

Diabetes mellitus  
Zuckerkrankheit,  
Krankheitsbegriff  
Glukosestoffwechse

# Prozessqualität bei der Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2

## Disease-Management-Programm und Regulärversorgung in einem Dreijahrespanel niedergelassener österreichischer Allgemeinmediziner – Teil 1

### 1 Problemstellung

Medizinische Qualitätsindikatoren helfen bei der Feststellung, ob „die inhärenten Merkmale der medizinischen Versorgung diejenigen Anforderungen erfüllen, die vorab in Form von Sollwerten definiert wurden“<sup>1</sup>. Neben einer Evaluationsfunktion (Messung des Zielerreichungsgrades in Form von Differenzen zwischen Ist- und Sollwerten der Versorgungsqualität) übernehmen sie eine Monitoringfunktion (Messung von Veränderungen des Zielerreichungsgrades über die Zeit), eine Alarmfunktion (Aufzeigen von qualitätsverbessernden Maßnahmen) und eine Unterstützungsfunktion (Unterstützung beim Auffinden von Qualitätsstärken). Dabei kann die aus den Teilaspekten Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität bestehende Gesamtqualität der medizinischen Behandlung immer nur indirekt über die Ausprägungen der für eine Operationalisierung

geeigneten Maßzahlen sichtbar werden.<sup>2</sup> Solche Indikatoren der Versorgungsqualität sind in den Behandlungsleitlinien für das jeweils untersuchte Krankheitsbild entweder implizit oder explizit enthalten. Behandlungsleitlinien sind aus dem wissenschaftlichen Schrifttum abgeleitete objektive Normen auf Basis eines breiten medizinisch-fachlichen Konsenses, die dem Ziel einer „Optimierung und Erleichterung der Orientierung im ärztlichen Alltag“<sup>3</sup> dienen und „ein unverzichtbarer Bestandteil des modernen ärztlichen Informationsmanagements“<sup>4</sup> sind. Sie nehmen in institutionalisierten Behandlungsformen wie den Disease-Management-Programmen (DMP) für Diabetes mellitus Typ 2 eine Schlüsselrolle ein. Insofern ist Qualitätsindikatoren, die aus Behandlungsleitlinien abgeleitet wurden, aus medizinischer Sicht bei der Charakterisierung der von den Ärzten als Leistungsanbietern ge-



**Dr. Uwe Fingerlos**  
promovierte an der Wirtschaftsuniversität Wien. Er war dort als wissenschaftlicher Mitarbeiter und bei der Niederösterreichischen Gebietskrankenkasse als Projektreferent tätig.

1 Geraedts (2009), S. 5.

2 Vgl. Geraedts (2009), S. 5 f., Kopp et al. (2007), S. 680 und Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (2009), S. 1045 f.

3 Ollenschläger et al. (2006), S. 15.

4 Ollenschläger et al. (2006), S. 15.

zeigten Behandlungsqualität eine hohe Relevanz, Korrektheit und Verständlichkeit zuzubilligen. Unter diesen Voraussetzungen ist ein objektiver Vergleich des Istzustandes der Versorgungsqualität mit einem absoluten Sollzustand möglich. Vom individuellen Erreichungsgrad absoluter Qualitätsoptima durch den einzelnen Arzt abgesehen, ist auch die Analyse der Ursachen für relative Qualitätsunterschiede innerhalb von Kollektiven von Leistungsanbietern bedeutend. Denn nur Vergleiche mit der „Best Practice“ in dem von Ärzten und Patienten vorgefundenen Umfeld erlauben die Entwicklung realitätsnaher Qualitätssteigerungsmaßnahmen, die im Idealfall für beide Seiten gleichermaßen sinnvoll und zufriedenstellend sein sollen.<sup>5</sup>

**Die Hingabe der Ärzte beeinflusst die Prozessqualität im DMP positiv.**

Angeichts der zunehmend komplexen Behandlungserfordernisse, die bei Patienten, Leistungsanbietern und Krankenversicherungsträgern gleichermaßen zu einem steigenden Informationsbedarf führen, ist der Nutzen von verlässlichen Qualitätsdaten der medizinischen Versorgung unbestritten.<sup>6</sup> Ein Teilaspekt der Versorgungsqualität lässt sich bereits jetzt mithilfe des LEICON-CCIV-Analysetools<sup>7</sup> am Beispiel der Behandlung von Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 im Bereich der niedergelassenen Vertragsärzte für Allgemeinmedizin anhand pseudonymisierter und nicht öffentlich zugänglicher Routinedaten bewerten. Ärzte und Patienten, die an einem DMP teilnehmen, sind getrennt von den Nichtteilnehmern auswertbar.<sup>8</sup> Die eingangs erwähnten Evaluations-, Monitoring-, Alarm- und Unterstützungsfunktionen nimmt der LEICON-Datensatz ausschließlich über ausgewählte Prozessqualitätsindikatoren wahr, die auf jährlich abgerechneten Leistungen bei den 13 größten österreichischen Krankenversicherungsträgern<sup>9</sup> basieren.

