Matching Güte: Anteile und Prozentwerte; Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD), Median (Med), Minimum (Min) und Maximum (Max) in der DMP-Gruppe bzw. in der Kontrollgruppe vor und nach dem Matching zur Baseline

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=5312		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=5312	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Geschlecht						
Weiblich	2577	48,5	55974	47,8	2588	48,7
Männlich	2735	51,5	61088	52,2	2724	51,3
Alter	62 (12)	63 (18-95)	68 (11)	69 (18-99)	63 (11)	63 (18-99)
Rezeptgebührenbefreiung	1921	36,2	58235	49,7	1998	37,6
Anzahl KH-Tage						
Keine	3773	71,0	76196	65,1	3671	69,1
1-7 Tage	837	15,8	19004	16,2	888	16,7
8-14 Tage	319	6,0	9130	7,8	331	6,2
15-30 Tage	239	4,5	7689	6,6	298	5,6
>30 Tage	144	2,7	5043	4,3	124	2,3
KH-Tage>0	12,1 (16)	7 (1-171)	14,6 (19)	8 (1-391)	11,4 (14,1)	7 (1-190)
Gesamtkosten	2494 (4247)	1179 (0-90894)	3621 (5485)	1881 (7-193560)	2778 (3995)	1515 (7-64239)
Therapieform						
Keine	2669	50,2	10814	9,2	2690	50,6
nur OAD	2093	39,4	82324	70,3	2073	39,0
nur Insulin	233	4,4	10291	8,8	236	4,4
Kombinationstherapie	317	6,0	13633	11,6	313	5,9
Heilmittelverordnungen						
C03A, C03B	133	2,5	5182	4,4	159	3,0
C07A	1516	28,5	44323	37,9	1649	31,0
C07B, C07C, C07F	338	6,4	8450	7,2	358	6,7
C08 (außer C08CA06)	975	18,4	30245	25,8	1047	19,7
C09A	1153	21,7	33138	28,3	1226	23,1
C09B	1173	22,1	30607	26,1	1241	23,4
C09C	518	9,8	14394	12,3	534	10,1
C09D	819	15,4	21881	18,7	871	16,4
C10AA, C10B	2056	38,7	62827	53,7	2247	42,3
C10-andere	205	3,9	5630	4,8	223	4,2
N05	542	10,2	18262	15,6	580	10,9
N06A, N06C	1038	19,5	25964	22,2	1125	21,2
N02	863	16,2	24211	20,7	891	16,8
M01A, M01B	2322	43,7	52058	44,5	2336	44,0
Entlassungsdiagnosen	571	10,7	17151	14,7	644	12,1

Tabelle 50: (fortlaufend)

Baseline-Parameter	DMP-Gruppe N=5312		Kontrollgruppe			
			Vor dem Matching N=117062		Nach dem Matching N=5312	
	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)	Anzahl MW (SD)	% Med (Min-Max)
Diagnosen einzeln						
E10-E14	173	3,3	5524	4,7	204	3,8
E66	12	0,2	269	0,2	13	0,2
G63	1	0	117	0,1	5	0,1
G62	6	0,1	71	0,1	4	0,1
H30-H36	50	0,9	1632	1,4	47	0,9
H43	3	0,1	104	0,1	3	0,1
I10-I15	87	1,6	1926	1,6	69	1,3
I20-I25	131	2,5	3700	3,2	161	3
I42-I52	105	2	3328	2,8	135	2,5
I61-I69	51	1	1562	1,3	59	1,1
I70-I79	64	1,2	1738	1,5	54	1
N08	0	0	3	0	0	0
N17-N19	14	0,3	834	0,7	17	0,3
R02	3	0,1	138	0,1	2	0
T05.3-T05.5	0	0	1	0	0	0
T13.6	0	0	1	0	0	0
Anzahl KH-Aufnahmen						
0x	3773	71	76196	65,1	3671	69,1
1x	885	16,7	21476	18,3	959	18,1
2x	366	6,9	9668	8,3	352	6,6
>2x	288	5,4	9722	8,3	330	6,2
KH-Aufnahmen>0	1,8 (1,5)	1 (1-16)	2,1 (2,1)	1 (1-83)	1,9 (1,9)	1 (1-40)
Prozessparameter						
Arztkontakte bei AM	4437	83,5	107564	91,9	4690	88,3
Augenarztkontakte	1909	35,9	49608	42,4	2158	40,6
EKG Untersuchungen	1927	36,3	45805	39,1	2124	40,0
HbA1c Bestimmungen	2801	52,7	79923	68,3	3864	72,7
Andere Laborparameter	3296	62,0	86394	73,8	4186	78,8
SÖS	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)	2,1 (0,4)	2 (1-4)

4.7.2 Medizinische Effektivität

Im Vergleich zu Auswertung 1a verringert sich aufgrund der großen Anzahl von RisikopatientInnen die Mortalität in beiden Gruppen um ca. 2%. In der DMP-Gruppe sind im Beobachtungszeitraum 8,7% (461/5312) der PatientInnen verstorben, wohingegen in der Kontrollgruppe 9,9% (523/5312) der PatientInnen verstorben sind. Die Mortalität in der DMP-Gruppe ist im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verringert (HR=0,87; 95% KI: 0,77-0,99) (Tabelle 51). In Abbildung 15 sind die Kaplan-Meier Kurven dargestellt. Betrachtet man das Auftreten von diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall – so zeigen die deskriptiven Analysen bis auf den Endpunkt Amputationen tendenziell höhere Werte in der Kontrollgruppe (Tabelle 52).

Tabelle 51: Mortalität in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mortalität	DMP-Gruppe N=5312		Kontrollgruppe N=5312	
Anzahl, %	461	8,68	523	9,85
Hazard Ratio (95% Konfidenzintervall)	0,87 (0,77 - 0,99)			

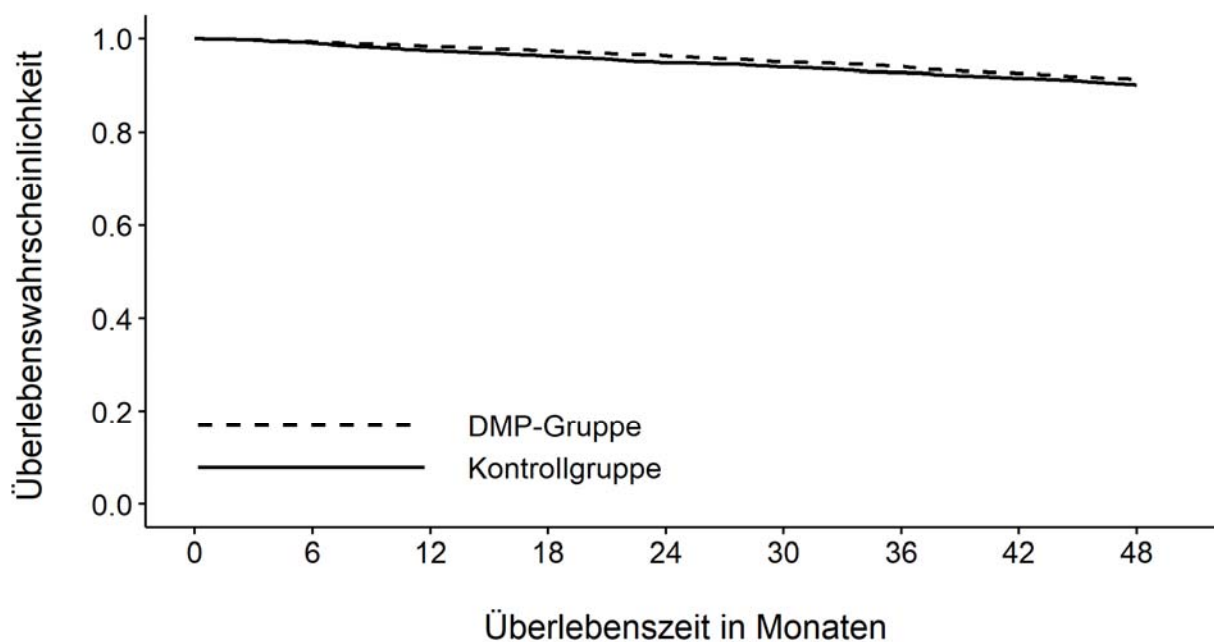


Abbildung 15: Kaplan-Meier Kurven für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 52: Diabetesspezifische Folgeerkrankungen in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe kumuliert über 4 Jahre Follow-up

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=5289*		Kontrollgruppe N=5215*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	95	1,80	119	2,28
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	165	3,12	183	3,51
Schlaganfall (ICD: I63)	106	2,00	130	2,49
Amputationen (MEL: NA070, NZ080, NZ090, NZ100, NZ110, NZ120 und NZ130)	34	0,64	30	0,58

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

4.7.3 Kosten und Krankenhausaufenthalte

Es ist bei dieser Sensitivitätsanalyse nicht nur eine niedrigere Mortalität zu beobachten, sondern auch die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 sind mit 8637€ in der DMP-Gruppe und 8908€ in der Kontrollgruppe im Vergleich zu Auswertung 1a geringer. Zwischen den beiden Gruppen gibt es keine statistisch signifikanten Unterschiede (GEE Model $p=0,307$). Betrachtet man die einzelnen Kostenkomponenten, so zeigen sich in der in der Kontrollgruppe leicht höhere mittlere jährliche Heilmittelkosten. (Tabelle 53).

Tabelle 53: Mittlere jährliche Kosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=5289*	Kontrollgruppe N=5215*
Gesamtkosten	8637€	8908€
Arzteigenkosten	746€	758€
Stationäre Kosten	6730€	6803€
Heilmittelkosten	1082€	1264€
Transportkosten	79€	84€

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Kosten pro Jahr

Tabelle 54: Verlauf der Gesamtkosten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Gesamtkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	5312	5031€	5312	5306€
Einschreibejahr 2013	5287	6577€	5160	6397€
1. Jahr Follow-up	5256	7136€	5152	7083€
2. Jahr Follow-up	5098	7989€	5004	7893€
3. Jahr Follow-up	4931	8164€	4881	8526€
4. Jahr Follow-up	4748	9005€	4432	9531€

Tabelle 55: Verlauf der einzelnen Kostenkomponenten in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arzteigenkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	5312	537€	5312	647€
Einschreibejahr 2013	5287	760€	5160	683€
1. Jahr Follow-up	5256	728€	5152	719€
2. Jahr Follow-up	5098	742€	5004	743€
3. Jahr Follow-up	4931	758€	4881	773€
4. Jahr Follow-up	4748	786€	4432	807€

Stationäre Kosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	5312	3673€	5312	3695€
Einschreibejahr 2013	5287	4887€	5160	4660€
1. Jahr Follow-up	5256	5313€	5152	5180€
2. Jahr Follow-up	5098	6124€	5004	5869€
3. Jahr Follow-up	4931	6267€	4881	6375€
4. Jahr Follow-up	4748	7026€	4432	7222€

Heilmittelkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	5312	782€	5312	914€
Einschreibejahr 2013	5287	873€	5160	993€
1. Jahr Follow-up	5256	1031€	5152	1117€
2. Jahr Follow-up	5098	1051€	5004	1210€
3. Jahr Follow-up	4931	1067€	4881	1299€
4. Jahr Follow-up	4748	1113€	4432	1416€

Transportkosten	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N	MW	N	MW
Baseline-Jahr 2012	5312	39€	5312	51€
Einschreibejahr 2013	5287	57€	5160	61€
1. Jahr Follow-up	5256	64€	5152	68€
2. Jahr Follow-up	5098	71€	5004	71€
3. Jahr Follow-up	4931	72€	4881	79€
4. Jahr Follow-up	4748	80€	4432	86€

Krankenhausaufenthalte

Betrachtet man die Anzahl der Krankenhaustage/Aufnahmen über die 4-Jahres-Periode 2014 – 2017 ist der Anteil an DiabetikerInnen mit >0 Krankenhaustage/-Aufnahmen in der DMP-Gruppe bei 67,2% und in der Kontrollgruppe bei 67,7%. Die Anzahl der kumulierten KH-Tage liegt im Durchschnitt bei 28,3 Tagen (Median 14 Tage) für die DMP-Gruppe und 27,5 Tagen (Median 14 Tage) für die Kontrollgruppe. Auch die kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen ist in beiden Gruppen ähnlich (Tabelle 56).

