

„Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“

Evaluierung 2019 - Zusammenfassung der Ergebnisse

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

April 2019

„Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“

Evaluierung 2019 - Zusammenfassung der Ergebnisse

Inhaltsverzeichnis

1	Management Summary.....	1
2	Einleitung.....	2
3	Langzeitbeobachtung der bestehenden Kohorte.....	3
3.1	Mortalität	5
3.2	Folgeerkrankungen.....	6
3.3	Gesamtkosten	6
4	Evaluierung der etablierten Programmphase	7
4.1	Matchingvarianten	7
4.2	Mortalität	9
4.3	Gesamtkosten, Folgeerkrankungen und Krankenhausaufenthalte	9
4.4	Prozessparameter	10
5	Longitudinale Analyse der Medikationen und Kosten	12
5.1	Alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und –Diabetiker.....	12
5.1.1	Therapieform und antihyperglykämische Therapie	12
5.1.2	Heilmittelkosten im Verlauf	13
5.2	DMP Teilnehmerinnen und –Teilnehmer.....	15
5.2.1	Therapieform und antihyperglykämische Therapie	15
5.2.2	Heilmittelkosten im Verlauf	15

1 Management Summary

Das Disease Management Programm (DMP) „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ (Diabetes mellitus Typ 2) wird in allen Bundesländern umgesetzt, wobei insgesamt 78.756 Patientinnen und Patienten sowie 1.777 Ärztinnen und Ärzte teilnehmen (Stand 30.4.2019).

Die Evaluierung des DMP im Jahr 2015 hat positive Effekte zugunsten des DMP gezeigt. Um zu untersuchen, ob die beobachteten Vorteile im Zeitverlauf bestehen bleiben oder sich verändern, wurde die Medizinische Universität Graz mit einer weiterführenden Evaluierung des Programms beauftragt.

Der Beobachtungszeitraum wurde dabei von 4 auf 8 Jahre ausgeweitet und reichte von 2009/2010 bis 2016/2017. Um die Kontinuität der Analysen zu gewährleisten, wurden die betrachteten Zielgrößen unverändert aus der ersten Evaluierung übernommen.

In der Langzeitbeobachtung ist das **Sterberisiko** in der DMP-Gruppe **um 30% niedriger** als in der Kontrollgruppe. Bei den diabetesspezifischen Folgeerkrankungen (Herzinfarkt und Schlaganfall) zeigten sich ebenfalls Vorteile für die Patientinnen und Patienten von "Therapie Aktiv".

Bei den Gesamtkosten zeigte sich ein **Kostenvorteil von jährlich ca. 1.000 € pro DMP-Patientin bzw. Patient** wobei dieser über den gesamten Zeitverlauf erhalten bleibt. Der Hauptteil des Kosteneffektes entfällt auf den Teilbereich der stationären Kosten.

Im zweiten Teil der Evaluierung wurde der Frage nachgegangen, ob es Unterschiede zwischen der "Therapie Aktiv"-Gruppe und der Kontrollgruppe gibt, wenn die Einschreibung der Diabetikerinnen und Diabetiker in der **etablierten Programmphase** (2013) erfolgte. Neben den Parametern aus der ersten Evaluierung wurden in verschiedenen Matching-Varianten zusätzliche Parameter berücksichtigt, um die Evaluierungsergebnisse auf ihre Stabilität zu prüfen.

Es zeigt sich im Vergleich zum ersten Teil der Evaluierung, dass die Mortalität in der Kontrollgruppe abgenommen hat. Bei allen Varianten ergeben sich **hinsichtlich Mortalität ähnliche Ergebnisse mit einem Vorteil für die DMP-Gruppe**. Auch bei den anderen Beobachtungsgrößen wie Gesamtkosten, Folgeerkrankungen, Krankenhausaufenthalten und Prozessparametern zeigten sich tendenziell Vorteile für die DMP-Gruppe.

Eine longitudinale Analyse der diabetesspezifischen Medikation und Kosten ergab, dass der Anteil der nicht medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten von 2010 auf 2017 gestiegen ist, in der DMP-Gruppe jedoch im Vergleich zur Gruppe aller in LEICON registrierten Diabetikerinnen und Diabetikern in allen Jahren geringer war. Bei den medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten war der Anteil der Monoinsulintherapie in beiden Gruppen rückläufig, während der Anteil der Kombinationstherapien anstieg. Die Gesamtkosten sind bei allen in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und Diabetikern von 78 Mill. € im Jahr 2010 auf etwa 141 Mill. € im Jahr 2017 gestiegen, während sich diese bei den DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern von 5 Mill. € im Jahr 2010 auf etwa 22 Mill. € im Jahr 2017 erhöht haben.

2 Einleitung

Nicht zuletzt aufgrund der demografischen Entwicklung stellt die gute Versorgung chronisch Kranker eine wesentliche Herausforderung für das Gesundheitssystem dar. Das Disease Management Programm (DMP) „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ unterstützt Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in Österreich im Umgang mit ihrer Erkrankung sowie die sie betreuenden Ärztinnen und Ärzte. Durch eine kontinuierliche und evidenzbasierte Betreuung der Diabetikerinnen und Diabetiker sollen die im Verlauf dieser Erkrankung typischen Folgeschäden und -krankheiten vermieden oder zumindest hinausgezögert werden, um ein längeres Leben in guter Gesundheit zu ermöglichen.

Ausgangslage

Das Programm "Therapie Aktiv" wurde 2007 gestartet und wird aktuell in allen Bundesländern umgesetzt, wobei insgesamt 78.756 Patientinnen und Patienten sowie 1.777 Ärztinnen und Ärzte teilnehmen (Stand 30.4.2019).

In einer ersten Evaluierung wurden im Jahr 2015 die medizinischen und ökonomischen Auswirkungen von "Therapie Aktiv" untersucht. Der Abschlussbericht¹ zeigte klare Vorteile für "Therapie Aktiv" in Bezug auf Mortalität, Gesamtkosten und andere medizinische Parameter im Vergleich zur Kontrollgruppe. Um zu untersuchen, ob die beobachteten Vorteile im Zeitverlauf bestehen bleiben oder sich verändern, wurde die Medizinische Universität Graz mit einer weiterführenden Evaluierung des Programms beauftragt.