Ein optimales Behandlungsergebnis wird auch durch das mitunter langfristige Einwirken von Faktoren aus dem persönlichen Umfeld der Patienten (mit)bestimmt, auf welche die Leistungsanbieter bestenfalls zum Teil einwirken können (Prädisposition für eine bestimmte Erkrankung, Krankheitsprogression, Therapieadhärenz, sozioökonomische Charakteristika) und die mit den vorhandenen Krankenkassenroutinedaten kaum messbar sind. Aus diesem Grund beinhaltet das LEICON-CCIV-Analysetool keine Ergebnisqualitätsindikatoren.<sup>10</sup>

Mittlerweile belegen mehrere Studien, dass eine gute Prozessqualität bei der Betreuung von Diabetes mellitus Typ 2 nicht nur von der Existenz eines DMP, sondern auch von der Hingabe der behandelnden Ärzte positiv beeinflusst wird. Überdies sind Hinweise auf positive Spill-over-Effekte des DMP vorhanden, von denen Patienten außerhalb des DMP profitieren könnten.<sup>11</sup> So verweisen Fuchs et al. (2014) in ihrem systematischen Literaturüberblick über 17 Publikationen für den niedergelassenen Bereich in Deutschland darauf, dass „vor allem durch den Einsatz der Hausärzte ein verbessertes Management der Krankheit bei eingeschriebenen Versicherten erreicht wurde“<sup>12</sup>. Sönnichsen et al. (2010) resümieren mit Fokus auf das österreichische DMP „Therapie Aktiv“ ähnlich: „[D]iabetes care depends more on the care offered by a specific [general practitioner] than on the widespread implementation of a programme.“<sup>13</sup> In der hierzu von Flamm et al. (2012) präsentierten Folgeuntersuchung überwiegen dann jedoch die positiven Auswirkungen auf die Prozessqualität. Flamm et al. raten deshalb ausdrücklich zu einer Ausweitung und Intensivierung des Pro-



**Mag. (FH) Martin Robausch ist Betriebswirt und hat den Universitätslehrgang Public Health an der MedUni Graz absolviert. Aktuell ist er als Projektleiter des Standardproduktes LEICON bei der Niederösterreichischen Gebietskrankenkasse beschäftigt.**

- 5 Vgl. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (2009), S. 1049 ff., Jäckel (2009), S. 10, Tabelle 1, Kopp et al. (2007), S. 679, Tabelle 1, Rubin et al. (2001a), S. 470 ff., Rubin et al. (2001b), S. 494, Tabelle 2, Powell et al. (2003), S. 126 f, Hunter & Fairfield (1997), S. 50 ff. und Czipionka et al. (2011), S. 2 ff.
- 6 Vgl. Murray et al. (2011), S. 4 ff.
- 7 Die Abkürzung „LEICON“ bedeutet „Standardprodukt Leistungscontrolling“, die Abkürzung „CCIV“ steht für „Competence Center Integrierte Versorgung“.
- 8 Fingerlos & Robausch (2014a), Fingerlos & Robausch (2014b) und Fingerlos et al. (2014) stellen die Grundlagen des LEICON-CCIV-Analysetools vor und zeigen erste Auswertungen der Prozessqualitätsindikatoren. Das LEICON-CCIV-Analysetool beinhaltet auch Vertragsfachärzte für interne Medizin, die im Rahmen der gegenständlichen Arbeit jedoch nicht thematisiert werden.
- 9 Es handelt sich dabei um die neun Gebietskrankenkassen und die vier bundesweiten Krankenversicherer (Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau, Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter, Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft und Sozialversicherungsanstalt der Bauern).
- 10 Vgl. zur Definition von Qualitätsindikatoren, deren Praktikabilität, Verständlichkeit, Überprüfbarkeit und Risikoadjustierung im Detail Kopp et al. (2007), S. 678 f., Tabelle 1, Geraedts (2009), S. 5 f., Blumenstock (2009), S. 12 ff., Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (2009), S. 1045 f. und S. 1049, Tamayo et al. (2014), S. 1 ff., Jäckel (2009), S. 10, Tabelle 1, Rubin et al. (2001a), S. 470 ff., Tabelle 1, Rubin et al. (2001b), S. 494, Tabelle 2, Busse et al. (2010), S. 81 f., Nicolucci et al. (2006), S. 28, Mant (2001), S. 477 f., Powell et al. (2003), S. 122 ff., Campbell et al. (2002), S. 361 ff., Mainz (2003), S. 526, lezoni (2009), S. 258 ff. und S. 267 ff., Tabelle 3.1.2, Bundesärztekammer et al. (2014), S. 184, Brüggjenjürgen et al. (2012), S. 710 ff., Clodi et al. (2014), S. 47 f., Fingerlos & Robausch (2014a), S. 186 ff. und Fingerlos & Robausch (2014b), S. 251 ff. Vgl. zu den Vor- und Nachteilen von Abrechnungsdaten auch Schubert et al. (2008), S. 1095 ff., Hoffmann et al. (2008), S. 1118 ff., Andersohn & Garbe (2008), S. 1135 ff., Ostermann et al. (2012), S. 1 ff. und Großschädl et al. (2014), S. 1 ff. Vgl. zur Methodik auch Breslow & Day (1987) und Estève et al. (1994).
- 11 Vgl. zum Beispiel Fuchs et al. (2014), Stark et al. (2009), Stock et al. (2010), Busse et al. (2010), Sönnichsen et al. (2010), Flamm et al. (2012), Ostermann et al. (2012), Fullerton et al. (2012), Frenzel & Reuter (2012), Großschädl et al. (2014) und Hisashige (2013). Vgl. auch kritisch Schäfer et al. (2010), S. 6 ff und Ose et al. (2012), S. 44 ff.
- 12 Fuchs et al. (2014), S. 462.
- 13 Sönnichsen et al. (2010), S. 8 f. Ein Evaluierungszeitraum von einem Jahr erscheint bei der Feststellung von Änderungen der Ergebnisqualität relativ kurz – deshalb auch die Follow-up-Studie von Flamm et al. (2012). Vgl. zu „Therapie Aktiv“ auch <http://www.therapie-aktiv.at> und Steiermärkische Gebietskrankenkasse (2012).