Tabelle 56: Kumulierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus bzw. kumulierte Anzahl an KH-Aufnahmen über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=5289*	Kontrollgruppe N=5215*
Anzahl KH-Tage 0, N (%)	1733 (32,8)	1683 (32,3)
Anzahl KH-Tage >0, N (%)	3556 (67,2)	3532 (67,7)
Kumulierter KH-Aufenthalt >0 in Tagen (Mittelwert/Median)	28,3/14	27,5/14
Kumulierte KH-Aufnahmen >0 (Mittelwert/Median)	4,2/3	4,1/3

*aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Krankenhausaufenthalte pro Jahr

Tabelle 57: Verlauf KH-Aufenthalt >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Dauer KH-Aufenthalt >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1539 (29,0)	12,1/7	1641 (30,9)	11,4/7
Einschreibejahr 2013	1847 (34,9)	12,9/8	1664 (32,2)	13,3/8
1. Jahr Follow-up	1720 (32,7)	14,4/8	1689 (32,8)	14/7
2. Jahr Follow-up	1675 (32,9)	15,5/8	1616 (32,3)	15,2/8
3. Jahr Follow-up	1661 (33,7)	14,9/7	1663 (34,1)	15/8
4. Jahr Follow-up	1632 (34,4)	15,4/7	1572 (35,5)	15,4/8

Tabelle 58: Verlauf KH-Aufnahmen >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Anzahl KH-Aufnahmen >0	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	N (%)	MW/Med	N (%)	MW/Med
Baseline-Jahr 2012	1539 (29,0)	1,8/1	1641 (30,9)	1,9/1
Einschreibejahr 2013	1847 (34,9)	1,9/1	1664 (32,2)	2/1
1. Jahr Follow-up	1720 (32,7)	2,2/1	1689 (32,8)	2,2/1
2. Jahr Follow-up	1675 (32,9)	2,2/1	1616 (32,3)	2,2/1
3. Jahr Follow-up	1661 (33,7)	2,2/1	1663 (34,1)	2,3/1
4. Jahr Follow-up	1632 (34,4)	2,2/1	1572 (35,5)	2,3/2

4.7.4 Parameter zur Prozessqualität

In Tabelle 59 ist die Anzahl und der Anteil an Personen dargestellt, die im Follow-up Zeitraum Angaben zu den Prozessparametern hatten. Es zeigt sich, dass bei allen angegebenen Prozessparametern der Anteil in der DMP-Gruppe höher ist. Allerdings lassen sich in den HbA1c-Bestimmungen und Bestimmungen anderer Laborparameter auch Unterschiede im Baselinejahr 2012 zwischen den Gruppen erkennen.

Tabelle 59: Anzahl an Personen mit Arztkontakten (i.e. Prozessparameter) über 4 Jahre Follow-up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

	DMP-Gruppe N=5289*		Kontrollgruppe N=5215*	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Arztkontakte bei AM	5018	94,9	4782	91,7
Augenarztkontakte	3833	72,5	3400	65,2
EKG Untersuchungen	3980	75,3	3481	66,7
HbA1c Bestimmungen	4968	93,9	4662	89,4
Andere Laborparameter	4984	94,2	4855	93,1

* aufgrund fehlender Werte in den Follow-up Jahren.

Prozessparameter pro Jahr



Abbildung 16: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Tabelle 60: Verlauf der Prozessparameter >0 in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

Arztkontakte bei AM	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	4437	83,5	4690	88,3
Einschreibejahr 2013	4831	91,4	4598	89,1
1. Jahr Follow-up	4774	90,8	4557	88,5
2. Jahr Follow-up	4603	90,3	4405	88,0
3. Jahr Follow-up	4479	90,8	4306	88,2
4. Jahr Follow-up	4270	89,9	3927	88,6

Augenarztkontakte	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1909	35,9	2158	40,6
Einschreibejahr 2013	2656	50,2	2142	41,5
1. Jahr Follow-up	2467	46,9	2107	40,9
2. Jahr Follow-up	2340	45,9	2148	42,9
3. Jahr Follow-up	2288	46,4	2052	42,0
4. Jahr Follow-up	2132	44,9	1966	44,4

EKG Untersuchungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	1927	36,3	2124	40,0
Einschreibejahr 2013	3038	57,5	2065	40,0
1. Jahr Follow-up	2558	48,7	2046	39,7
2. Jahr Follow-up	2534	49,7	2000	40,0
3. Jahr Follow-up	2332	47,3	2001	41,0
4. Jahr Follow-up	2253	47,5	1847	41,7

HbA1c Bestimmungen	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	2801	52,7	3864	72,7
Einschreibejahr 2013	4865	92,0	3840	74,4
1. Jahr Follow-up	4521	86,0	3875	75,2
2. Jahr Follow-up	4322	84,8	3763	75,2
3. Jahr Follow-up	4138	83,9	3775	77,3
4. Jahr Follow-up	3987	84,0	3449	77,8

Andere Laborparameter	DMP-Gruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Baseline-Jahr 2012	3296	62,0	4186	78,8
Einschreibejahr 2013	4826	91,3	4068	78,8
1. Jahr Follow-up	4498	85,6	4093	79,4
2. Jahr Follow-up	4323	84,8	3932	78,6
3. Jahr Follow-up	4101	83,2	3934	80,6
4. Jahr Follow-up	3984	83,9	3597	81,2

5 Longitudinale Analyse der Medikation und Kosten

5.1 Ziele

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Analyse der Medikation und Kosten für die Jahre 2010 – 2017. Folgende Antidiabetika und Kosten werden betrachtet:

Antidiabetika:

- Insuline und Insulinanaloga
- Orale Antidiabetika

Heilmittelkosten:

- Gesamtkosten
- Heilmittelkosten auf Basis der Therapieformen

Obige Parameter werden deskriptiv für die Jahre 2010-2017 für die über LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker sowie für DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, für die die Daten in den Abrechnungssystemen zur Verfügung standen und die den LEICON-Algorithmus erfüllt haben, ausgewertet.

5.2 Daten

Von LEICON wurden für die Jahre 2010 - 2017 die Anzahl der abgerechneten Medikamente und die dazugehörigen Heilmittelkosten für folgende Antidiabetika zur Verfügung gestellt:

- Insuline und Insulinanaloga
 - kurz wirkende
 - mittellang wirkende
 - Kombinationen aus schnell und mittellang wirkenden
 - lang wirkende Injektionspräparate
- Blutzuckersenkende Medikamente außer Insulin (Orale Antidiabetika)
 - Metformin und Biguanide
 - Sulfonylharnstoffe (Gliclazide, Glimepiride)
 - Kombinationen verschiedener Antidiabetika (z.B. Metformin + Sulfonamide, Metformin + Pioglitazon, Glimepiride + Pioglitazon, Metformin + Sitagliptin, Metformin + Vildagliptin)
 - Alpha-Glukosidase-Hemmer (Acarbose)
 - Thiazolidindione/Glitazone (Pioglitazon)
 - Dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4) Inhibitoren (Sitagliptin, Vildagliptin, Linagliptin)
 - GLP-1-Rezeptoragonisten (Liraglutide)
 - SGLT2-Inhibitoren (Dapagliflozin, Empagliflozin)
 - Andere blutzuckersenkende Medikamente außer Insulin

Eine Auflistung der Parameter (inklusive ATC-Codes) ist im Anhang B gegeben. Weiters stehen demographische Daten und Prozessparameter (siehe Abschnitt 4.3) zur Verfügung.

Bei den Analysen zur Heilmittelversorgung werden Änderungen der Preise (Generika, Preisbandregelungen), Änderungen in der ATC-Code-Zuordnung und die Einflüsse der Rezeptgebühren nicht berücksichtigt. Arzneimittel deren Preis unter der Rezeptgebühr liegen, werden nur dann erfasst, wenn die Patientinnen und Patienten eine Rezeptgebührenbefreiung aufweisen. Diese Punkte sind bei der Interpretation der Verläufe zu beachten.

Lt. LEICON konnten die Daten der Jahre 2008 und 2009 wie im Konzept dargestellt nicht inkludiert werden, da der aktuelle LEICON-Algorithmus (Anhang A) zur Identifizierung von Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern erst seit 2011 (Datenjahr 2010) verwendet wird und die Daten in der notwendigen Detailierung für die Jahre 2008 und 2009 nicht zur Verfügung stehen. Für die erste Evaluierung wurde diese Systematik rückwirkend auch für die Jahre 2007 bis 2009 angewendet (Berghold & Riedl, 2015). Dabei wurden jedoch, entgegen der „normalen“ Datenübernahme, nicht die gesamten detaillierten Abrechnungsdaten aller hinzugekommenen Patientinnen und Patienten übernommen, sondern lediglich berechnete Kennzahlen gespeichert. Aus diesem Grund standen die für die folgenden Analysen erforderlichen Detaildaten erst mit dem Datenjahr 2010 zur Verfügung.

5.3 Studienpopulation

Alle Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker in den Jahren 2010-2017 (Identifizierung: nach Definition von LEICON, siehe Anhang A), welche in LEICON registriert sind und Daten aufweisen, sind eingeschlossen. In Tabelle 61 ist die Anzahl der über den LEICON-Algorithmus identifizierten Typ-2-DiabetikerInnen / RisikopatientInnen pro Jahr und der Anteil der Patientinnen und Patienten dargestellt, die medikamentös behandelt werden. Es ist zu beobachten, dass der Anteil der Risikogruppe von 23,6% im Jahr 2010 auf 30,9% im Jahr 2017 gestiegen ist. In der Tabelle 61 sind auch die in LEICON registrierten DMP Teilnehmerinnen und -Teilnehmer sowie der Anteil derer, die medikamentös behandelt werden, angegeben.

Tabelle 61: Anzahl der Typ 2 DiabetikerInnen und im DMP gesamt und mit antihyperglykämischer Medikation

Jahr	Typ 2 DM in LEICON			DMP-TeilnehmerInnen in LEICON		
	Gesamt	Mit Medikation		Gesamt	Mit Medikation	
	N	N	%	N	N	%
2010	427 490	326 534	76,4	20 680	17 799	86,1
2011	444 584	335 318	75,4	25 197	21 657	86,0
2012	448 854	338 763	75,5	31 524	26 942	85,5
2013	461 484	341 788	74,1	34 918	29 529	84,6
2014	476 066	347 507	73,0	37 298	31 367	84,1
2015	487 137	351 383	72,1	43 294	36 346	84,0
2016	506 690	357 030	70,5	49 239	41 011	83,3
2017	521 240	359 928	69,1	58 113	48 166	82,9

Die rohe und altersstandardisierte Typ 2 Diabetes Mellitus Prävalenz für Österreich ist in Tabelle 62 angegeben. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung gibt es einen Anstieg von 5,1% auf 5,9% bzw. 5,6% und in der Bevölkerung älter als 14 von 6,0% auf 6,9% bzw. 6,5%.