Zielsetzung

In der aktuellen Evaluierung wurden folgende Schwerpunkte gesetzt:

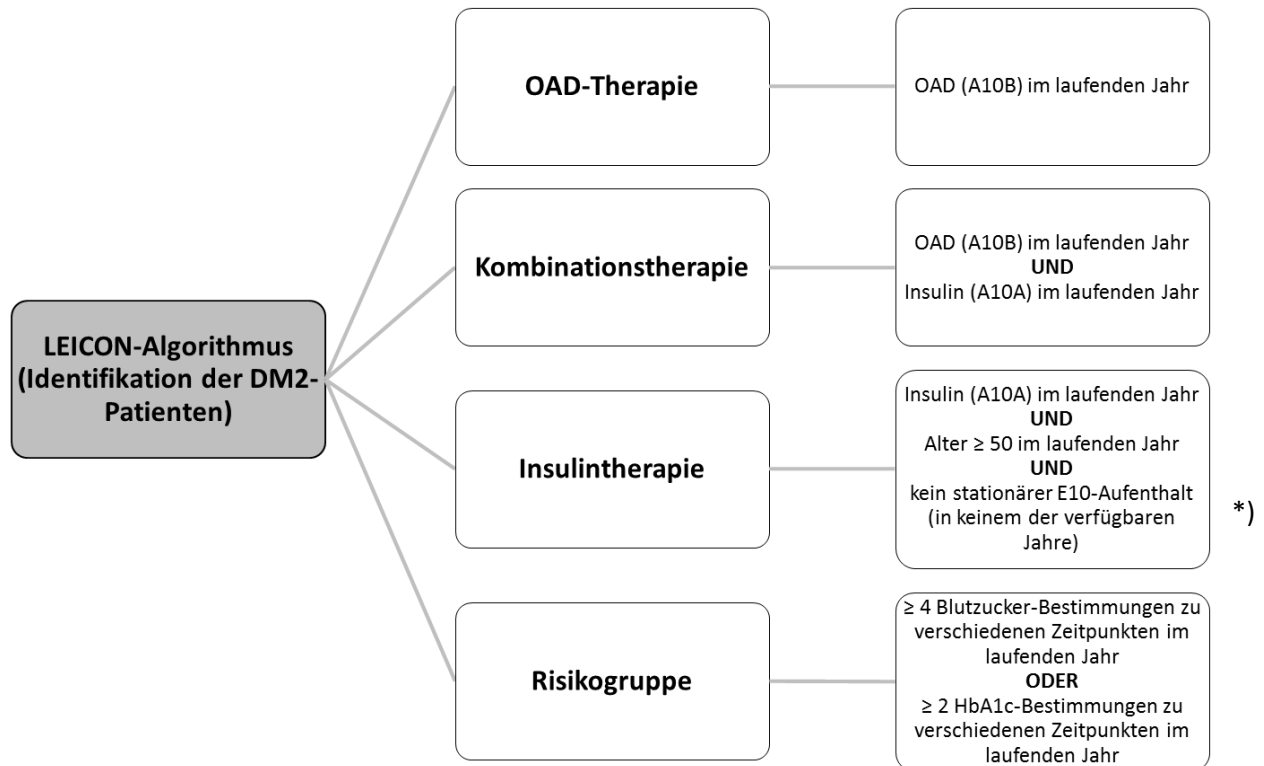
- Verlängerung der Beobachtungszeit (von 4 auf 8 Jahre) für die bestehende Kohorte der ersten Evaluierung (Einschreibung 2008/2009, Beobachtungszeitraum: 2009/2010-2016/2017)
- Analyse der „etablierten“ DMP-Phase hinsichtlich medizinischer und ökonomischer Auswirkungen sowie Prozessparameter (Einschreibung 2013, Beobachtungszeitraum: 2014-2017)
- Longitudinale Analyse der diabetesspezifischen Medikation und Kosten (Beobachtungszeitraum: 2010-2017)

Datengrundlage

Für die weiterführende Evaluierung des Disease Management Programms „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ wurden österreichweite Abrechnungsdaten der Sozialversicherung (CC-IV und LEICON) bereitgestellt. LEICON speichert Leistungsdaten der Krankenversicherungsträger und identifiziert die Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker entsprechend dem nachfolgenden Algorithmus:

¹ Berghold A., Riedl R. Disease Management Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ – Abschlussbericht zur Evaluierung (Jänner 2015)

Abbildung 1: LEICON-Algorithmus



*) E10: ICD10-Diagnosekodierung für Diabetes mellitus Typ 1

3 Langzeitbeobachtung der bestehenden Kohorte

In diesem Teil der Evaluierung lag der Fokus auf der Analyse des Langzeit Follow-Ups der Programmteilnehmerinnen und -Teilnehmer aus der ersten Evaluierung im Vergleich zu nicht DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern.

Der Beobachtungszeitraum für die bestehende Kohorte wurde von 4 Jahren auf 8 Jahre verlängert, während die Zielgrößen der ersten Evaluierung unverändert beibehalten wurden:

- Medizinische Endpunkte: Mortalität (primär), diabetesspezifische Folgeerkrankungen (Myokardinfarkt und Schlaganfall)
- Ökonomische Endpunkte: Gesamtkosten (primär), deren Teilbereiche sowie Dauer und Anzahl der Krankenhausaufenthalte

Die DMP-Gruppe setzte sich 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 Folge-Dokumentation von ihren DMP-Ärztinnen und -Ärzten vorhanden sein.

Die Kontrollpopulation bestand aus Patientinnen und Patienten, welche vor dem 31. Dezember 2013 nicht in das DMP eingeschrieben und überwiegend² in Behandlung bei Nicht-DMP-Ärztinnen und -Ärzten

² mehr als 80 % der Arztkontakte bei einer bestimmten Allgemeinmedizinerin oder einem bestimmten Allgemeinmediziner bzw. 50% bei einer bestimmten Fachärztin oder einem bestimmten Facharzt für Innere Medizin

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. Zur Gruppe der eingeschriebenen Patientinnen und Patienten wurde eine adäquate Kontrollgruppe gezogen. Durch Propensity Score Matching wurde die Ähnlichkeit der Kontrollgruppe zur DMP-Gruppe in Bezug auf folgende Variablen sichergestellt:

- Demografische Parameter (Geschlecht, Alter, Rezeptgebührenbefreiung)
- Krankenhausaufenthalte (diagnoseunabhängige Anzahl an Krankenhaustagen pro Jahr) und diabetesrelevante Entlassungsdiagnosen (vorhanden - ja/nein)
- Gesamtkosten (diagnoseunabhängige Arzteigenkosten, stationäre Kosten, Heilmittelkosten und Transportkosten)
- Heilmittelverordnungen (Antidiabetika, Antihypertensiva, Lipidsenker, Psychopharmaka, Analgetika)

Beide Gruppen mussten im Baselinejahr (2007/2008) in LEICON registriert gewesen sein.