gramms.<sup>14</sup> Für Fullerton et al. (2012) sind hohe Drop-out-Quoten auf der Patientenseite nicht nur deswegen ein zentrales Erfolgshemmnis für ein DMP, weil durch Austritte viele relativ junge Patienten verloren gehen, die noch lange vom DMP hätten profitieren können. Aus methodischer Sicht verzerren sie auch die Ergebnisse von Evaluationsstudien, wenn sie nicht entsprechend berücksichtigt werden.<sup>15</sup> Ebenfalls im Zusammenhang mit der Methodik bei der Programmevaluierung erwähnen Busse et al. (2010) den Einfluss möglicher Spillover-Effekte des DMP, wie „*the physicians using knowledge they have gained from the programme or implementation becoming mandatory during the evaluation period...*“<sup>16</sup>. Auch sie müssen statistisch erfasst werden, will man die Wirkungen des DMP richtig beurteilen: „*These problems can be addressed scientifically (through cluster randomization with physicians having either only DMP patients or none)*“.<sup>17</sup> Hintergrund dieser strikten Trennung zwischen DMP-Teilnehmern und Nicht-DMP-Teilnehmern ist gemäß Stark et al. (2009) die plausible Vermutung, dass „*die ärztliche Orientierung an einer leitliniengerechten Diabetikerversorgung auch zu einer Verbesserung der Versorgung von Nicht-Teilnehmern führen kann*“.<sup>18</sup> Eine unter diesen Gesichtspunkten jüngst von Berghold & Riedl (2015) mittels Propensity Score Matchings auf Patientenebene in Österreich mit LEICON-Daten durchgeführte Evaluationsstudie zeigt positive Effekte einer Teilnahme an „Therapie Aktiv“ auf die Mortalität der Betroffenen und die von ihrer Krankheit verursachten Kosten für das Gesundheitssystem. Die von den Leistungsanbietern gezeigte Qualität des Behandlungsprozesses – und die mit einer DMP-Teilnahme von Ärzten und Patienten verbundenen Wirkungen auf die Prozessqualität – stehen jedoch nicht im Fokus.<sup>19</sup>

Insofern geht die vorliegende Untersuchung der Frage nach, ob sich die Prozessqualität zwischen den am DMP teilnehmenden Ärzten und den nicht am DMP teilnehmenden Ärzten unterscheidet. Mit Bedacht auf die Argumente von Fullerton et al. (2012), Busse et al. (2010) und Berghold & Riedl (2015) verfolgt sie denselben Ärzte- und Patientenstamm über die Jahre 2010 bis 2012 und trennt auch danach, ob sich der Teilnahmestatus von Ärzten und Patienten am DMP in diesem Zeitraum ändert. Als Ärzte versteht sie dabei niedergelassene österreichische



© iStockphoto.com/Steve Debenport

Allgemeinmediziner mit Kassenvertrag. Würden alle Ärzte den Behandlungsleitlinien entsprechend vorgehen, wären keine Prozessqualitätsunterschiede zwischen den am DMP teilnehmenden und den nicht teilnehmenden Ärzten zu erwarten, sofern sich die den beiden Ärztegruppen zugeordneten Patienten und deren Charakteristika nicht statistisch signifikant voneinander unterscheiden. In diesem Idealfall sollte es keine Rolle spielen, ob es sich bei den einem Arzt zugeordneten Patienten um Teilnehmer oder Nicht-Teilnehmer am DMP handelt. Existieren hingegen positive Prozessqualitätseffekte des DMP, dann drängt sich die Frage auf, ob auch nicht am DMP teilnehmende Patienten vom DMP profitieren können, wenn sie von DMP-Ärzten betreut werden. Hiermit sind die von Stark et al. (2009) und Busse et al. (2010) erwähnten Spillover-Effekte des DMP auf die Nicht-DMP-Patienten angesprochen, die in Evaluationsstudien methodische Berücksichtigung finden.<sup>20</sup> Angesichts der von Sönnichsen et al. (2010) und Fuchs et al. (2014) erwähnten positiven Wirkung des Einsatzes der Ärzte auf die gezeigte Prozessqualität erscheint die Suche nach möglichen positiven Spillover-Effekten des DMP auf Nicht-DMP-Ärzte im Zeitablauf (Zeitdimension) und Nicht-DMP-Patienten (Patientendimension) interessant:<sup>21</sup>

**Forschungsfrage 1 (Zeitdimension)** – „*Existieren positive Spillover-Effekte der strukturierten Diabetesbetreuung im Rahmen des DMP im Vergleich zwischen Ärzten, die durchgehend am DMP teilnehmen, die durchgehend nicht am DMP teilnehmen, die ins DMP einsteigen und die aus dem DMP aussteigen – und die dabei durchgehend denselben Patientenstamm betreuen?*“

**Forschungsfrage 1 behandelt positive Spillover-Effekte des DMP in der Zeitdimension.**

14 Flamm et al. (2012), S. 645.

15 Vgl. Fullerton et al. (2012), S. 9.

16 Busse et al. (2010), S. 81 f.

17 Vgl. Busse et al. (2010), S. 81 f.

18 Stark et al. (2009), S. 298. Vgl. auch Frenzel & Reuter (2012), S. 45 ff.

19 Vgl. Berghold & Riedl (2015), S. 6 ff. und S. 43 ff.

20 Vgl. Custers et al. (2008), S. 12, Flodgren et al. (2011), S. 34 f., Stark et al. (2009), S. 298 und Busse et al. (2010), S. 81 f. Kritisch zur Leitlinienorientierung argumentiert zum Beispiel Weigeltdt (2014).