Tabelle 62: Typ 2 DM Prävalenz in Österreich

Jahr	Bevölkerung Gesamt*	Typ 2-DM in LEICON Gesamt			Bevölkerung >14 Jahre*	Typ 2-DM in LEICON >14 Jahre		
	N	N	%	%**	N	N	%	%**
2010	8 351 643	427 490	5,1	5,1	7 106 476	427 423	6,0	6,0
2011	8 375 164	444 584	5,3	5,2	7 140 758	444 515	6,2	6,1
2012	8 408 121	448 854	5,3	5,2	7 183 987	448 792	6,2	6,1
2013	8 451 860	461 484	5,5	5,3	7 232 497	461 432	6,4	6,2
2014	8 507 786	476 066	5,6	5,4	7 288 942	475 987	6,5	6,3
2015	8 584 926	487 137	5,7	5,4	7 358 913	487 058	6,6	6,3
2016	8 700 471	506 690	5,8	5,5	7 453 624	506 590	6,8	6,5
2017	8 772 865	521 240	5,9	5,6	7 509 125	521 159	6,9	6,5

*Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Bevölkerungsstandes. Erstellt am 17.05.2018.

**Altersstandardisiert nach Bevölkerung Österreich 2010

5.4 Auswertung für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker

5.4.1 Charakteristika

Die Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker (inklusive Risikogruppe) für die Jahre 2010 - 2017 sind in Tabelle 63 dargestellt. Der Anteil der Patientinnen und Patienten, die am DMP teilnehmen, ist von 4,8% im Jahr 2010 auf 11,1% im Jahr 2017 angestiegen. Es ist zu beobachten, dass der Anteil an Frauen leicht gesunken ist (2010: 50,7% auf 2017: 48,9%), während das mittlere Alter konstant bei 69 Jahren liegt. Der Anteil der Personen mit mindestens einer HbA1c-Messung beträgt im Jahr 2010 64,0% und ist bis 2017 auf 77,8% angestiegen, ein ähnlicher Verlauf zeigt sich auch für andere Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin, HDL/LDL Cholesterin (2010: 74,8% auf 2017: 83,1%). Bei den anderen Prozessparametern zeigen sich wenige Veränderungen über die Zeit (Abbildung 17).

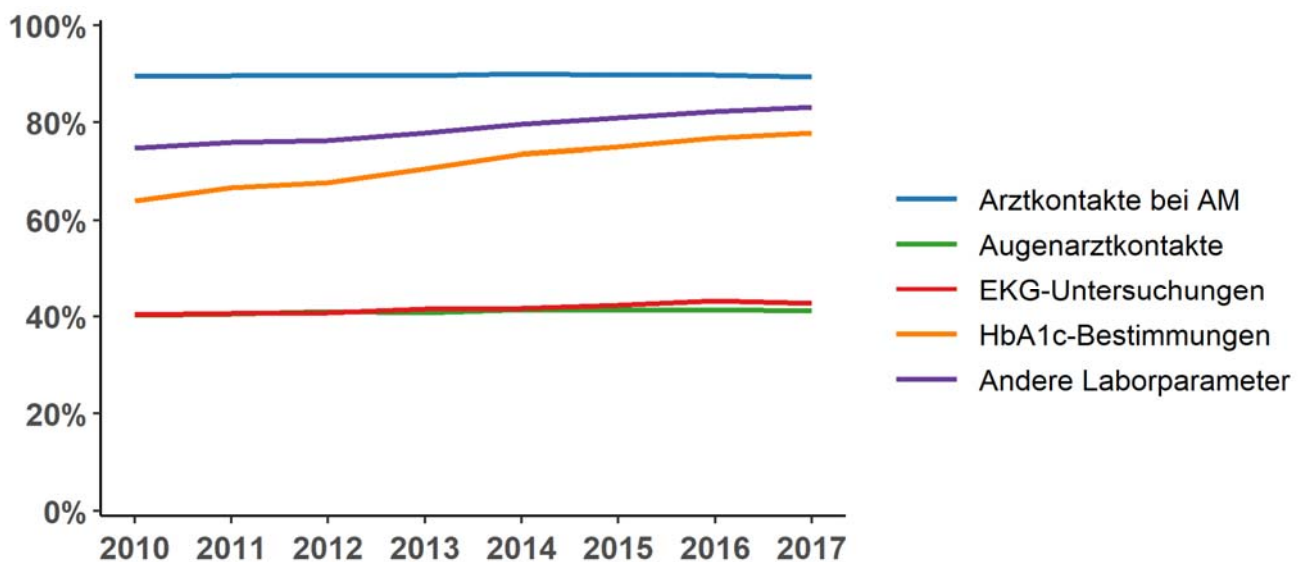


Abbildung 17: Prozessparameter im Verlauf von 2010 bis 2017

Tabelle 63: Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen von 2010-2017.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	427 490	444 584	448 854	461 484	476 066	487 137	506 690	521 240
DMP								
n	20 680	25 197	31 524	34 918	37 298	43 294	49 239	58 113
%	4,8	5,7	7,0	7,6	7,8	8,9	9,7	11,1
Geschlecht (W)								
n	216 927	224 012	224 147	229 075	235 032	239 458	248 492	254 903
%	50,7	50,4	49,9	49,6	49,4	49,2	49,0	48,9
Alter								
MW	68,5	68,6	68,6	68,7	68,8	68,8	68,8	68,9
SD	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	12,0	11,9
Augenarztkontakte								
n	171 966	180 186	183 868	188 372	196 841	201 301	209 781	214 810
%	40,2	40,5	41,0	40,8	41,3	41,3	41,4	41,2
HbA1c Bestimmungen								
n	273 546	296 420	303 765	325 470	350 363	365 546	389 388	405 709
%	64,0	66,7	67,7	70,5	73,6	75,0	76,8	77,8
Andere Laborparameter								
n	319 695	337 215	342 420	359 246	379 112	394 398	416 895	433 305
%	74,8	75,8	76,3	77,8	79,6	81,0	82,3	83,1
Arztkontakte AM								
n	382 502	398 573	402 561	413 748	428 412	437 374	454 575	466 133
%	89,5	89,7	89,7	89,7	90,0	89,8	89,7	89,4
EKG Bestimmungen								
n	172 539	180 451	182 689	191 467	198 535	206 298	219 095	222 331
%	40,4	40,6	40,7	41,5	41,7	42,3	43,2	42,7

5.4.2 Therapieform und antihyperglykämische Therapie im Verlauf

Tabelle 64: Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen von 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	427 490	444 584	448 854	461 484	476 066	487 137	506 690	521 240
keine								
n	100 956	109 266	110 091	119 696	128 559	135 754	149 660	161 312
%	23,6	24,6	24,5	25,9	27,0	27,9	29,5	30,9
nur OAD (A10B)								
N	252 455	259 647	262 495	264 220	267 961	269 859	273 426	274 930
%	59,1	58,4	58,5	57,3	56,3	55,4	54,0	52,7
Insulin								
	74 079	75 671	76 268	77 568	79 546	81 524	83 604	84 998
	17,3	17,0	17,0	16,8	16,7	16,7	16,5	16,3
Insulinmonotherapie (A10A)								
n	35 074	34 779	34 349	33 141	31 606	30 338	28 747	27 310
%	47,3	46,0	45,0	42,7	39,7	37,2	34,4	32,1
Kombinationstherapie (A10A und A10B)								
n	39 005	40 892	41 919	44 427	47 940	51 186	54 857	57 688
%	52,7	54,0	55,0	57,3	60,3	62,8	65,6	67,9

Betrachtet man die Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker lässt sich erkennen, dass der Anteil der nicht medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten von 23,6% im Jahr 2010 auf 30,9% im Jahr 2017 gestiegen ist (Tabelle 64). Betrachtet man nur die medikamentös behandelten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker, so ist der Anteil der mit oralen Antidiabetika behandelten Patientinnen und Patienten über die Jahre weitgehend konstant (2010: 77,3% - 2017: 76,4%), der Anteil mit Monoinsulintherapie nimmt von 10,7% auf 7,6% ab und der Anteil an Kombinationstherapie nimmt dementsprechend zu (11,9% - 16,0%) (Abbildung 18).

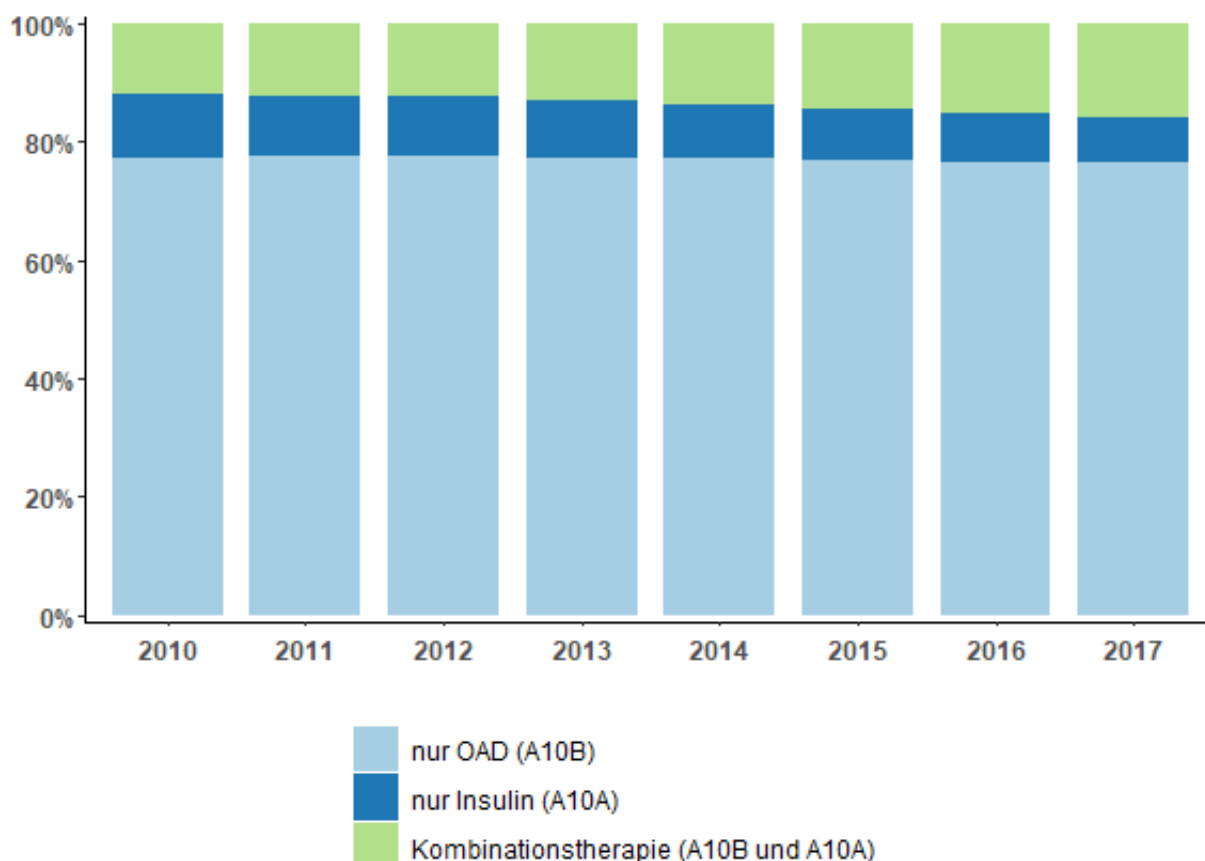


Abbildung 18: Verteilung der medikamentösen Therapieform von 2010 bis 2017

In Tabelle 65 wird die Anzahl der Personen mit abgerechneten Medikamenten in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) jahresweise dargestellt. Im Jahr 2010 bekommen 22,7% der Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker mindestens einmal im Jahr Insulin (A10A) verschrieben und 23,6% im Jahr 2017. Dies entspricht dem Anteil an Patientinnen und Patienten mit Mono- oder Kombinationstherapie (A10B und A10A). Der Anteil der Personen mit Metformin (A10BA) nimmt ab (2010: 65% - 2017: 45,1%), wohingegen die Kombination der oralen Antidiabetika (inkl. Metformin) (A10BD) zunimmt (2010: 11,4% - 2017: 34%). Bezüglich Sulfonylharnstoffe (A10BB) ist eine Abnahme zu verzeichnen, DPP-4 Inhibitoren (A10BH) nehmen zu. Seit 2016 werden GLP-1 Rezeptoragonisten (A10BJ) und SGLT2 Inhibitoren (A10BK) verschrieben.