Durch diese Methode wurde eine möglichst vergleichbare Kontrollgruppe aus der Kontrollpopulation gezogen. Basierend auf einem 1:3 Matching ergaben sich für die Auswertung eine Fallzahl von N= 7.181 in der DMP Gruppe und N= 21.543 in der Kontrollgruppe. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ähnlichkeit der DMP- und Kontrollgruppe:

Tabelle 1: Patientencharakteristika zum Baselinezeitpunkt

	DMP-Gruppe N=7.181		Kontrollgruppe N=21.543	
	Anzahl Mittelwert (Standard- abweichung)	% Median (Minimum- Maximum)	Anzahl Mittelwert (Standard- abweichung)	% Median (Minimum- Maximum)
Geschlecht				
weiblich	3.672	51,1	10.953	50,8
männlich	3.509	48,9	10.590	49,2
Alter	64,0 (10,9)	65 (18-95)	64,2 (11,6)	65 (18-99)
Rezeptgebührenbefreiung	2.233	31,1	6.711	31,2
Krankenhaustage>0	13,5 (16,2)	8 (1-154)	12,9 (14,7)	8 (1-198)
Krankenhausaufnahmen>0	1,8 (1,5)	1 (1-16)	1,9 (1,9)	1 (1-41)
Gesamtkosten	2.744 (3.654)	1.603 (8-63.888)	2.746 (3.517)	1.598 (7-55.420)
Therapieform				
Keine	1.112	15,5	3.462	16,1
nur OAD	4.810	67,0	14.302	66,4
nur Insulin	484	6,7	1.508	7,0
Kombinationstherapie	775	10,8	2.271	10,5

Für die Analyse konnten die Daten der Bundesländer Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Vorarlberg und Wien berücksichtigt werden. In Tirol und Kärnten wurde das Programm "Therapie Aktiv" erst während des Beobachtungszeitraums implementiert.

3.1 Mortalität

Der primäre medizinische Endpunkt Mortalität wurde mittels Überlebenszeitanalyse untersucht. Über den gesamten Beobachtungszeitraum von 8 Jahren sind in der DMP-Gruppe 22,1 % der Patientinnen und Patienten verstorben, während in der Kontrollgruppe 29,7 % verstorben sind.

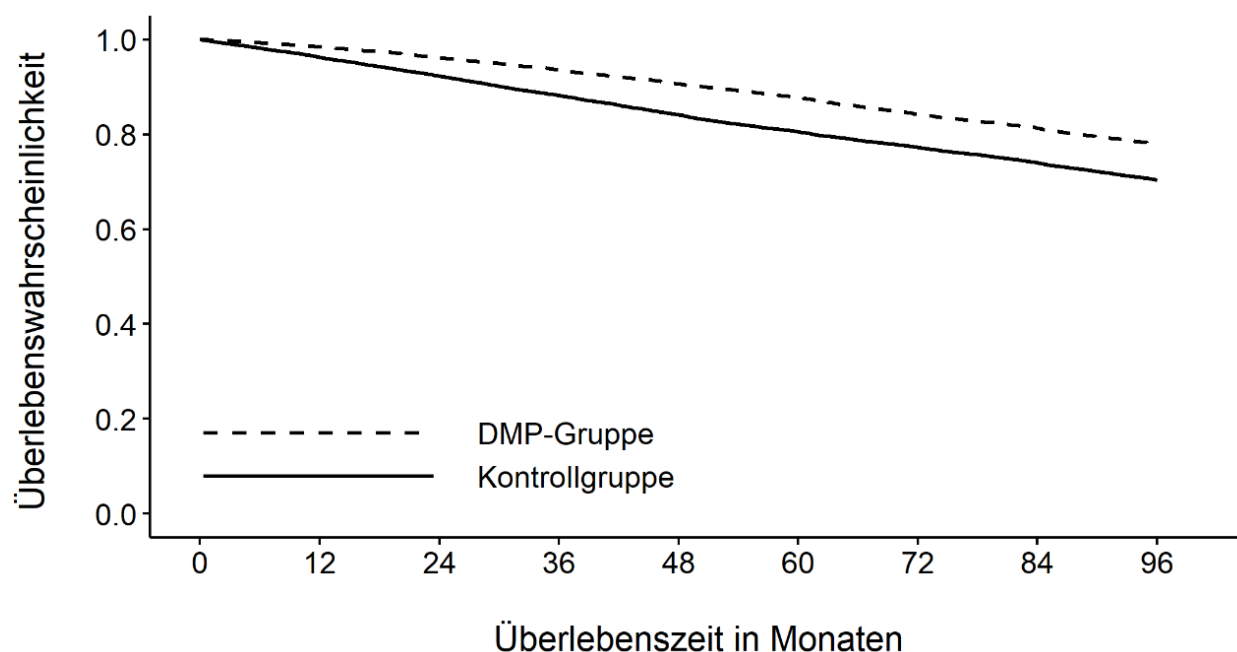
Tabelle 2: Todesfälle

Todesfälle	DMP-Gruppe N=7.181		Kontrollgruppe N=21.543	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Mortalität	1.584	22,06	6.387	29,65
Hazard Ratio (95 % Konfidenzintervall)	0,70 (0,66-0,73)			

Das Sterberisiko ist in der DMP-Gruppe statistisch signifikant verringert (Hazard Ratio: 0,70; 95% KI: 0,66-0,73). Es ist um 30% niedriger als in der Kontrollgruppe.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass für den gesamten Beobachtungszeitraum die Überlebenskurve der DMP-Gruppe oberhalb jener der Kontrollgruppe liegt.

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



3.2 Folgeerkrankungen

Bei den diabetesspezifischen Folgeerkrankungen – Herzinfarkt und Schlaganfall – zeigten sich ebenfalls Vorteile für die Patientinnen und Patienten von "Therapie Aktiv".