21 Vgl. Sönnichsen et al. (2010), S. 8 f., Fuchs et al. (2014), S. 462, Stark et al. (2009), S. 298 und Busse et al. (2010), S. 81 f.

**Forschungsfrage 2**  
behandelt positive Spillover-Effekte des DMP in der Patientendimension.

a. „Unterscheidet sich die von den Ärzten gezeigte Prozessqualität bereits vor deren Eintritt ins DMP (Abbildung 1-1, zukünftiger Wechsel von Feld 1 oder 4 in Feld 2 oder 3) bzw. bereits vor deren Austritt aus dem DMP (Abbildung 1-1, zukünftiger Wechsel von Feld 2 oder 3 in Feld 1 oder 4) von jener Prozessqualität, die von den durchgehend am DMP teilnehmenden Ärzten und den durchgehend nicht am DMP teilnehmenden Ärzten erbracht wird?“

b. „Unterscheidet sich die von den Ärzten gezeigte Prozessqualität nach deren Eintritt ins DMP (Abbildung 1-1, erfolgter Wechsel von Feld 1 oder 4 in Feld 2 oder 3) bzw. nach deren Austritt aus dem DMP (Abbildung 1-1, erfolgter Wechsel von Feld 2 oder 3 in Feld 1 oder 4) von jener Prozessqualität, die von den durchgehend am DMP teilnehmenden Ärzten und den durchgehend nicht am DMP teilnehmenden Ärzten erbracht wird?“

**Forschungsfrage 2 (Patientendimension)** – „Existieren positive Spillover-Effekte der strukturierten Diabetesbetreuung im Rahmen des DMP im Vergleich zwischen durchgehend am DMP teilnehmenden und durchgehend nicht am DMP teilnehmenden Ärzten, die zugleich durchgehend am DMP teilnehmende und durchgehend nicht am DMP teilnehmende Patienten betreuen?“

a. „Unterscheidet sich die von den Ärzten gezeigte Prozessqualität bei der Betreuung von Nicht-DMP-Patienten durch einen Nicht-DMP-Arzt (Abbildung 1-1, Feld 1) von der Prozessqualität bei der Betreuung von Nicht-DMP-Patienten durch einen DMP-Arzt (Abbildung 1-1, Feld 2)?“

b. „Unterscheidet sich die von den Ärzten gezeigte Prozessqualität bei der Betreuung von Nicht-DMP-Patienten durch einen DMP-Arzt (Abbildung 1-1, Feld 2) von der Prozessqualität bei der

Betreuung von DMP-Patienten durch einen DMP-Arzt (Abbildung 1-1, Feld 3)?“

Eine über die Beschreibung von Prozessqualitätsunterschieden hinausgehende, wissenschaftliche Suche nach den Determinanten dieser Unterschiede kann und will die vorliegende Studie nicht ersetzen. Hierfür sind, verglichen mit den hier angewandten deskriptiven Statistiken und Tests, ausgefeiltere statistische Methoden erforderlich.<sup>23</sup> Interessante Einblicke in die Besonderheiten der von den österreichischen Ärzten gezeigten Prozessqualität bei der Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 sind jedoch möglich. Der in der vorliegenden Ausgabe der Sozialen Sicherheit publizierte Teil 1 der Arbeit zeigt in Abschnitt 2 die in der empirischen Analyse verwendeten Prozessqualitätsindikatoren, Abschnitt 3 widmet sich der Forschungsfrage 1 (Zeitdimension). Teil 2 des Artikels setzt in der nächsten Ausgabe der Sozialen Sicherheit mit Abschnitt 4 fort, der Forschungsfrage 3 (Patientendimension) zum Gegenstand hat. Abschnitt 5 schließt mit der Beantwortung beider Forschungsfragen und einer kritischen Beurteilung der Ergebnisse.

## 2 Indikatoren der Prozessqualität

Die Qualität des Behandlungsprozesses innerhalb und außerhalb der strukturierten Diabetesbetreuung wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit mithilfe dreier Prozessqualitätsindikatoren gemessen, die für jeden der Ärzte im Datensatz einzeln berechnet werden. Dabei handelt es sich um die Häufigkeit von Augenuntersuchungen, die Häufigkeit von Bestimmungen des Glykohämoglobins (HbA1c) und die Häufigkeit von Bestimmungen des Kreatinins bei den behandelten Patienten.