Tabelle 65: Anzahl der Typ-2-DiabetikerInnen in LEICON mit abgerechneten Medikamenten in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) nach Jahr

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt		326 534	335 318	338 763	341 788	347 507	351 383	357 030	359 928
Insuline und Insulinanaloga									
A10A	n	74 079	75 671	76 268	77 568	79 546	81 524	83 604	84 998
	%	22,7	22,6	22,5	22,7	22,9	23,2	23,4	23,6
Orale Antidiabetika									
A10BA	n	212 099	210 622	202 780	196 265	192 004	182 386	174 467	162 179
	%	65,0	62,8	59,9	57,4	55,3	51,9	48,9	45,1
A10BB	n	125 220	123 708	119 612	114 672	108 917	102 098	94 583	85 846
	%	38,3	36,9	35,3	33,6	31,3	29,1	26,5	23,9
A10BD	n	37 351	48 708	58 710	71 002	83 572	96 517	110 077	122 256
	%	11,4	14,5	17,3	20,8	24,0	27,5	30,8	34,0
A10BF	n	5 866	5 158	4 477	3 828	3 326	2 690	2 318	1 942
	%	1,8	1,5	1,3	1,1	1,0	0,8	0,6	0,5
A10BG	n	18 120	16 570	14 237	13 693	13 502	14 267	15 668	16 141
	%	5,5	4,9	4,2	4,0	3,9	4,1	4,4	4,5
A10BH	n	14 503	20 678	27 552	35 457	41 700	46 895	53 741	59 723
	%	4,4	6,2	8,1	10,4	12,0	13,3	15,1	16,6
A10BJ	n							4 830	7 142
	%							1,4	2,0
A10BK	n							20 125	35 472
	%							5,6	9,9
A10BX	n	13 198	12 882	13 094	12 969	16 521	20 792	24 344	5 231
	%	4,0	3,8	3,9	3,8	4,8	5,9	6,8	1,5

5.4.3 Heilmittelkosten im Verlauf

Die Gesamtkosten sind von 78 Mill. € im Jahr 2010 auf etwa 141 Mill. € im Jahr 2017 gestiegen. Dies entspricht einem relativen Anstieg von ca. 81% (relativen Steigerungen in den einzelnen Jahren sind 9%, 7%, 4%, 8%, 9%, 13%, 12%) bei einem relativen Anstieg von medikamentös behandelten Diabetikerinnen und Diabetikern von 10,2% (2010-2017).

Die Kostenentwicklung (absolut) ist in Tabelle 66 und die prozentuelle Verteilung der Kosten in den einzelnen Medikamentengruppen im Verlauf ist in Abbildung 19 dargestellt. Bezüglich Kostenanteil von Insulinen und Insulinanaloga (A10A) ist eine Abnahme zu beobachten, wohingegen der Kostenanteil von Kombinationen verschiedener oraler Antidiabetika (A10BD) zunimmt. Bezüglich Glitazone (A10BG) standen ab Ende 2012 Generika zur Verfügung, was sich in der Kostenentwicklung dieser Kategorie gut widerspiegelt. Der Anteil der Kosten ist bei annähernd gleichbleibender Anzahl an Verordnungen abnehmend. Im Jahr 2017 scheinen andere blutzuckersenkende Medikamente (A10BX) kaum mehr auf (0,8%), da Präparate von A10BX in den ATC-Code A10BK transferiert wurden.

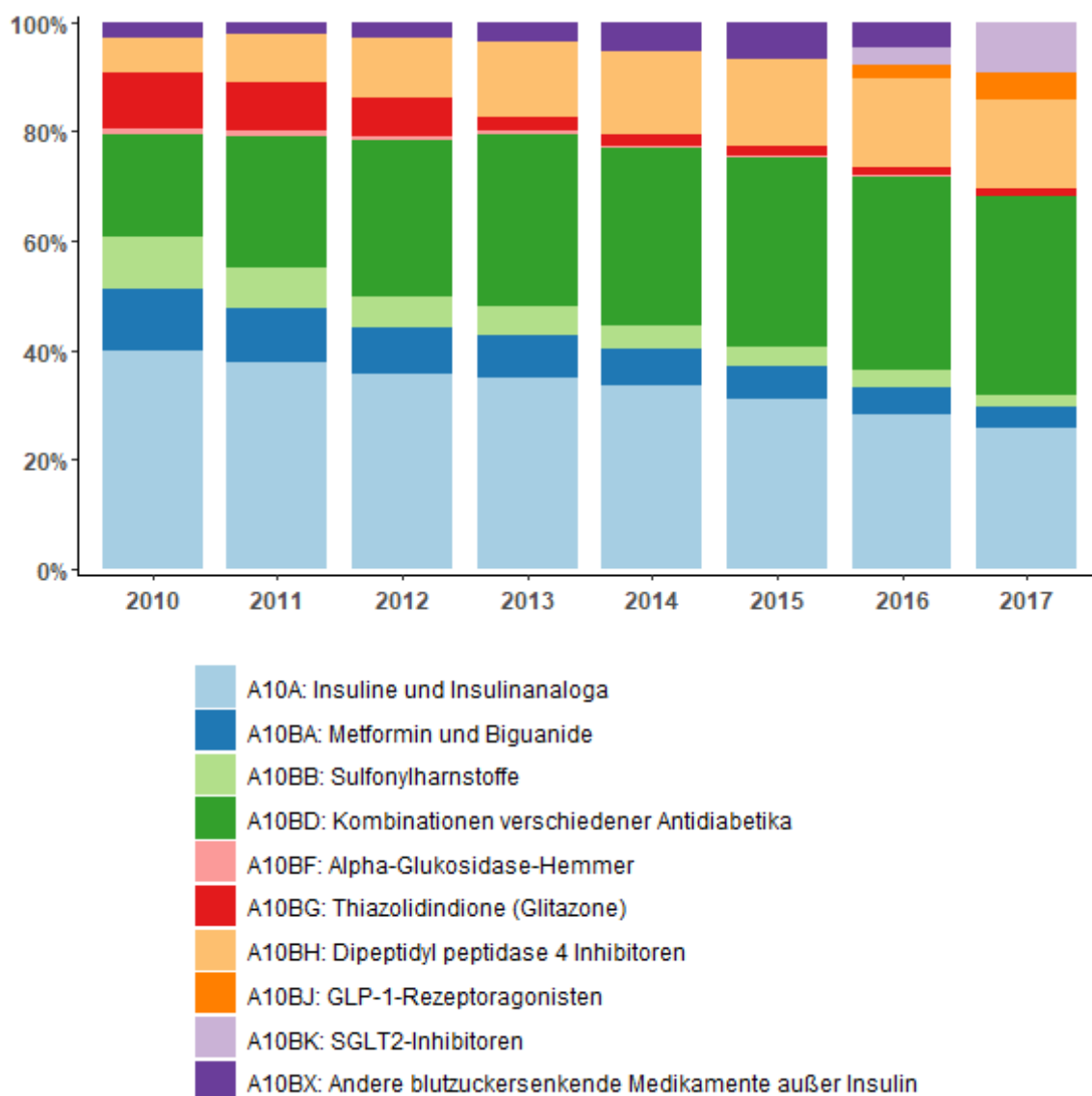


Abbildung 19: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017

Tabelle 66: Summe (%) der Verordnungen und Heilmittelkosten (Antidiabetika) nach Jahr

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	Verordnungen	3 252 581	3 365 270	3 404 445	3 486 402	3 611 756	3 704 054	3 902 786	4 042 305
	Kosten	78 384 005	85 455 890	91 456 391	95 509 110	103 412 558	112 731 654	126 849 287	141 665 286
Insuline und Insulinanaloge									
A10A	Verordnungen	720 154 (22,1)	736 386 (21,9)	741 509 (21,8)	754 734 (21,6)	777 131 (21,5)	783 144 (21,1)	795 180 (20,4)	802 986 (19,9)
	Kosten	31 405 849 (40,1)	32 295 125 (37,8)	32 693 207 (35,7)	33 415 959 (35)	34 618 247 (33,5)	35 165 021 (31,2)	36 051 688 (28,4)	36 724 751 (25,9)
Orale Antidiabetika									
A10BA	Verordnungen	1 170 872 (36)	1 142 123 (33,9)	1 070 972 (31,5)	1 025 555 (29,4)	959 964 (26,6)	894 089 (24,1)	840 895 (21,5)	718 796 (17,8)
	Kosten	8 651 528 (11)	8 358 548 (9,8)	7 797 198 (8,5)	7 406 394 (7,8)	6 893 082 (6,7)	6 471 811 (5,7)	6 134 646 (4,8)	5 078 847 (3,6)
A10BB	Verordnungen	732 175 (22,5)	705 685 (21)	669 706 (19,7)	620 121 (17,8)	586 366 (16,2)	529 692 (14,3)	483 824 (12,4)	430 997 (10,7)
	Kosten	7 627 361 (9,7)	6 419 262 (7,5)	5 174 011 (5,7)	4 903 616 (5,1)	4 631 864 (4,5)	4 237 632 (3,8)	3 910 747 (3,1)	3 469 419 (2,4)
A10BD	Verordnungen	271 306 (8,3)	382 318 (11,4)	486 054 (14,3)	591 737 (17)	706 866 (19,6)	831 707 (22,5)	959 965 (24,6)	1 080 765 (26,7)
	Kosten	14 604 946 (18,6)	20 620 118 (24,1)	26 089 875 (28,5)	30 252 722 (31,7)	33 544 348 (32,4)	38 787 776 (34,4)	44 997 712 (35,5)	51 176 834 (36,1)
A10BF	Verordnungen	28 027 (0,9)	24 873 (0,7)	21 561 (0,6)	18 619 (0,5)	15 895 (0,4)	13 123 (0,4)	11 323 (0,3)	9 345 (0,2)
	Kosten	756 558 (1)	670 673 (0,8)	582 360 (0,6)	503 485 (0,5)	430 951 (0,4)	359 064 (0,3)	310 903 (0,2)	256 521 (0,2)
A10BG	Verordnungen	146 763 (4,5)	139 883 (4,2)	123 997 (3,6)	119 922 (3,4)	118 127 (3,3)	121 384 (3,3)	131 253 (3,4)	135 226 (3,3)
	Kosten	8 127 414 (10,4)	7 728 190 (9)	6 355 957 (6,9)	2 517 794 (2,6)	2 229 287 (2,2)	2 192 500 (1,9)	1 850 493 (1,5)	1 675 833 (1,2)
A10BH	Verordnungen	94 896 (2,9)	147 693 (4,4)	202 648 (6)	273 369 (7,8)	331 153 (9,2)	382 933 (10,3)	445 151 (11,4)	506 032 (12,5)
	Kosten	4 972 598 (6,3)	7 484 592 (8,8)	10 216 954 (11,2)	13 146 223 (13,8)	15 502 740 (15)	17 717 179 (15,7)	20 442 086 (16,1)	23 257 606 (16,4)
A10BJ	Verordnungen							25 799 (0,7)	62 093 (1,5)
	Kosten							3 083 055 (2,4)	7 104 721 (5)
A10BK	Verordnungen							89 128 (2,3)	262 051 (6,5)
	Kosten							4 299 701 (3,4)	12 656 745 (8,9)
A10BX	Verordnungen	88 388 (2,7)	86 309 (2,6)	87 998 (2,6)	82 345 (2,4)	116 254 (3,2)	147 982 (4)	120 268 (3,1)	34 014 (0,8)
	Kosten	2 237 752 (2,9)	1 879 383 (2,2)	2 546 829 (2,8)	3 362 917 (3,5)	5 562 040 (5,4)	7 800 671 (6,9)	5 768 257 (4,5)	264 009 (0,2)