Tabelle 3: Folgeerkrankungen

Diabetesspezifische Folgeerkrankungen	DMP-Gruppe N=7.161 ^{*)}		Kontrollgruppe N= 21.044 ^{*)}	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Myokardinfarkt (ICD: I21, I22)	279	3,90	956	4,54
Schlaganfall/nicht-traumatische intrakranielle Blutung (ICD: I60-I64)	464	6,48	1.622	7,71
Schlaganfall (ICD: I63)	312	4,36	1.070	5,08
Alle Komplikationen	719	10,04	2.461	11,69

^{*)} abweichende Anzahl aufgrund fehlender Werte in den Follow-Up Jahren.

3.3 Gesamtkosten

Für den primären ökonomischen Endpunkt der Gesamtkosten wurden die mittleren jährlichen Gesamtkosten pro Person aus folgenden Teilbereichen berechnet: Arzteigenkosten, stationäre Kosten, Heilmittelkosten und Transportkosten. Die mittleren jährlichen Gesamtkosten betrugen in der DMP-Gruppe 9.858,70 € gegenüber 10.898,90 € in der Kontrollgruppe. Der Kostenvorteil von jährlich ca. 1.000 € pro DMP-Patientin bzw. Patient blieb als statistisch signifikantes Ergebnis im Zeitverlauf erhalten. Der Hauptteil des Kosteneffektes entfällt auf den Teilbereich der stationären Kosten.

Tabelle 4: Mittlere jährliche Kosten

Mittlere jährliche Kosten pro Person	DMP-Gruppe N=7.161	Kontrollgruppe N=21.044
Gesamtkosten	9.858,70 €	10.898,90 €
Arzteigenkosten	763,50 €	702,20 €
Stationäre Kosten	7.668,60 €	8.653,30 €
Heilmittelkosten	1.333,60 €	1.398,70 €
Transportkosten	93,00 €	144,80 €

In allen 8 Follow-Up Jahren waren die Gesamtkosten in der DMP-Gruppe im Vergleich zu den Gesamtkosten in der Kontrollgruppe geringer. Die Arzteigenkosten lagen in der DMP-Gruppe etwas höher als in der Kontrollgruppe, während die stationären Kosten in der DMP-Gruppe ab dem Einschreibejahr niedriger als in der Kontrollgruppe waren.

4 Evaluierung der etablierten Programmphase

In diesem Teil der Evaluierung wurde der Frage nachgegangen, ob es Unterschiede zwischen der "Therapie Aktiv"-Gruppe und der Kontrollgruppe gibt, wenn die Einschreibung der Diabetikerinnen und Diabetiker in der etablierten Programmphase (2013) erfolgte. Es wurde ein zur ersten Evaluierung vergleichbarer Beobachtungszeitraum von 4 Jahren (2014-2017) betrachtet.

Wie bei der Langzeitbeobachtung (Kapitel 3) und der ersten Evaluierung (2015) wurden folgende Zielgrößen betrachtet:

- Medizinische Endpunkte: Mortalität (primär), diabetesspezifische Folgeerkrankungen (Myokardinfarkt und Schlaganfall)
- Ökonomische Endpunkte: Gesamtkosten (primär), deren Teilbereiche sowie Dauer und Anzahl der Krankenhausaufenthalte
- Zusätzlich Amputationen sowie Parameter zur Prozessqualität

Patientinnen und Patienten der DMP- und der Kontrollgruppe mussten 2012 in LEICON als Diabetikerinnen bzw. Diabetiker registriert gewesen sein. Als weitere Voraussetzungen für Patientinnen und Patienten der DMP-Gruppe galten die Einschreibung in "Therapie Aktiv" 2013 und das Vorliegen mindestens einer Folgedokumentation. Personen aus der Kontrollgruppe durften nicht in das Programm eingeschrieben sein und mussten überwiegend³ bei Nicht-DMP-Ärzten in Behandlung sein.

4.1 Matchingvarianten

Neben den Parametern, die bei der ersten Evaluierung beim Propensity Score Matching verwendet wurden, wurden auch Parameter zur Prozessqualität wie Arztkontakt bei Allgemeinmedizinerinnen, Augenarztkontakte, HbA1c-Bestimmungen und Bestimmung anderer Laborparameter (Kreatinin, Gesamtcholesterin und HDL/LDL-Cholesterin), EKG-Untersuchungen und der sozioökonomische Status als Matchingparameter berücksichtigt. Die Matchingvarianten wurden durchgeführt, um die Ergebnisse auf ihre Stabilität zu prüfen. Die anschließende Tabelle zeigt eine Übersicht über die berücksichtigten Merkmale.

³ mehr als 80 % der Arztkontakte bei einer bestimmten Allgemeinmedizinerin oder einem bestimmten Allgemeinmediziner bzw. 50% bei einer bestimmten Fachärztin oder einem bestimmten Facharzt für Innere Medizin

Tabelle 5: Analyisierte Matchingvarianten

Matchingvariante (N)	Beschreibung	Matching-verhältnis
Variante 1 (V1): DMP (N=3.087)	Matchingparameter wie in 1. Evaluierung	1:3
Variante 2 (V2): DMP (N=3.087)	Matchingparameter wie in Variante 1 + zusätzlich Prozessparameter (Versorgung)	1:3
Variante 3 (V3): DMP (N=2.863 *)	Matchingparameter wie in Variante 2 + zusätzlich sozioökonomischer Status (SÖS)	1:3
Variante 4 (V4): DMP (N=5.312)	Matchingparameter wie in 1. Evaluierung Registrierung LEICON im Baselinejahr war hier nicht Voraussetzung (neu diagnostizierte Patientinnen und Patienten)	1:1

*) abweichende Anzahl aufgrund fehlender SÖS-Werte .

Die ersten drei Auswertungen beziehen sich auf die DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer, die bereits 2012 in LEICON erfasst waren (N=3087), während bei der 4. Auswertung alle 2013 eingeschriebenen Patientinnen und Patienten herangezogen wurden, auch wenn diese 2012 nicht in LEICON als Diabetiker/Diabetikerin registriert waren.