### 2.1 Qualitätsindikator 1: Prozentanteil der jedem Arzt zugeordneten Patienten, die mindestens einmal im Analysejahr eine Untersuchung bei einem Facharzt für Augenheilkunde erhielten

Die Behandlungsleitlinien empfehlen jährliche Augenuntersuchungen bei allen Diabetikern, um mit dem Diabetes mellitus in Verbindung stehende Augenerkrankungen wie die diabetische Retinopathie frühzeitig erkennen und optimal behandeln zu können. So halten Stur et al. (2012) fest, dass jeder Diabetiker „mindestens einmal jährlich augenfachärztlich untersucht werden“<sup>24</sup> sollte. Je nach Auffälligkeit des Befundes, der diabetischen Stoffwechsellaage und dem Alter der Betroffenen werden zum Teil sogar unterjährige oder auch mehrjährige Untersuchungsintervalle von bis zu vier Jahren

**Abbildung 1-1: Analysedimensionen<sup>22</sup>**

		Patient →	
		Nicht-DMP	DMP
Arzt ↓	Nicht-DMP	1 Qualität gering?	4
	DMP	2 positiver Spillover: Qualität hoch?	3 Qualität hoch?

22 Quelle: eigene Darstellung  
23 Vgl. Gregori et al. (2011), S. 331 ff.  
24 Stur et al. (2012), S. 52.

empfohlen.<sup>25</sup> Die deutsche Versorgungsleitlinie – Bundesärztekammer et al. (2010) – liefert Argumente, die für ein jährliches Untersuchungsintervall als pragmatische Lösung sprechen.<sup>26</sup> Dieser Argumentation sowie den Vorgaben von Nicolucci et al. (2006), Hader & Gräf-Gruß (2009), Hammes et al. (2009), International Diabetes Federation (2012), Matthaei et al. (2011), Stur et al. (2012), Rydén et al. (2013) und Bundesärztekammer et al. (2014) folgt auch die vorliegende Arbeit und wählt für die Ermittlung des Prozentanteils der jedem analysierten Arzt zugeordneten Patienten, die mindestens eine Untersuchung bei einem Facharzt für Augenheilkunde erhielten, ein jährliches Untersuchungsintervall.<sup>27</sup> Neben den Kontakten der einem Allgemeinmediziner zugeordneten Patienten bei Vertragsfachärzten für Augenheilkunde sind im Untersuchungsdatensatz auch Kontakte dieser Patienten bei Wahlärzten für Augenheilkunde berücksichtigt, sofern sie im Standardprodukt Folgekostenrechnung (FOKO) erfasst sind. Darüber hinaus fließen Wahlarztkontakte beim Facharzt für Augenheilkunde ausdrücklich auch dann in den Datensatz ein, wenn sie im Standardprodukt Leistungswesen der Gebietskrankenkassen (LGKK) aufscheinen.<sup>28</sup>

## 2.2 Qualitätsindikator 2: Prozentanteil der jedem Arzt zugeordneten Patienten, die mindestens einmal im Analysejahr eine HbA1c-Bestimmung erhielten

Laut Matthaei et al. (2009), Handelsman et al. (2011), Matthaei et al. (2011), Clodi et al. (2012), Auinger et al. (2012), Bundesärztekammer et al. (2014), Pfeiffer & Klein (2014), American Diabetes Association (2014), Inzucchi et al. (2012), International Diabetes Federation (2012), Nathan et al. (2009) und International Diabetes Federation (2013) ist das Glykohämoglobin (HbA1c) ein zentraler

Richtwert für die Stoffwechselkontrolle im Rahmen jeder Diabetestherapie, weil es die Wahrscheinlichkeit des Auftretens mikro- und makrovaskulärer Komplikationen beeinflusst: „*It is well established that the risk of microvascular and macrovascular complications is related to glycemia, as measured by HbA1c.*“<sup>29</sup> Der HbA1c-Wert sollte im Zuge der Therapieüberwachung in drei- bis sechsmonatigen Intervallen und in der Verlaufskontrolle mindestens in jährlichen Abständen gemessen werden. Im Folgenden wird deshalb der Prozentanteil der jedem analysierten Arzt zugeordneten Patienten, die im Einjahreszeitraum mindestens eine HbA1c-Bestimmung erhielten, als Indikator der Prozessqualität verwendet.<sup>30</sup>

## 2.3 Qualitätsindikator 3: Prozentanteil der jedem Arzt zugeordneten Patienten, die mindestens einmal im Analysejahr eine Kreatinin-Bestimmung erhielten

Für die frühzeitige Feststellung und optimale Behandlung einer mit dem Diabetes mellitus in Verbindung stehenden Funktionseinschränkung der Nieren durch eine Erkrankung wie die diabetische Nephropathie werden gemäß Matthaei et al. (2011), Auinger et al. (2012), International Diabetes Federation (2012), Bundesärztekammer et al. (2013), Hasslacher et al. (2013), International Diabetes Federation (2013), American Diabetes Association (2014) und Bundesärztekammer et al. (2014) Screenings zur Messung der Kreatinin-Clearance und der glomerulären Filtrationsrate verwendet, die mindestens einmal jährlich – und teilweise sogar in drei- bis sechsmonatigen Abständen – durchgeführt werden sollten. Die vorliegende Studie verwendet deshalb den Prozentanteil der jedem analysierten Arzt zugeordneten Patienten, bei denen im Analysejahr mindestens eine Bestimmung des Kreatinins im Blut oder Urin durchgeführt wurde, als Qualitätsindikator.<sup>31</sup>

**Die Prozessqualität wird mithilfe dreier allgemein anerkannter Indikatoren abgebildet.**

25 Vgl. Nicolucci et al. (2006), S. 27, Hader & Gräf-Gruß (2009), S. S179, Hammes et al. (2009), S. S132, Bundesärztekammer et al. (2010), S. 25, Stur et al. (2012), S. 52 ff., insbesondere Abbildung 1, American Diabetes Association (2014), S. S44 ff., Rydén et al. (2013), S. 3080 ff., International Diabetes Federation (2013), S. 50 ff. und Bundesärztekammer et al. (2014), S. 33, S. 67 und S. 101. Vgl. auch die in Fingerlos & Robausch (2014a), S. 190, Tabelle 1 genannten Quellen.