5.5 Auswertung für DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer

5.5.1 Charakteristika

Die Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer für die Jahre 2010 - 2017 sind in Tabelle 67 dargestellt. Der Anteil an Frauen ist leicht gesunken (2010: 50,5% auf 2017: 48,5%), während das mittlere Alter von 66,1 auf 67,4 Jahre leicht angestiegen ist. Der Anteil der Personen mit mindestens einer HbA1c-Messung schwankt zwischen 88,4% und 91,4%, für andere Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin, HDL/LDL Cholesterin) zwischen 87,7% und 90,1%. Die Augenarztkontakte und EKG-Bestimmungen sind leicht gesunken, bleiben aber über dem Niveau verglichen mit den Daten für alle Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern (Abbildung 20).

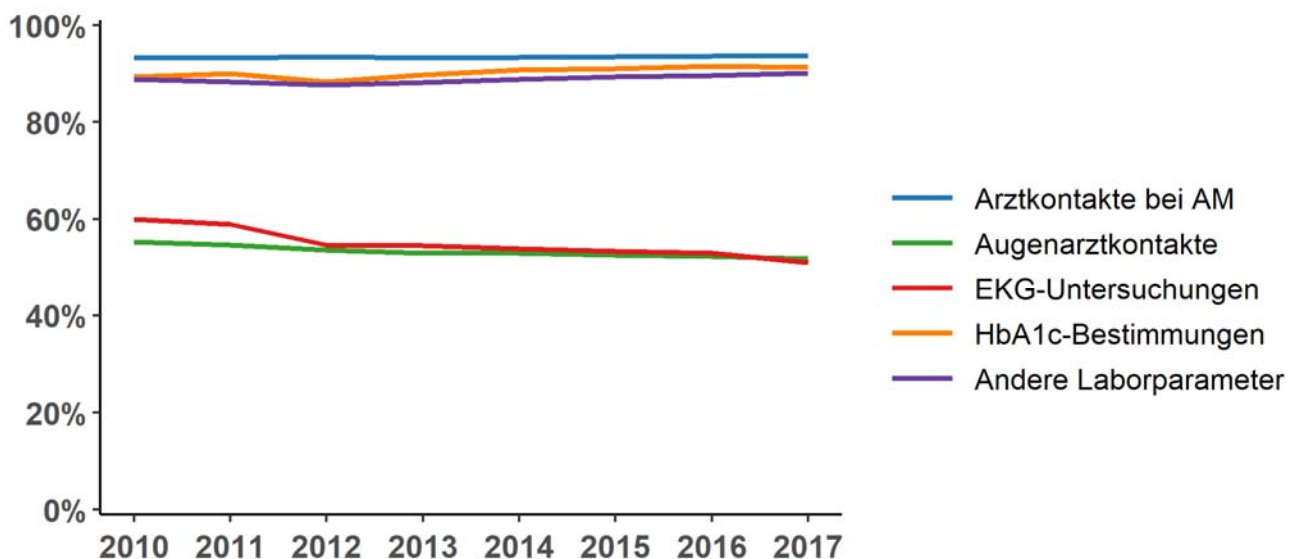


Abbildung 20: Prozessparameter im Verlauf von 2010 bis 2017

Tabelle 67: Charakteristika und Prozessparameter für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen im DMP von 2010-2017.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	20 680	25 197	31 524	34 918	37 298	43 294	49 239	58 113
Geschlecht (W)								
n	10 453	12 627	15 713	17 242	18 368	21 253	24 003	28 204
%	50,5	50,1	49,8	49,4	49,2	49,1	48,7	48,5
Alter								
MW	66,1	66,3	66,5	66,8	66,9	67,2	67,2	67,4
SD	10,9	11,0	11,0	11,0	11,1	11,1	11,2	11,2
Augenarztkontakte								
n	11 423	13 770	16 897	18 467	19 768	22 777	25 720	30 120
%	55,2	54,6	53,6	52,9	53,0	52,6	52,2	51,8
HbA1c Bestimmungen								
n	18 489	22 671	27 857	31 323	33 867	39 423	45 075	53 087
%	89,4	90,0	88,4	89,7	90,8	91,1	91,5	91,4
Andere Laborparameter								
n	18 386	22 256	27 632	30 821	33 153	38 698	44 146	52 359
%	88,9	88,3	87,7	88,3	88,9	89,4	89,7	90,1
Arztkontakte AM								
n	19 308	23 485	29 485	32 551	34 821	40 502	46 136	54 414
%	93,4	93,2	93,5	93,2	93,4	93,6	93,7	93,6
EKG Bestimmungen								
n	12 398	14 829	17 217	19 052	20 095	23 116	26 074	29 618
%	60,0	58,9	54,6	54,6	53,9	53,4	53,0	51,0

5.5.2 Therapieform und antihyperglykämische Therapie im Verlauf

Tabelle 68: Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-DiabetikerInnen im DMP von 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	20 680	25 197	31 524	34 918	37 298	43 294	49 239	58 113
keine								
n	2 881	3 540	4 582	5 389	5 931	6 948	8 228	9 947
%	13.9	14.0	14.5	15.4	15.9	16.0	16.7	17.1
nur OAD (A10B)								
N	14 119	17 124	21 081	22 970	24 213	27 856	31 477	37 080
%	68.3	68.0	66.9	65.8	64.9	64.3	63.9	63.8
Insulin								
	3 680	4 533	5 861	6 559	7 154	8 490	9 534	11 086
	17.8	18.0	18.6	18.8	19.2	19.6	19.4	19.1
Insulinmonotherapie (A10A)								
n	1 207	1 424	1 831	1 928	1 880	2 098	2 152	2 302
%	32.8	31.4	31.2	29.4	26.3	24.7	22.6	20.8
Kombinationstherapie (A10A und A10B)								
n	2 473	3 109	4 030	4 631	5 274	6 392	7 382	8 784
%	67.2	68.6	68.8	70.6	73.7	75.3	77.4	79.2

Betrachtet man die Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker im DMP lässt sich erkennen dass der Anteil der nicht medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten von 13,9% im Jahr 2010 auf 17,1% im Jahr 2017 gestiegen (Tabelle 68) ist, jedoch in allen Jahren im Vergleich zur Gesamtkohorte (Tabelle 64) geringer ist. Innerhalb der medikamentös behandelten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker im DMP nimmt der Anteil, der mit oralen Antidiabetika behandelten Patientinnen und Patienten über die Jahre leicht ab (von 79,3% auf 77,0%), ebenso der Anteil mit Monoinsulintherapie (von 6,8% auf 4,8%) und der Anteil an Kombinationstherapie nimmt zu (von 13,9% auf 18,2%) (Abbildung 21).

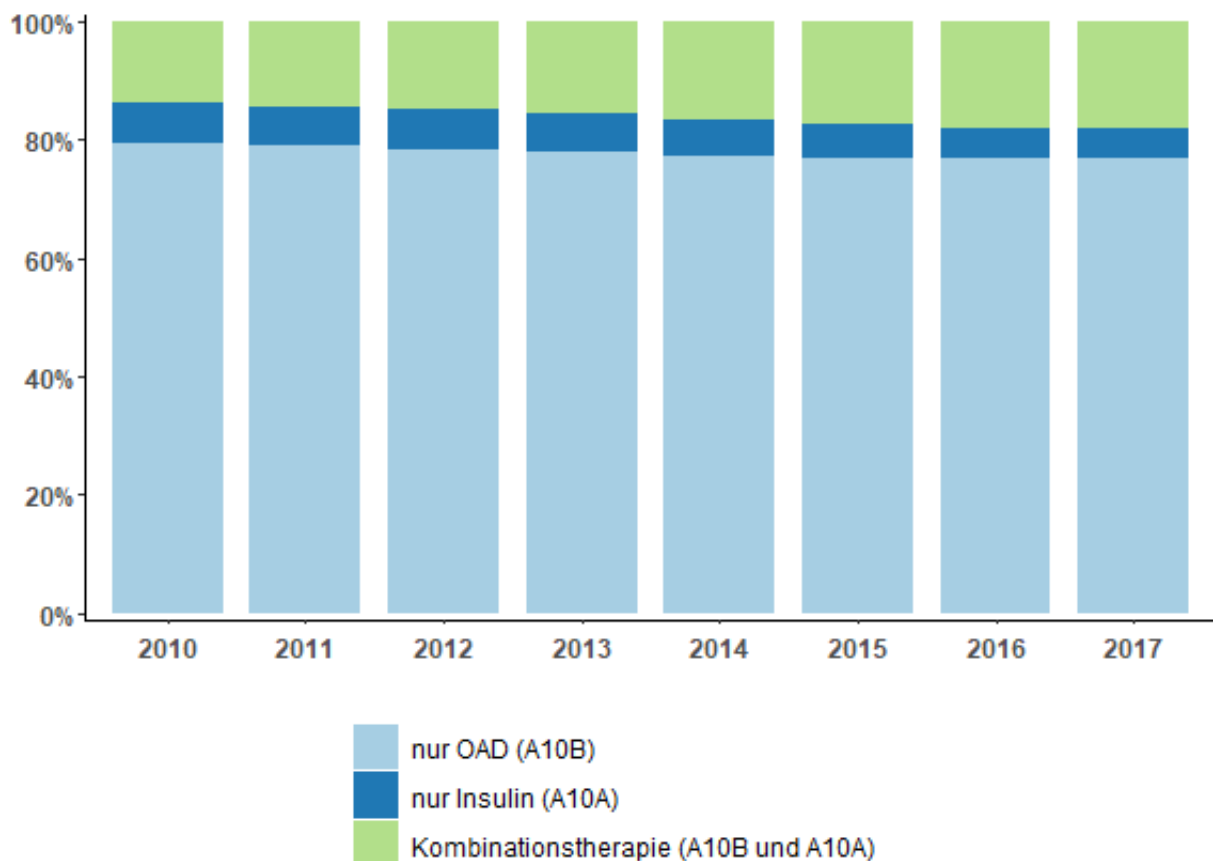


Abbildung 21: Verteilung der medikamentösen Therapieform von 2010 bis 2017

In Tabelle 69 wird die Anzahl der Personen mit abgerechneten Medikamenten in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) jahresweise dargestellt. Es ist ein sehr ähnliches Muster wie in der Gesamtkohorte zu beobachten (Vergleich Tabelle 65).