In Variante 1 – 3 wurde ein 1:3 Matching durchgeführt, wobei zunächst (Variante 1) die gleichen Parameter wie bei der ersten Evaluierung verwendet werden. Bei der zweiten Auswertung (Variante 2) wurden zusätzlich noch die Prozessparameter und bei der dritten Auswertung (Variante 3) die Prozessparameter und der sozioökonomische Status (SÖS) einbezogen. Die vierte Auswertung wurde mit einem 1:1 Matching durchgeführt, da aufgrund der Heterogenität der Gruppen nicht genügend passende Kontrollen für ein 1:3 Matching gefunden werden konnten. Bei allen Matchingvarianten konnte eine vergleichbare Kontrollgruppe ausgewählt werden. Insbesondere zuvor bestehende Altersunterschiede - die Kontrollgruppe ist 4 Jahre jünger (64 Jahre) als die gesamte Kontrollpopulation (68 Jahre) - und Unterschiede in der Therapieform wurden angeglichen.

Im Anschluss werden die medizinischen und ökonomischen Ergebnisse der unterschiedlichen Varianten dargestellt.

4.2 Mortalität

Tabelle 6: Ergebnisse zur Mortalität in den verschiedenen Matchingvarianten

Matchingvariante (N)	DMP-Gruppe	%	Kontrollgruppe	%	Hazard Ratio (HR)
V1: DMP (N=3.087)	327	10,59	1.099	11,87	0,88 (0,78 - 0,99)
V2: DMP (N=3.087)	327	10,59	1.098	11,86	0,88 (0,78 - 0,99)
V3: *) DMP (N=2.863)	314	10,97	1.003	11,68	0,93 (0,82 - 1,05)
V4: DMP (N=5.312)	461	8,68	523	9,85	0,87 (0,77 - 0,99)

*) abweichende Anzahl aufgrund fehlender SÖS-Werte .

Es zeigt sich im Vergleich zur ersten Evaluierung, dass die Mortalität in der Kontrollgruppe abgenommen hat. Bei allen 4 Matchingvarianten ergeben sich hinsichtlich Mortalität ähnliche Ergebnisse mit einem Vorteil für die DMP Gruppe.

4.3 Gesamtkosten, Folgeerkrankungen und Krankenhausaufenthalte

Die nachstehenden Tabellen stellen die Ergebnisse in den Bereichen Kosten, Folgeerkrankungen und Krankenhausaufenthalte bei den unterschiedlichen Matchingvarianten dar.

Tabelle 7: Gesamtkosten und Kostenkomponenten

	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG
	Gesamtkosten in €		Arzteigenkosten in €		Stationäre Kosten		Heilmittelkosten		Transportkosten	
V1	9.779 €	9.761 €	811 €	715 €	7.538 €	7.520 €	1.328 €	1.415 €	101 €	111 €
V2	9.779 €	10.077 €	811 €	724 €	7.538 €	7.863 €	1.328 €	1.386 €	101 €	103 €
V3	9.885 €	9.947 €	815 €	728 €	7.628 €	7.724 €	1.344 €	1.387 €	98 €	108 €
V4	8.637 €	8.908 €	746 €	758 €	6.730 €	6.803 €	1.082 €	1.264 €	79 €	84 €

(DMP: Disease Management Programm "Therapie Aktiv", KG: Kontrollgruppe)

Die mittleren jährlichen Gesamtkosten sind in beiden Gruppen ähnlich. Auffallend ist, dass bei Matchingvariante 4 sowohl die Gesamtkosten als auch die einzelnen Kostenkomponenten niedriger sind als bei den 3 anderen Matchingvarianten. Dies lässt sich durch die Altersunterschiede in den verschiedenen betrachteten Kohorten erklären. In den einzelnen Kostenkomponenten zeigen sich in der

DMP-Gruppe meist leicht höhere Arzteigenkosten, während in der Kontrollgruppe die mittleren jährlichen Heilmittelkosten minimal höher ausfallen. Sowohl bei den stationären Kosten als auch bei den Transportkosten (kleinster Kostenanteil) gibt es keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Tabelle 8: Folgeerkrankungen und Krankenhausaufenthalte

	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG
	Herzinfarkt %		Schlaganfall (I63) %		Amputationen %		KH-Aufnahmen (Anz. Median)		KH-Dauer (Tage Median)	
V1	2,47	2,91	2,53	2,33	0,94	0,99	3	3	16	16
V2	2,47	2,61	2,53	2,65	0,94	1,05	3	3	16	16
V3	2,45	2,67	2,66	2,83	0,98	1,08	3	3	17	16
V4	1,80	2,28	2,00	2,49	0,64	0,58	3	3	14	14

(DMP: Disease Management Programm "Therapie Aktiv", KG: Kontrollgruppe)

Hinsichtlich Folgeerkrankungen zeigen sich nur geringe Unterschiede mit einem Vorteil für die DMP-Gruppe. Sowohl für die Anzahl und die Dauer der Krankenhausaufenthalte ergaben sich im Beobachtungszeitraum keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Gruppen.

4.4 Prozessparameter

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Effekte der einzelnen Matchingvarianten auf die Prozessparameter in der DMP- und Kontrollgruppe.

Tabelle 9: Anteil an Personen mit Angabe von Prozessparametern über 4 Jahre Follow-Up in der DMP-Gruppe und Kontrollgruppe

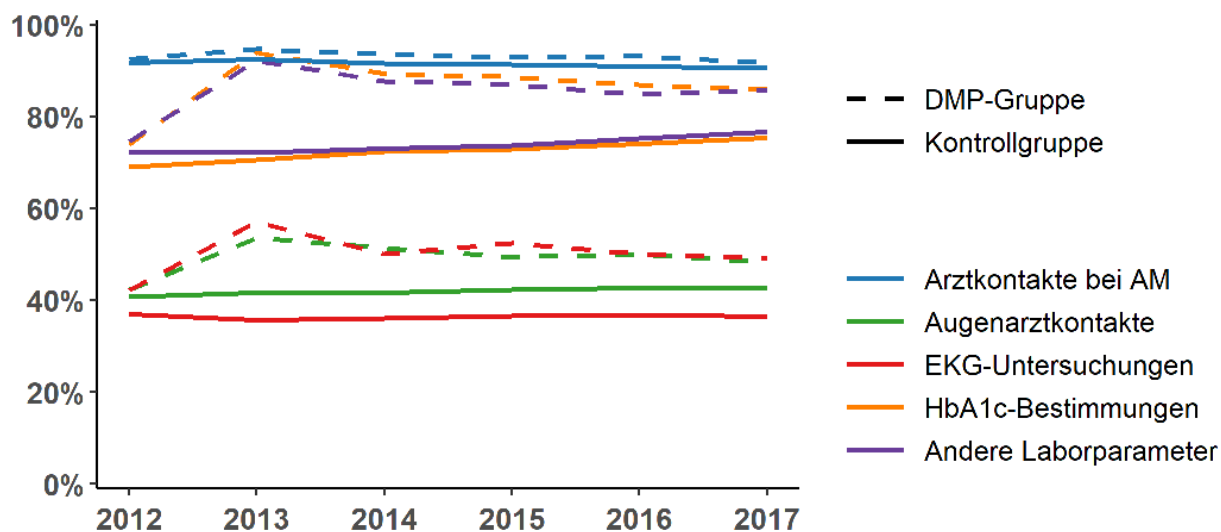
	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG	DMP	KG
	Arztkontakte beim AM %		Augenarzt- kontakte %		EKG Untersuchungen %		HbA1c Bestimmungen %		Andere Laborparameter %	
V1	96,2	94,2	75,4	65,0	77,8	63,0	95,9	88,5	95,5	90,6
V2	96,2	94,8	75,4	66,5	77,8	64,8	95,9	90,0	95,5	91,3
V3	96,0	94,4	75,1	65,6	77,9	65,1	95,7	89,5	95,3	91,1
V4	94,9	91,7	72,5	65,2	75,3	66,7	93,9	89,4	94,2	93,1