26 So sei bei längeren Untersuchungsabständen der Patientenkontakt schwieriger und das Risiko größer, geeignete Therapiezeitpunkte zu verpassen und Folgeuntersuchungen einzuhalten. Ältere Patienten litten zudem häufig unter zusätzlichen Augenerkrankungen wie Glaukom oder Katarakt, die bei rechtzeitiger Untersuchung behandelt werden könnten. Ebenso sei es bei kürzeren Untersuchungsabständen einfacher, die Wichtigkeit von Blutzucker-, Blutdruck- und Lipidkontrolle sowie den Bezug zu anderen Komplikationen wie Nephropathie und Neuropathie im Zuge der Augenuntersuchungen zu unterstreichen. Vgl. Bundesärztekammer et al. (2010), S. 25 und Fingerlos & Robausch (2014b), S. 252 f.

27 Vgl. Nicolucci et al. (2006), S. 27, Tabelle 1, Hader & Gräf-Gruß (2009), S. S179, Hammes et al. (2009), S. S132, Bundesärztekammer et al. (2010), S. 25, Matthaei et al. (2011), S. S135, Tabelle 2, Stur et al. (2012), S. 51, Tabelle 1, International Diabetes Federation (2012), S. 81 ff., Rydén et al. (2013), S. 3080 ff., International Diabetes Federation (2013), S. 50 ff. und Bundesärztekammer et al. (2014), S. 33, S. 67 und S. 101.

28 Vgl. Fingerlos et al. (2014), S. 48.

29 Inzucchi et al. (2012), S. 1365.

30 Vgl. Matthaei et al. (2009), S. 33, Handelsman et al. (2011), S. 11, Matthaei et al. (2011), S. S132 und S. S136, Abbildung 1, Clodi et al. (2012), S. 11 ff., insbesondere Abbildung 1, Auinger et al. (2012), S. 45, Pfeiffer & Klein (2014), S. 69 ff. und S. 75, American Diabetes Association (2014), S. 21 ff., Bundesärztekammer et al. (2014), S. 35, S. 47, S. 80 und S. 95, Nicolucci et al. (2006), S. 27, Tabelle 1, International Diabetes Federation (2012), S. 38 ff., S. 43 ff., S. 55 ff. und S. 72 ff., Nathan et al. (2009), S. 200, Abbildung 2, Inzucchi et al. (2012), S. 1366 ff., insbesondere Abbildung 2, und International Diabetes Federation (2013), S. 24 ff. und S. 30 ff.

31 Vgl. Matthaei et al. (2011), S. S135, Tabelle 2, Auinger et al. (2012), S. 43 ff. und S. 47 f, International Diabetes Federation (2012), S. 87 ff., Bundesärztekammer et al. (2013), S. 20 ff., insbesondere S. 23, Algorithmus 1, S. 42, S. 50 ff., S. 62, S. 74, S. 119 und S. 122, Hasslacher et al. (2013), S. S121, International Diabetes Federation (2013), S. 47 ff., American Diabetes Association (2014), S. S45, Tabelle 13, Bundesärztekammer et al. (2014), S. 95 und S. 156. Es handelt sich dabei um die Laborpositionen „Kreatinin quantitativ“, „Kreatinin-Clearance endogen“ und „Substrate im Harn quantitativ“.



### 3 Forschungsfrage 1 (Zeitdimension)

Zur Suche nach Spill-over-Effekten der strukturierten Diabetesbetreuung in zeitlicher Hinsicht (Forschungsfrage 1) analysieren die nachstehenden Abschnitte die von den Ärzten erreichten Werte der Qualitätsindikatoren 1 bis 3 grafisch sowie mithilfe nichtparametrischer Tests zwischen den Ärztegruppen für die Jahre 2010 (Forschungsfrage 1a) und 2012 (Forschungsfrage 1b). Alle deskriptiven Statistiken und statistischen Tests hierzu sind in Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3 zusammengefasst. Sämtliche Auswertungen wurden mit der Software Stata (Release 11.2) durchgeführt.<sup>32</sup>

#### 3.1 Datensatz

Grundlage der folgenden Auswertungen ist der im LEICON-Data-Warehouse pseudonymisiert und österreichweit gespeicherte Datenbestand der Behandlung des Krankheitsbildes Diabetes mellitus Typ 2 aus den Jahren 2010 bis 2012. Die im Analysedatensatz erfassten Patienten erhielten in jedem dieser drei Jahre entweder orale Antidiabetika (A10B) oder eine Kombinationstherapie aus oralen Antidiabetika (A10B) und Insulin (A10A). Die zunehmend an Popularität gewinnenden Kombinationspräparate, die unter anderem auch für eine verbesserte Therapieadhärenz der Patienten sorgen können, werden also im verwendeten Datensatz bei der Ermittlung der Gesamtanzahl von Diabetespatienten berücksichtigt.<sup>33</sup> Die Diabetespatienten wurden zudem einem für die Behandlung verantwortlichen Arzt für Allgemeinmedizin zugeordnet, sofern dieser ein Vertragsverhältnis mit einem der 13 im LEICON-Data-Warehouse erfassten Krankenversicherungsträger hatte. Eine solche Zuordnung von Patienten zu einem Allgemeinmediziner erfolgte immer dann, wenn der betreffende Patient im laufenden Jahr von allen seinen Arztkontakten bei Ärzten für Allgemeinmedizin mindestens 80 % bei diesem einen Allgemeinmediziner absolvierte. Um die von den behandlungsführenden Allgemeinmedizinern geleistete Prozessqualität im Zeitablauf fair vergleichen zu können, sollten sowohl der Ärztemix im Datensatz als auch der Pa-