Tabelle 69: Anzahl der DMP-Typ-2-DiabetikerInnen in LEICON mit Medikamentenverordnungen in den einzelnen Kategorien (ATC-Codes) nach Jahr

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt		17 799	21 657	26 942	29 529	31 367	36 346	41 011	48 166
Insuline und Insulinanaloga									
A10A	n	3 680	4 533	5 861	6 559	7 154	8 490	9 534	11 086
	%	20,7	20,9	21,8	22,2	22,8	23,4	23,2	23,0
Orale Antidiabetika									
A10BA	n	12 171	13 922	15 986	16 452	16 591	17 752	18 517	19 832
	%	68,4	64,3	59,3	55,7	52,9	48,8	45,2	41,2
A10BB	n	6 587	7 764	9 217	9 589	9 524	10 353	10 753	11 713
	%	37,0	35,8	34,2	32,5	30,4	28,5	26,2	24,3
A10BD	n	3 677	5 345	7 554	9 376	10 964	13 842	16 957	21 366
	%	20,7	24,7	28,0	31,8	35,0	38,1	41,3	44,4
A10BF	n	333	351	374	347	291	261	241	230
	%	1,9	1,6	1,4	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5
A10BG	n	1 347	1 392	1 532	1 607	1 721	2 123	2 570	2 934
	%	7,6	6,4	5,7	5,4	5,5	5,8	6,3	6,1
A10BH	n	1 346	2 004	2 980	3 807	4 407	5 430	6 585	8 397
	%	7,6	9,3	11,1	12,9	14,0	14,9	16,1	17,4
A10BJ	n							858	1 439
	%							2,1	3,0
A10BK	n							3 398	6 762
	%							8,3	14,0
A10BX	n	872	977	1 267	1 443	2 099	2 992	3 844	692
	%	4,9	4,5	4,7	4,9	6,7	8,2	9,4	1,4

5.5.3 Heilmittelkosten im Verlauf

Die Gesamtkosten bei den DMP-Teilnehmerinnen und –Teilnehmern sind von 5 Mill. € im Jahr 2010 auf etwa 22 Mill. € im Jahr 2017 gestiegen was sich durch die höhere Inanspruchnahme des DMP-Programmes begründen lässt (2010: 5% - 2017: 11%, Tabelle 63).

Die Kostenentwicklung (absolut) ist in Tabelle 70 und die prozentuelle Verteilung der Kosten in den einzelnen Medikamentengruppen im Verlauf ist in Abbildung 22 dargestellt. Der Verlauf der Kostenverteilung über die Jahre ergibt ein ähnliches Bild im Vergleich zur Gesamtkohorte.

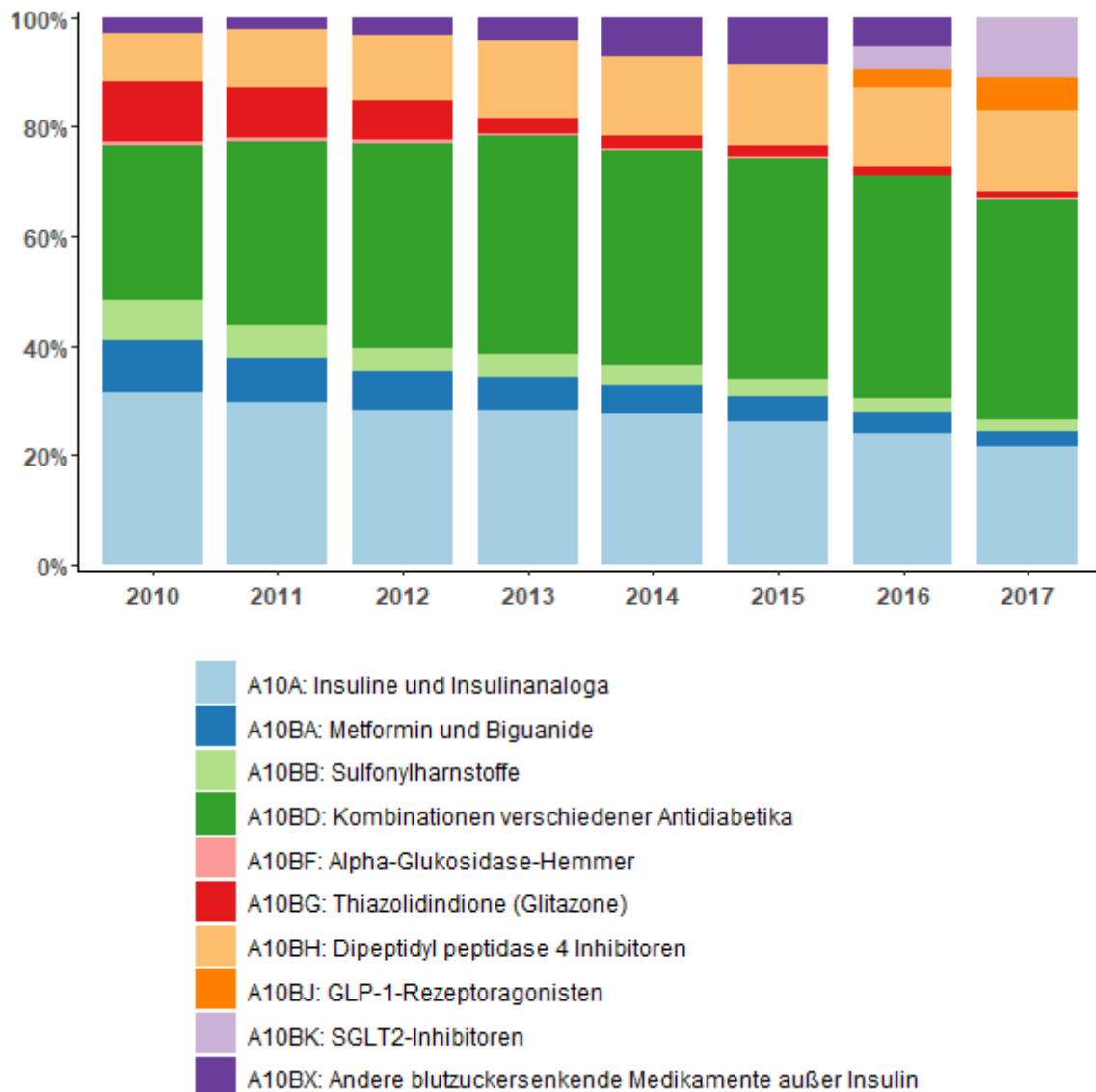


Abbildung 22: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017

Tabelle 70: Summe (%) der Verordnungen und Heilmittelkosten (Antidiabetika) nach Jahr

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	Verordnungen	204 483	248 848	311 019	344 474	372 000	437 258	510 141	614 397
	Kosten	5 344 883	6 958 282	9 271 389	10 365 710	11 531 248	14 212 093	17 550 851	22 607 662
Insuline und Insulinanaloge									
A10A	Verordnungen	38 029 (18,6)	46 606 (18,7)	59 310 (19,1)	65 987 (19,2)	71 626 (19,3)	83 274 (19)	93 054 (18,2)	106 381 (17,3)
	Kosten	1 675 830 (31,4)	2 067 528 (29,7)	2 633 674 (28,4)	2 931 445 (28,3)	3 195 902 (27,7)	3 734 242 (26,3)	4 222 644 (24,1)	4 871 946 (21,5)
Orale Antidiabetika									
A10BA	Verordnungen	72 576 (35,5)	79 221 (31,8)	89 502 (28,8)	90 590 (26,3)	87 801 (23,6)	91 730 (21)	93 986 (18,4)	91 123 (14,8)
	Kosten	515 828 (9,7)	563 249 (8,1)	629 991 (6,8)	633 455 (6,1)	605 062 (5,2)	638 790 (4,5)	659 829 (3,8)	624 082 (2,8)
A10BB	Verordnungen	39 032 (19,1)	45 026 (18,1)	51 829 (16,7)	51 581 (15)	50 706 (13,6)	53 581 (12,3)	54 948 (10,8)	58 798 (9,6)
	Kosten	403 765 (7,6)	406 679 (5,8)	404 125 (4,4)	410 434 (4)	402 266 (3,5)	429 179 (3)	446 827 (2,5)	475 743 (2,1)
A10BD	Verordnungen	27 655 (13,5)	43 622 (17,5)	64 781 (20,8)	80 978 (23,5)	95 284 (25,6)	123 168 (28,2)	152 446 (29,9)	193 485 (31,5)
	Kosten	1 494 607 (28)	2 350 851 (33,8)	3 474 781 (37,5)	4 137 567 (39,9)	4 519 527 (39,2)	5 735 151 (40,4)	7 121 147 (40,6)	9 145 896 (40,5)
A10BF	Verordnungen	1 627 (0,8)	1 654 (0,7)	1 788 (0,6)	1 646 (0,5)	1 380 (0,4)	1 320 (0,3)	1 191 (0,2)	1 130 (0,2)
	Kosten	44 740 (0,8)	45 460 (0,7)	47 726 (0,5)	44 129 (0,4)	36 922 (0,3)	36 208 (0,3)	32 380 (0,2)	31 061 (0,1)
A10BG	Verordnungen	10 617 (5,2)	11 580 (4,7)	12 986 (4,2)	13 832 (4)	14 531 (3,9)	17 624 (4)	21 124 (4,1)	24 640 (4)
	Kosten	585 415 (11)	638 395 (9,2)	660 481 (7,1)	288 409 (2,8)	270 781 (2,3)	316 541 (2,2)	292 289 (1,7)	300 138 (1,3)
A10BH	Verordnungen	8 987 (4,4)	14 597 (5,9)	22 512 (7,2)	30 543 (8,9)	35 822 (9,6)	45 333 (10,4)	55 522 (10,9)	71 790 (11,7)
	Kosten	471 665 (8,8)	741 876 (10,7)	1 136 152 (12,3)	1 469 891 (14,2)	1 680 683 (14,6)	2 103 538 (14,8)	2 558 730 (14,6)	3 304 166 (14,6)
A10BJ	Verordnungen							4 426 (0,9)	12 276 (2)
	Kosten							522 757 (3)	1 395 299 (6,2)
A10BK	Verordnungen							15 079 (3)	50 173 (8,2)
	Kosten							727 370 (4,1)	2 422 572 (10,7)
A10BX	Verordnungen	5 960 (2,9)	6 542 (2,6)	8 311 (2,7)	9 317 (2,7)	14 850 (4)	21 228 (4,9)	18 365 (3,6)	4 601 (0,7)
	Kosten	153 034 (2,9)	144 246 (2,1)	284 459 (3,1)	450 380 (4,3)	820 107 (7,1)	1 218 446 (8,6)	966 878 (5,5)	36 760 (0,2)

6 Zusammenfassung

Die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 und assoziierten Problemen (verursacht durch Folgeerkrankungen) stellt die Gesundheitssysteme weltweit vor große Herausforderungen. Die Situation in Österreich wird im neuesten „Österreichischen Diabetesbericht 2017“ wieder dargestellt.