(DMP: Disease Management Programm "Therapie Aktiv", KG: Kontrollgruppe)

Der Anteil der Personen mit Arztkontakten und Laborbestimmungen ist über die 4 Jahre Follow-Up in der DMP-Gruppe höher als in der Kontrollgruppe.

In der DMP-Gruppe ist bei allen Prozessparametern im Einschreibejahr ein starker Anstieg festzustellen, der im gesamten Beobachtungszeitraum über der Kontrollgruppe bleibt.

Abbildung 3: Prozessparameter im Verlauf für DMP-Gruppe und Kontrollgruppe (V1)



5 Longitudinale Analyse der Medikationen und Kosten

Als weiteres Ziel wurden die antihyperglykämische Medikation und die entsprechenden Heilmittelkosten für den Zeitraum 2010–2017 mit dem Fokus auf Veränderungen insbesondere hinsichtlich der Therapieform analysiert.

Die Analysen der demografischen Parameter, Parameter zur Prozessqualität, der Anzahl der abgerechneten Medikamente und Kosten erfolgten deskriptiv für die Jahre 2010–2017 für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker sowie für die DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer.

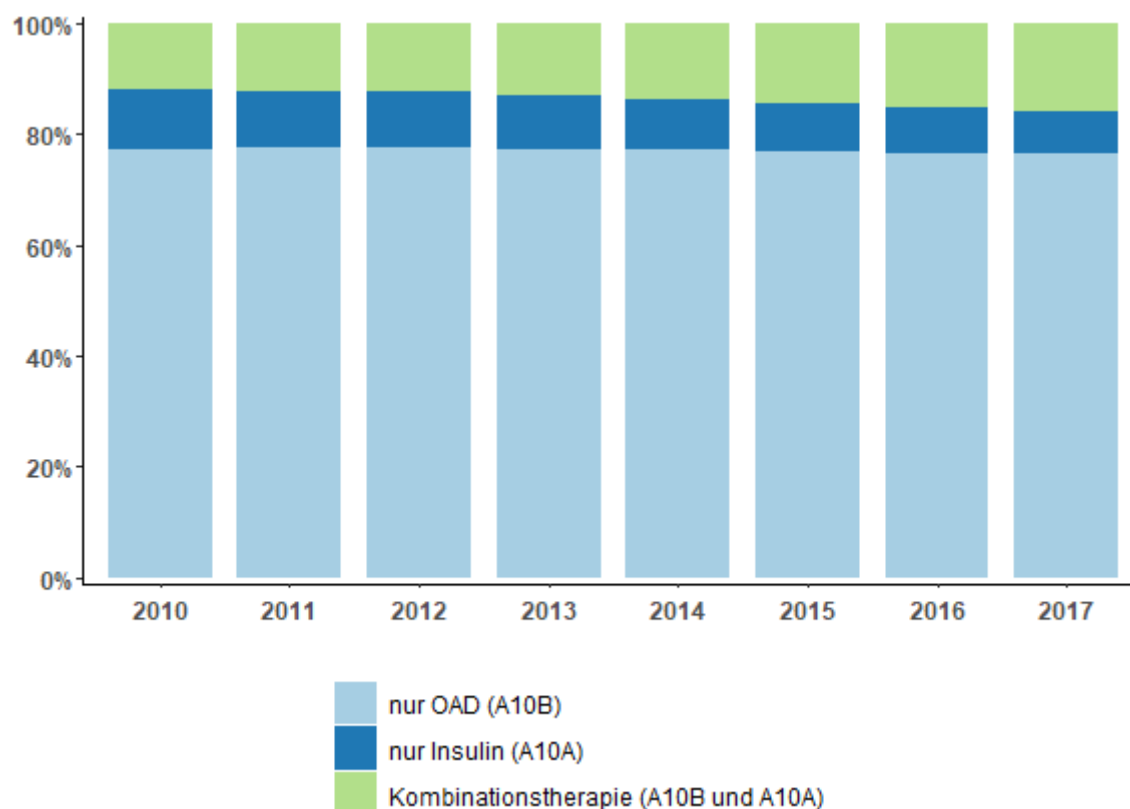
5.1 Alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und –Diabetiker

Betrachtet man die Therapieform für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker, lässt sich vor allem 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.

5.1.1 Therapieform und antihyperglykämische Therapie

Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung der medikamentösen Therapieformen im Zeitverlauf für alle in LEICON registrierten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker.

Abbildung 3: Verteilung der medikamentösen Therapieformen von 2010 bis 2017



Bei Analyse der medikamentös behandelten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker fällt auf, dass der Anteil der mit Oralen Antidiabetika behandelten Patientinnen und Patienten über die Jahre weitgehend konstant blieb, der Anteil mit Monoinsulintherapie von 10,7 % auf 7,6 % abnahm und der Anteil an Kombinationstherapien dementsprechend von 11,9 % auf 16,0 % zulegte.

5.1.2 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 % bei einem relativen Anstieg von allen medikamentös behandelten Diabetikerinnen und Diabetikern, die in LEICON registriert waren, von 10,2 % (2010-2017).