tientenmix je Arzt im Zeitablauf unverändert bleiben. Zugleich musste jeder Arzt eine Mindestanzahl zugeordneter Patienten überschreiten. Deshalb verblieben nur jene Ärzte im Datensatz, die in den Jahren 2010 bis 2012 durchgängig über einen Patientenstamm von mindestens fünf Personen verfügten. Hierbei musste es sich zudem über alle drei Analysejahre hinweg bei jedem Arzt um dieselben zugeordneten Patienten handeln.<sup>34</sup> Aus diesen Einschränkungen resultiert ein dreijähriges balanciertes Ärztepanel mit denselben mindestens fünf durchgängig zugeordneten Personen pro Arzt, das in die vier Ärztegruppen „Nicht-DMP-Ärzte“, „DMP-Ärzte“, „Aussteiger“ und „Einsteiger“ unterteilt ist. Der Gruppe der „DMP-Ärzte“ gehören Allgemeinmediziner an, die während der Jahre 2010 bis 2012 österreichweit durchgängig als Teilnehmer am DMP aufschienen. Darunter fallen einerseits Kassenvertragsärzte von acht der neun Gebietskrankenkassen und von den vier bundesweiten Krankenversicherungsträgern, die entweder das DMP „Therapie Aktiv“ oder eine andere Form der strukturierten Diabetesbetreuung anbieten. In den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Vorarlberg und in Wien können Patienten in „Therapie Aktiv“ eingeschrieben werden. Dabei übernehmen die örtlichen Gebietskrankenkassen die Administration für alle Krankenversicherungsträger des betreffenden Bundeslands. Im Burgenland wird eine vergleichbare strukturierte Betreuung angewandt („Modell Burgenland“). Deshalb sind DMP-Ärzte und DMP-Patienten aus dem Burgenland ebenfalls Teil des Untersuchungsdatensatzes. Tirol hingegen beendete die Teilnahme an „Therapie Aktiv“ in Form des „Tiroler Diabeteskonzeptes“ mit Jahresende 2010. Allerdings werden vom Arbeitskreis für Vorsorgemedizin und Gesundheitsförderung in Tirol weiterhin kostenlose Diabetesschulungen unter dem Namen „Tiroler Diabeteskonzept“ angeboten und abgerechnet. In Kärnten existierte zu keinem Zeitpunkt eine strukturierte Diabetesbetreuung im Rahmen von „Therapie Aktiv“. Schulungen für Diabetiker sind jedoch bei der Kärntner Gebietskrankenkasse möglich.<sup>35</sup> Weder in Tirol noch

32 Vgl. zur Methodik Sprent & Smeeton (2007), S. 151 ff. und StataCorp (2009), S. 1474 ff.

33 Vgl. Bailey (2005), S. 51 ff., Alexander et al. (2008), S. 2088 ff., McGuire & Inzucchi (2008), S. 440 ff., Inzucchi & McGuire (2008), S. 574 ff., Stölting (2009), S. 516 ff., Bailey & Day (2009), S. 530, Tabelle 1, Miccoli et al. (2011), S. S233 und Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (2014), S. 309 ff. Zudem kommen Kombinationspräparate mit der Wirkstoffkombination Biguanid-Sulfonylharnstoff (Metformin-Glibenclamid) im österreichischen Erstattungskodex nicht vor. Vgl. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (2014), S. 309 ff., Alexander et al. (2008), S. 2089, Bailey & Day (2009), S. 530 und Stölting (2009), S. 517.

34 Vgl. zum Ärzte- und Patientenmix die Erläuterungen in Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (2009), S. 1046 f. Vgl. auch die Beschreibung des LEICON-Data-Warehouse in Fingerlos & Robausch (2014a), S. 190 ff. und Fingerlos et al. (2014), S. 61 ff. und S. 80 ff. Bei den 13 im LEICON-Datenbestand erfassten Krankenversicherungsträgern handelt es sich um die neun Gebietskrankenkassen und die vier bundesweiten KV-Träger (Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau, Sozialversicherungsanstalt öffentlich Bediensteter, Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft und Sozialversicherungsanstalt der Bauern).

35 Vgl. Therapie Aktiv (2014a), Therapie Aktiv (2014b), Therapie Aktiv (2014c), Therapie Aktiv (2014d), Czypionka et al. (2011), S. 3 ff., Fingerlos et al. (2014), S. 29, Arbeitskreis für Vorsorgemedizin und Gesundheitsförderung in Tirol (2014a), Arbeitskreis für Vorsorgemedizin und Gesundheitsförderung in Tirol (2014b), Arbeitskreis für Vorsorgemedizin und Gesundheitsförderung in Tirol (2014c), Amt der Tiroler Landesregierung (2013), S. 123 f., Kärntner Gebietskrankenkasse (2014) und Clodi et al. (2014), S. 47 f.

in Kärnten fließen derart geschulte Patienten und Ärzte – und zwar in keinem der Datenjahre 2010 bis 2012 – aufseiten des DMP in den Untersuchungsdatensatz ein.