Nach der Evaluierung der Anfangsphase des Disease Management Programms „Therapie Aktiv“ (Berghold & Riedl, 2015; Riedl, Robausch, Berghold, 2016) waren die Ziele der weiteren Evaluierung einerseits die Langzeitergebnisse der bestehenden Kohorte aus der ersten Evaluierung zu betrachten und andererseits die „etablierte“ Programmphase hinsichtlich medizinischer und ökonomischer Auswirkungen sowie Prozessqualität zu untersuchen. Zusätzlich wurde eine longitudinale (deskriptive) Analyse der Medikation und Heilmittelkosten durchgeführt.

Langzeitergebnisse der bestehenden Kohorte und Evaluierung der etablierten Programmphase

Die Langzeitergebnisse – 8 Jahre Follow-Up – der bestehenden Kohorte zeigen, dass die Assoziation zwischen der Teilnahme am DMP und den beiden Endpunkten (Mortalität und Gesamtkosten) bestehen bleibt. So betrug die Mortalität bei den Verlaufsanalysen über 4 Jahre 9,4% in der DMP-Gruppe vs. 15,9% in der Kontrollgruppe (HR=0,57, 95% KI: 0,52-0,61). Nach 8 Jahren Follow-Up war eine Mortalität von 22,1% in der DMP-Gruppe vs. 29,7% in der Kontrollgruppe zu beobachten (HR=0,70; 95% KI: 0,66-0,73). In der Kontrollgruppe lagen die mittleren jährlichen Gesamtkosten wieder durchschnittlich um ca. 1000€ höher als in der DMP-Gruppe. Die Kostendifferenz kommt in erster Linie durch die höheren stationären Kosten in der Kontrollgruppe zustande.

Die Analyse der etablierten Programmphase (Einschreibejahr 2013) bezieht sich auf den Zeitraum von 2014-2017. Sie basiert ebenfalls auf den LEICON-Daten (DiabetikerInnen über den LEICON-Algorithmus identifiziert), wobei die neu eingeschriebenen DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer im Einschreibejahr 2013 von Seiten der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse an LEICON übermittelt wurden. Es zeigte sich, dass die Voraussetzung, bereits im Jahr 2012 über den LEICON-Algorithmus als Diabetikerin oder Diabetiker identifiziert worden zu sein, in der DMP-Gruppe nur bei 55,2% liegt. Daraus und aus dem Vergleich der beiden Gruppen (vgl. Tabelle 14) lässt sich ableiten, dass eine starke Tendenz vorhanden ist, Patientinnen und Patienten möglichst frühzeitig ins Programm einschließen. Hinweise darauf lassen sich auch im „DMP Benchmarking-Bericht 2018“ finden. So ist insbesondere die Diabetesdauer von im Median 6 Jahren (2007) auf im Median 3 Jahre (2013) zurückgegangen. Weiters fällt im Vergleich zur ersten Evaluierung auf, dass der Anteil der Patientinnen und Patienten, die aus der Kontrollgruppe ausgeschlossen wurden, weil sie in Behandlung von DMP-Ärztinnen und -Ärzten, von 8,5% auf 41,7% gestiegen ist. Für das PS-Matching zum Baselinejahr 2012 nach verschiedenen demographischen Variablen, Heilmittelverordnungen, Diagnosen und Kosten standen somit etwa 117.000 Kontrollen zur Verfügung.

Betrachtet man die Ergebnisse bezogen auf die DMP-Gruppe, die über den LEICON-Algorithmus im Baselinejahr 2012 erfasst wurde und wendet beim PS-Matching die gleichen

Kriterien wie bei der ersten Evaluierung an, so beträgt die Mortalität in der DMP-Gruppe 10,6% vs. 11,9% in der Kontrollgruppe (HR=0,88; 95% KI: 0,78-0,99). Im Vergleich zur ersten Evaluierung ist die Mortalität in der Kontrollgruppe geringer. Bezieht man zusätzlich noch die Prozessparameter und den sozioökonomischen Status beim PS-Matching mit ein, so reduziert sich der Effekt (HR=0,93; 95% KI: 0,82-1,05). Bei der Sensitivitätsanalyse 2 unter Einbeziehung der gesamten DMP-Gruppe zeigt sich, dass vor dem PS-Matching bei vielen Parametern Unterschiede bestehen (insbesondere bei Alter und Therapieform) und sie auch im 1:1 Matching nicht gänzlich beseitigt werden können. Daher sind die Ergebnisse zur Mortalität mit Vorsicht zu interpretieren (residual confounding), zeigen aber die gleiche Tendenz wie die anderen Analysen.

Bei den Gesamtkosten zeigen sich bei allen Analysen kaum Unterschiede zwischen den Gruppen. Die stationären Kosten sind im Unterschied zur ersten Evaluierung in beiden Gruppen sehr ähnlich. Auch hier gleichen sich die Kosten der Kontrollgruppe jenen der DMP-Gruppe an. Bei Betrachtung der Prozessparameter sieht man, dass sie in der DMP-Gruppe im Einschreibejahr stark ansteigen und über den Werten in der Kontrollgruppe bleiben.

Longitudinale Analyse der Medikation und Kosten

In Österreich liegt der geschätzte Anteil an ärztlich diagnostizierten Typ-1- und Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker im Jahr 2015 bei 5-7% (Österreichischer Diabetesbericht 2017). International betrachtet liegen Typ-1- und Typ-2-Diabetes Prävalenzen laut WHO Report (2016) bei der Erwachsenen-Bevölkerung im Jahr 2014 bei 8,5% weltweit, in Europa bei 7,3%, wobei von etwa 90% Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker ausgegangen wird.

In unserer Analyse bzgl. Medikation und Kosten sind nur Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker inkludiert welche den LEICON-Algorithmus erfüllen und auch Daten aufweisen. Im Beobachtungszeitraum 2010-2017 ist die rohe Prävalenz bei den in LEICON identifizierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker von 5,1% auf 5,9% gestiegen. Der Anteil an Frauen nimmt im Verlauf leicht ab (50,7% auf 48,9%) bei einem Altersdurchschnitt von 69 Jahren (SD 12).

Betrachtet man die Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetiker nimmt der Anteil an nicht medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten von 23,6% im Jahr 2010 auf 30,9% im Jahr 2017 zu. Innerhalb der medikamentös behandelten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern liegt der Anteil der mit oralen Antidiabetika behandelten Patientinnen und Patienten bei ca. 77%, der Anteil mit Monoinsulintherapie nimmt von 11%- auf 8% ab und der Anteil an Kombinationstherapie nimmt dementsprechend zu (12% - 16%). Innerhalb der oralen Antidiabetika ist eine Abnahme bezüglich Sulfonylharnstoffe (A10BB) zu verzeichnen, DPP-4 Inhibitoren (A10BH) nehmen zu. Dieser Trend ist auch international zu beobachten (z.B. Sharma et al., 2016; Śliwczyński et al., 2017). Seit 2016 werden GLP-1 Rezeptoragonisten (A10BJ) und SGLT2 Inhibitoren (A10BK) verschrieben.

Die Heilmittelkosten für die antihyperglykämische Therapie sind von 78 Mill. € im Jahr 2010 auf 141 Mill. € im Jahr 2017 angestiegen. Dies entspricht einem relativen Anstieg von ca. 81% (relative Kostensteigerungen im Vergleich zum Vorjahr zwischen 4% - 13%). Die größten Kosten entfallen anteilmäßig auf Insulin und Insulinanaloga (im Verlauf abnehmend) sowie auf die Kombination verschiedener oraler Antidiabetika (im Verlauf zunehmend). Insgesamt machen diese beiden Kategorien 59 –62% der Heilmittelkosten aus.

Bezieht man die Auswertung nur auf DMP-Teilnehmerinnen und –Teilnehmer welche in LEICON registriert sind wurden grundsätzlich ähnliche Ergebnisse beobachtet. Der Anteil an Frauen nimmt im Verlauf leicht ab (50,5% auf 48,5%) bei einem Altersdurchschnitt von ca. 67 Jahren (SD 11). Hinsichtlich Therapieform beträgt der Anteil an nicht medikamentös behandelten DMP Teilnehmerinnen und –Teilnehmern Anteil im Jahr 2010 13,9% und steigt bis 2017 auf 17,1%. Die Heilmittelkosten für die antihyperglykämische Therapie sind von 5 Mill. € im Jahr 2010 auf 22 Mill. € im Jahr 2017 angestiegen. Ebenfalls ist auch der Anteil an Patientinnen und Patienten, die am DMP teilnehmen, von 4,8% im Jahr 2010 auf 11,1% im Jahr 2017 angestiegen. Der Verlauf der Kostenverteilung über die Jahre ergibt ein ähnliches Bild im Vergleich zur Gesamtkohorte.

In diesem Bericht wurde eine umfassende Evaluierung des DMP „Therapie Aktiv“ hinsichtlich Langzeitergebnissen und der „etablierten Programmphase“ durchgeführt. Weiterführend zur ersten Evaluierung zeigen sich auch hier Tendenzen, dass das DMP „Therapie Aktiv“ die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus verbessert. Basierend auf den Abrechnungsdaten wurden zusätzlich die Typ-2-Diabetes Prävalenz, die antihyperglykämische Medikation und Kosten im Verlauf der Jahre 2010 – 2017 beschrieben. Die Zunahme der Prävalenz und Kosten sowie der Verschreibungsmuster der Medikation lässt sich international gut vergleichen.

7 Literatur

Berghold A., Riedl R. Disease Management Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ – Abschlussbericht zur Evaluierung (Jänner 2015)

Currie CJ, Peters JR, Evans M. Dispensing patterns and financial costs of glucose-lowering therapies in the UK from 2000 to 2008. *Diabet Med.* 2010 Jul;27(7):744-52. doi: 10.1111/j.1464-5491.2009.02849.x.

Diabetes mellitus - Leitlinien für die Praxis 2016 – Kurzfassung. Österreichische Diabetes Gesellschaft. http://www.oedg.at/pdf/OEDG_Pocket_Guide_Diabetes_2016.pdf. (abgerufen am 18.08.2017)

Mehring M, Donnachie E, Bonke FC, Werner C, Schneider A. Disease management programs for patients with type 2 diabetes mellitus in Germany: a longitudinal population-based descriptive study. *Diabetol Metab Syndr.* 2017 May 18;9:37. doi: 10.1186/s13098-017-0236-y. eCollection 2017.

Nagy H., Reitbauer S. DMP Benchmarking-Bericht 2018. Steiermärkische Gebietskrankenkasse, Verwaltung der eigenen Einrichtungen/Integrierte Versorgung, 2018

Nationale VersorgungsLeitlinie der Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. 2014. <http://www.leitlinien.de/mdb/downloads/nvl/diabetes-mellitus/dm-therapie-1aufl-vers4-lang.pdf>. (abgerufen am 16.08.2017)

Riedl R., Robausch M., Berghold A. The Evaluation of the Effectiveness of Austrians Disease Management Program in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus - A Population-Based Retrospective Cohort Study. *PLoS One.* 2016 Aug 17;11(8):e0161429.

Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika.* 1983; 70(1):41-55.

Schmutterer I., Delcour J., Griebler R. (Hrsg.). Österreichischer Diabetesbericht 2017. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017.

Sharma M, Nazareth I, Petersen I. Trends in incidence, prevalence and prescribing in type 2 diabetes mellitus between 2000 and 2013 in primary care: a retrospective cohort study. *BMJ Open.* 2016 Jan 13;6(1):e010210. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010210.

Śliwczyński A, Brzozowska M, Jacyna A, Iltchev P, Iwańczuk T, Wierzba W, Marczak M, Orlewska K, Szymański P, Orlewska E. Drug-class-specific changes in the volume and cost of anti-diabetic medications in Poland between 2012 and 2015. *PLoS One.* 2017 Jun 5;12(6):e0178764. doi: 10.1371/journal.pone.0178764. eCollection 2017.

Stuart EA. Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science*, 2010 Feb 1;25(1):1-21.

World Health Organization. (2016). Global report on diabetes. World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/204871> (abgerufen am 1.4.2019)

Winkelmayer WC, Stedman MR, Pogantsch M, Wieninger P, Bucsics A, Asslaber M, Bauer R, Burkhardt T, Schautzer A, Brookhart MA; Pharmacoeconomics Advisory Council of the Main Association of Austrian Sickness Funds. Guideline-conformity of initiation with oral hypoglycemic treatment for patients with newly therapy-dependent type 2 diabetes mellitus in Austria. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2011 Jan;20(1):57-65. doi: 10.1002/pds.2059. Epub 2010 Nov 15.

8 Danksagung

Dieser Bericht ist unter der Mitarbeit von Mag. Heinrich Koch (STGKK), Mag. Helmut Nagy (STGKK) und Mag. (FH) Martin Robausch (NÖGKK) entstanden.

9 Anhang

A: Identifikation von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2

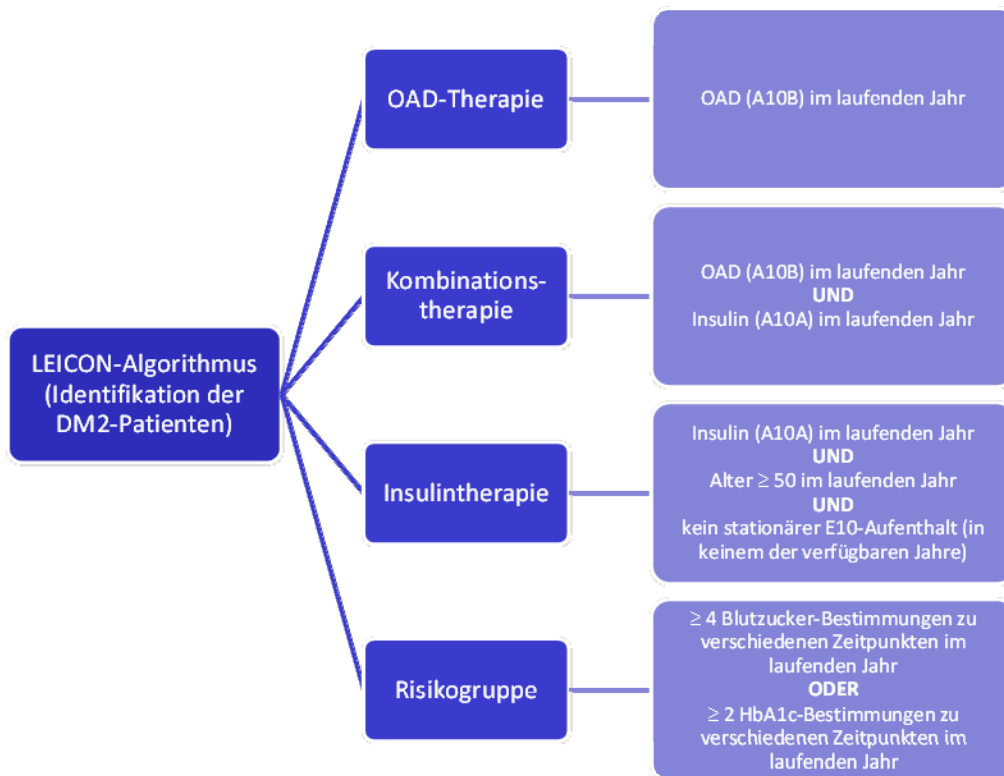


Abbildung 23: LEICON-Algorithmus zur Identifikation der DM2-Patientinnen und Patienten

B: Daten

Demographische Parameter

Folgende demographische Parameter werden inkludiert:

Feld	Beschreibung
Pseudonym-ID	Pseudonym des Patienten
DMP	Kennzeichen für DMP-Gruppe oder Kontrollgruppe (DMP-Gruppe = 1, Kontrollgruppe = 0)
Einschreibejahr	Einschreibejahr ins DMP
Geburtsjahr	Geburtsjahr (Alter)
Geschlecht	Geschlecht (männlich = 1, weiblich = 2)
Rezeptgebührenbefreiung	(Befreiung ja = 1, Befreiung nein = 0)
Bundesland	Bundesland-Bezeichnung (Wohnsitz)
DMPArztFilter	Indikatorvariable für DMP-Arzt Filter
DMP_FD	Folgedokumentationen in der DMP-Gruppe
SOES	Sozioökonomischer Status

Heilmittelverordnungen

- Antidiabetika (keine, OAD, Insuline, Kombinationstherapie)
- Antihypertensiva (keine, eine, zwei, mehrere Substanzklassen)
- Lipidsenker
 - Statine (ja, nein)
 - Andere Lipidsenker (ja, nein)
- Psychopharmaka (ja, nein)
- Analgetika (ja, nein)

Beschreibung der ATC-Codes – Heilmittelverordnungen allgemein

Feld	ATC-Codes	Anmerkung
Antidiabetika		
OAD	A10B	
Insulin	A10A	
Antihypertensiva		
Diuretika	C03A, C03B	
Betablocker (rein)	C07A	
Betablocker (komb)	C07B, C07C, C07F	
Kalciumantagonisten	C08 (außer C08CA06)	
ACE-Hemmer (rein)	C09A	
ACE-Hemmer (komb)	C09B	
ARB (rein)	C09C	
ARB (komb)	C09D	

Feld	ATC-Codes	Anmerkung
Renininhibitoren	C09X	
Lipidsenker		
Statine (rein)	C10AA	
Statine (komb)	C10B	C10BA02 = Inegy
andere Lipidsenker	C10AB, C10AC, C10AD, C10AX	
Psychopharmaka		
Psycholeptika	N05	N05A = Antipsychotika, N05B = Tranquilizer, N05C = Sedativa
Psychoanaleptika	N06A, N06C	A=Antidepressiva; C=Kombination
Analgetika		
Analgetika	N02	N02A = Opiode, N02B = Andere Analgetika + Antipyretika
Antiphlogistika + Antirheumatika	M01A, M01B	M01A = NSAR, M01B = Antiphlogistika / Antirheumatika Kombi

Beschreibung der ATC-Codes – Antidiabetika im Detail

Feld	ATC-Codes
Insuline und Insulinanaloga	A10A
Insuline und Insulinanaloga, Injektionspräparate, kurz wirkend	A10AB
Insuline und Insulinanaloga, Injektionspräparate, mittellang wirkend	A10AC
Insuline und Insulinanaloga, Injektionspräparate, Kombinationen aus schnell und mittellang wirkend	A10AD
Insuline und Insulinanaloga, Injektionspräparate, lang wirkende Injektionspräparate	A10AE
Blutzuckersenkende Medikamente außer Insulin (Orale Antidiabetika)	A10B
Metformin und Biguanide	A10BA
Metformin	A10BA02
Sulfonylharnstoffe	A10BB
Gliclazide	A10BB09
Glimepiride	A10BB12
Kombinationen verschiedener Antidiabetika	A10BD
Metformin + Sulfonamide	A10BD02
Metformin + Pioglitazon	A10BD05
Glimepiride + Pioglitazon	A10BD06
Metformin + Sitagliptin	A10BD07
Metformin + Vildagliptin	A10BD08
Alpha-Glukosidase-Hemmer	A10BF
Acarbose	A10BF01
Thiazolidindione (Glitazone)	A10BG

Pioglitazon	A10BG03
Dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4) Inhibitoren	A10BH
Sitagliptin	A10BH01
Vildagliptin	A10BH02
Linagliptin	A10BH05
GLP-1-Rezeptoragonisten	A10BJ
Liraglutide	A10BJ02
SGLT2-Inhibitoren	A10BK
Dapagliflozin	A10BK01
Empagliflozin	A10BK03
Andere blutzuckersenkende Medikamente außer Insulin	A10BX
guar gum	A10BX01
repaglinide	A10BX02
Nateglinide	A10BX03
pramlintide	A10BX05
benfluorex	A10BX06
mitiglinide	A10BX08

Krankenhausaufenthalte und Entlassungsdiagnosen

Die Anzahl der Krankenhausaufenthalte und –tage werden diagnoseunabhängig extrahiert.

Feld	Beschreibung
Anzahl KH_Tage	Anzahl der Krankenhaustage pro Jahr
Anzahl KH_Aufnahmen	Anzahl der Krankenhausaufnahmen

Diabetesrelevante Entlassungsdiagnosen (vorhanden/nicht vorhanden):

ICD-Codes	Beschreibung
E10-E14	Diabetes mellitus
E66	Adipositas
G62	Sonstige Polyneuropathien
G63	Polyneuropathie bei anderenorts klassifizierten Krankheiten
H30-H36	Affektionen der Aderhaut und der Netzhaut
H43	Affektionen des Glaskörpers
I10-I15	Hypertonie
I20-I25	Ischämische Herzkrankheiten
I42-I52	Sonstige Formen der Herzkrankheit
I61-I69	Zerebrovaskuläre Krankheiten (ohne I60)
I70-I79	Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren
N08	Glomeruläre Krankheiten bei anderenorts klassifizierten Krankheiten
N17-N19	Niereninsuffizienz
R02	Gangrän

MEL-Codes	Beschreibung
NA070	Hemipelvektomie
NZ080	Exartikulation im Hüftgelenk
NZ090	Oberschenkelamputation
NZ100	Exartikulation im Kniegelenk
NZ110	Unterschenkelamputation
NZ120	Amputation Vorfuß, Mittelfuß,
NZ130	Vorfußverschmälerung

Kostenparameter

Die Gesamtkosten sowie die einzelnen Kostenkomponenten, Arzteigenkosten, stationäre Kosten, Heilmittelkosten und Transportkosten äquivalent zur ersten Evaluierung (siehe Abschlussbericht 2015).

Die Heilmittelkosten werden gesamt und für die einzelnen Therapieformen zur Verfügung gestellt (lt. Tabelle unter Beschreibung der ATC-Codes – Antidiabetika im Detail)

Prozessparameter

- Arztkontakte mit AllgemeinmedizinerInnen
- Augenarztkontakte
- HbA1c-Bestimmungen,
- Andere Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin, HDL/LDL Cholesterin)
- EKG-Untersuchungen