Die prozentuelle Verteilung der Kosten in den einzelnen Medikamentengruppen im Verlauf ist in der nachfolgenden Abbildung und die Kostenentwicklung (absolut) in der darauf folgenden Tabelle dargestellt. Bezüglich des Kostenanteils von Insulinen und Insulinanaloga (A10A) ist eine Abnahme zu beobachten, wohingegen der Kostenanteil von Kombinationen verschiedener oraler Antidiabetika (A10BD) zunimmt. Bezüglich der Glitazone (A10BG) standen ab Ende 2012 Generika zur Verfügung, was sich in der Kostenentwicklung dieser Kategorie 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 4: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017

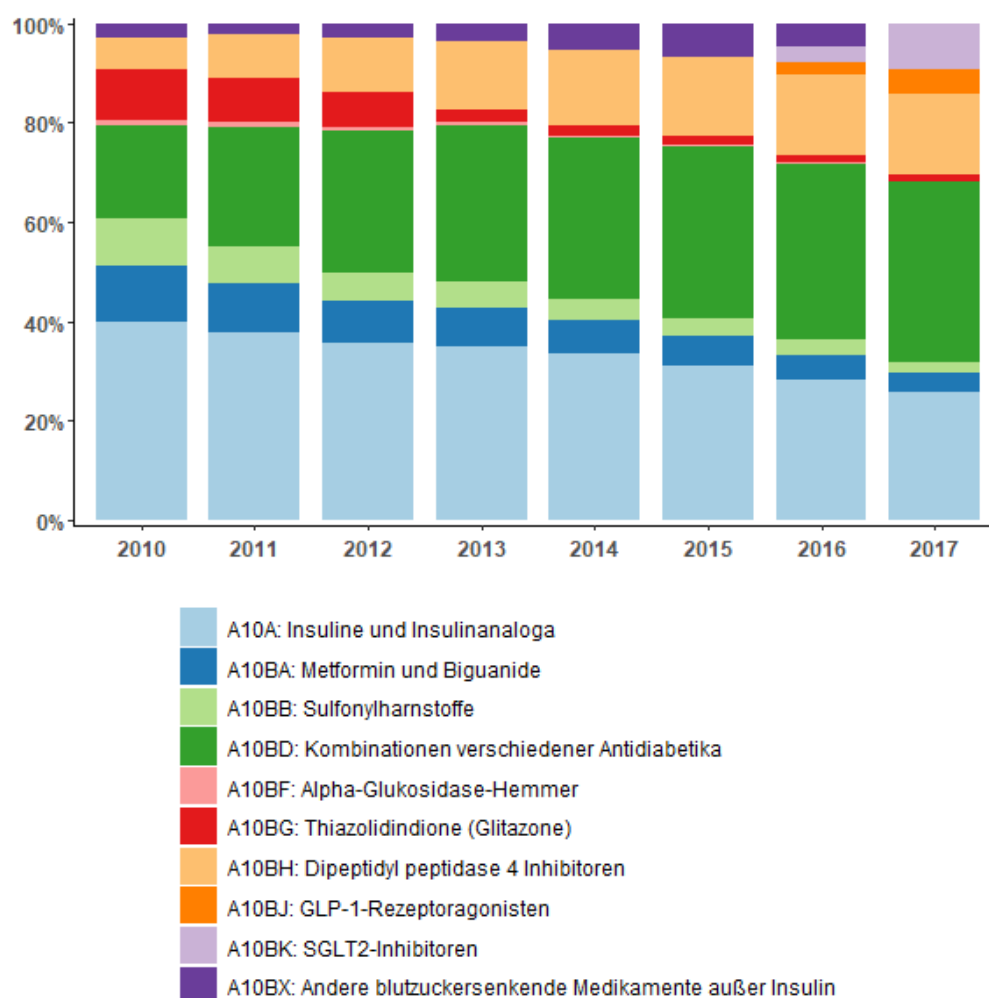


Tabelle 10: Verordnungen und Heilmittelkosten nach Jahren

		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 Insulinanaloga									
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)

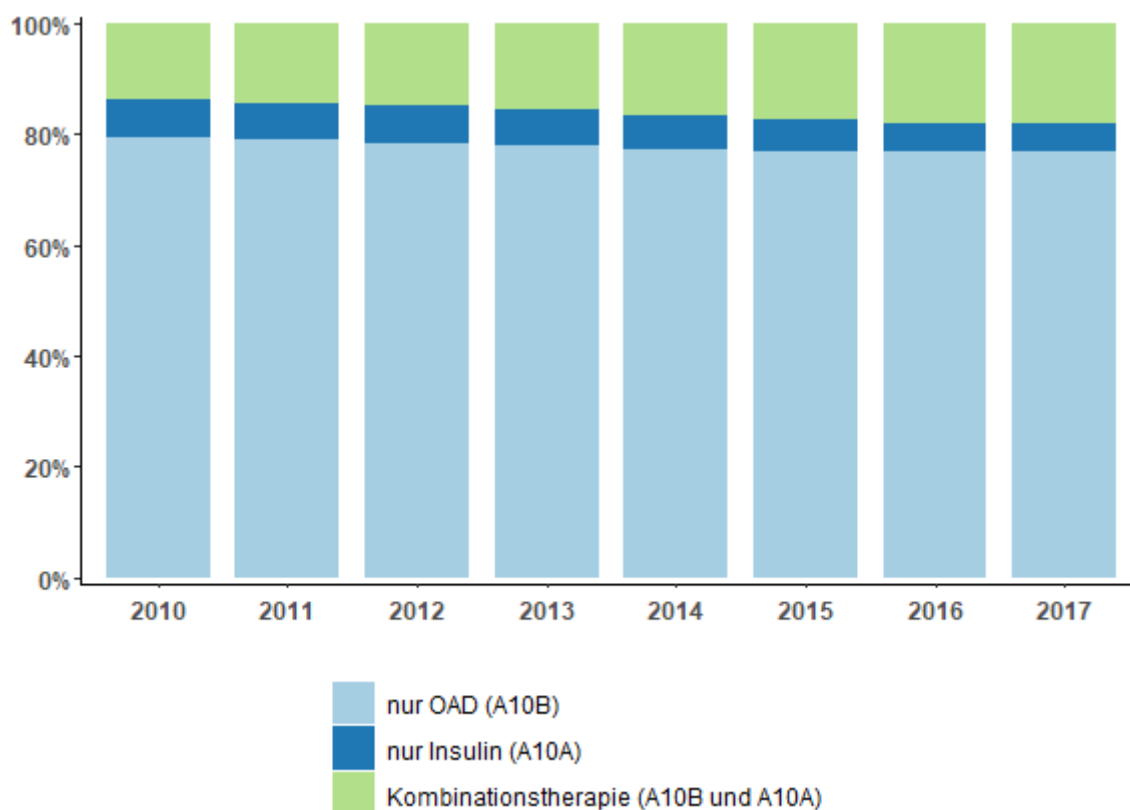
5.2 DMP Teilnehmerinnen und –Teilnehmer

In der DMP-Gruppe ist der Anteil der nicht medikamentös behandelten Patientinnen und Patienten von 13,9 % (2010) auf 17,1 % (2017) gestiegen, war jedoch im Vergleich zur Gruppe aller in LEICON registrierten Diabetikerinnen und Diabetikern in allen Jahren geringer.

5.2.1 Therapieform und antihyperglykämische Therapie

Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung der medikamentösen Therapieformen im Zeitverlauf für die in "Therapie Aktiv" eingeschriebenen Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker.

Abbildung 5: Verteilung der medikamentösen Therapieformen von 2010 bis 2017



Innerhalb der medikamentös behandelten Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetiker im DMP nahm der Anteil der mit Oralen Antidiabetika behandelten Patientinnen und Patienten über die Jahre leicht ab, fiel der Anteil mit Monoinsulintherapie von 6,8 % (2010) auf 4,8 % (2017) und nahm der Anteil an Kombinationstherapie entsprechend zu (13,9 % auf 18,2 %).

5.2.2 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 hauptsächlich durch die höhere Teilnehmeranzahl im DMP "Therapie Aktiv" und ein gestiegenes Preisniveau begründen lässt.

Die prozentuelle Verteilung der Kosten in den einzelnen Medikamentengruppen im Verlauf ist in der nachfolgenden Abbildung und die Kostenentwicklung (absolut) in der darauf folgenden Tabelle

dargestellt. Der Verlauf der Kostenverteilung über die Jahre ergibt ein ähnliches Bild im Vergleich zur Gesamtkohorte.

Abbildung 6: Verteilung der Heilmittelkosten von 2010 bis 2017

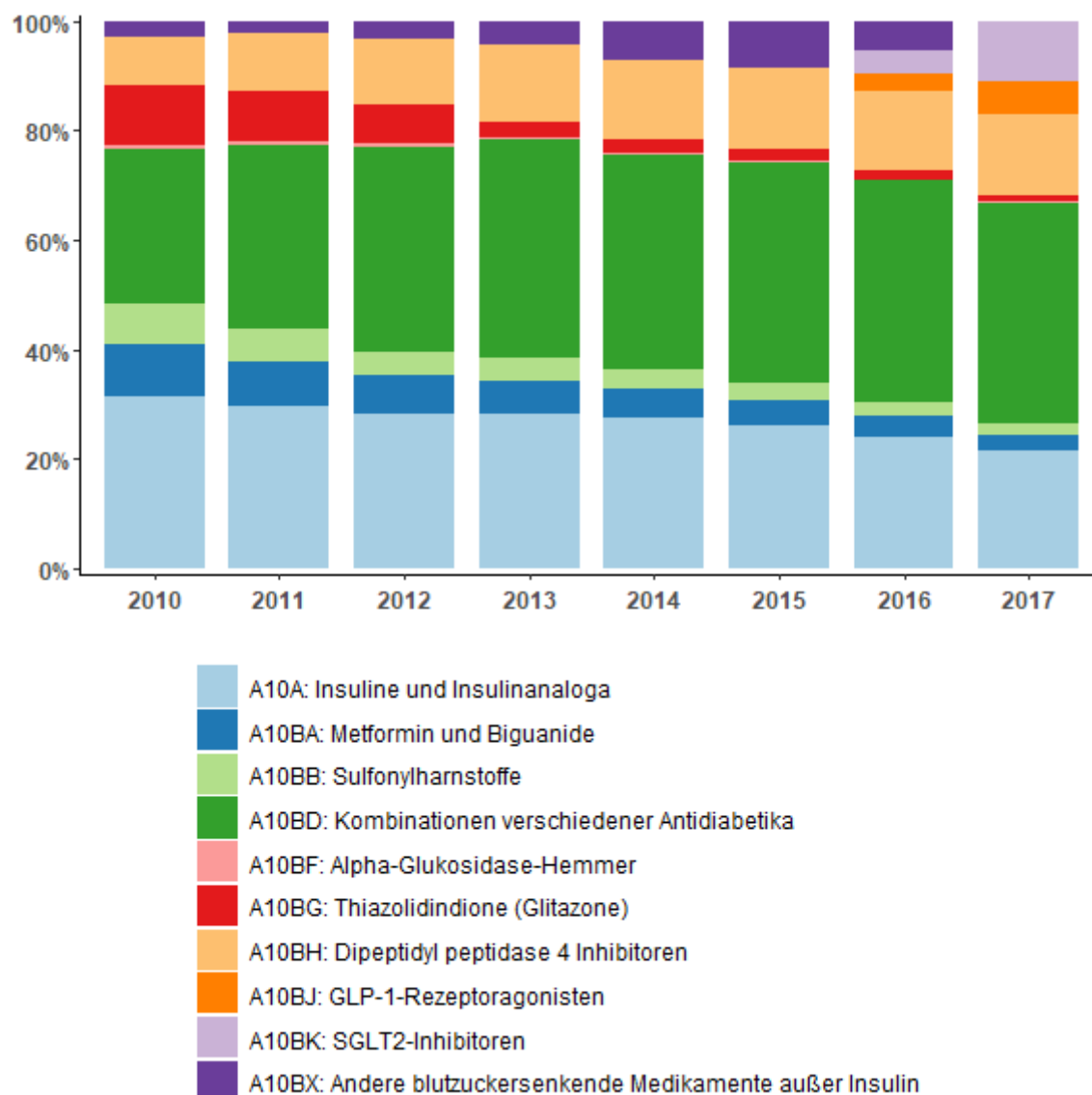


Tabelle 11: Verordnungen und Heilmittelkosten nach Jahren

		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 Insulinanaloga									
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)