Bei den „Nicht-DMP-Ärzten“ im Untersuchungsdatensatz handelt es sich um Allgemeinmediziner aus ganz Österreich (inklusive Tirol und Kärnten), die in den Jahren 2010 bis 2012 nie als Teilnehmer am DMP registriert waren. Als „Aussteiger“ gelten solche Allgemeinmediziner, die im Jahr 2010 als DMP-Ärzte registriert waren und deren Arztstatus sich entweder im Jahr 2011 einmalig auf „Nicht-DMP-Arzt“ änderte (und auch im Jahr 2012 so verblieb) oder im Jahr 2012 auf „Nicht-DMP-Arzt“ änderte. „Einsteiger“ sind alle Allgemeinmediziner, die im Jahr 2010 als Nicht-DMP-Ärzte erfasst waren und deren Arztstatus sich entweder im Jahr 2011 einmalig auf „DMP-Arzt“ änderte (und auch im Jahr 2012 so verblieb) oder im Jahr 2012 auf „DMP-Arzt“ änderte. Wechselte ein Arzt den Arztstatus sowohl im Jahr 2011 als auch im Jahr 2012, so wurde er – seinem Status im Jahr 2010 entsprechend – entweder durchgängig der Gruppe der DMP-Ärzte oder durchgängig der Gruppe der Nicht-DMP-Ärzte zugeteilt. Ob sich auch der Status der jedem der Ärzte zugeordneten Patienten („DMP-Patienten“, „Nicht-DMP-Patienten“) änderte, wird an dieser Stelle nicht beurteilt, da im Folgenden ausschließlich die Analyse der Werte der drei Prozessqualitätsindikatoren in der Gesamtheit aller pro Arzt zugeordneten Patienten im Fokus steht.<sup>36</sup>

Insgesamt sind in diesem einfachen Dreijahrespanel 3.485 Allgemeinmediziner enthalten, die sich in 2.915 Nicht-DMP-Ärzte (88.851 zugeordnete Patienten), 313 DMP-Ärzte (11.997 zugeordnete Patienten), 144 Aussteiger (4.874 zugeordnete Patienten) und 113 Einsteiger (3.964 zugeordnete Patienten) untergliedern. Dies bedeutet einen Erfassungsgrad von 85,0 % aller 4.098 per Jahresende 2012 bei den österreichischen Krankenversicherungsträgern registrierten Vertragsärzte für Allgemeinmedizin. Die ihnen insgesamt zugeordneten 109.686 Patienten bedeuten einen Erfassungsgrad von 36,0 % der Grundgesamtheit aller jener 304.395 Diabetiker im LEICON-Data-Warehouse, die österreichweit entweder ausschließlich mit oralen Antidiabetika oder mit einer Kombination von oralen Antidiabetika und Insulin behandelt wurden.<sup>37</sup>

### 3.2 Ergebnisse

Im Vergleich mit den Nicht-DMP-Ärzten bieten die DMP-Ärzte im Hinblick auf alle drei Qualitätsindikatoren eine deutlich höhere Prozessqualität. Abbildung 1-1 zeigt für die Jahre 2010 bis 2012 jeweils den Median des Anteils der den Ärzten zugeordneten Patienten, die jährlich mindestens einen abgerechneten Augenarztkontakt, jährlich mindestens eine HbA1c-Bestimmung bzw. jährlich mindestens eine Kreatinin-Bestimmung aufweisen. Im Median haben aufseiten der Nicht-DMP-Ärzte nur rund 38 % der zugeordneten Patienten – mit leicht fallender Tendenz – mindestens einen jährlichen Augenarztkontakt. Aufseiten der DMP-Ärzte liegt dieser Wert mit rund 46 % der zugeordneten Patienten – bei ebenso fallender Tendenz – gemäß Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3 in allen drei Jahren auf dem 1 %-Niveau statistisch signifikant höher.<sup>38</sup> Deutlich besser sind die Werte der HbA1c- und Kreatinin-Bestimmungen, die sich im

**Tabelle 3-1: Deskriptive Statistiken und statistische Tests im einfachen Dreijahrespanel (Jahr 2010)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	<b>Jahr 2010 Alle Ärzte, alle Patienten</b>												
2	Variable	N	MN	SD	Min	Max							
3	Augenarztkontakt [%]	3485	38,90	12,60	0,00	92,31							
4	HbA1c-Bestimmung [%]	3485	65,04	21,22	0,00	100,00							
5	Kreatinin-Bestimmung [%]	3485	68,82	21,79	0,00	100,00							
6	Patientenanzahl [Personen]	3485	31,47	17,45	5,00	139,00							
7	Anteil weibl. Patienten [%]	3485	48,89	11,35	0,00	100,00							
8	Alter Patienten [Jahre]	3485	67,24	3,33	49,19	79,98							
9	Σ Patienten [Personen]	109686											
10	<b>Jahr 2010 Nicht-DMP-Ärzte, alle Patienten</b>												
11	Variable	N	MN	SD	Min	Max							
12	Augenarztkontakt [%]	2915	38,14	12,42	0,00	92,31							
13	HbA1c-Bestimmung [%]	2915	63,30	21,24	0,00	100,00							
14	Kreatinin-Bestimmung [%]	2915	65,28	21,74	0,00	100,00							
15	Patientenanzahl [Personen]	2915	30,48	17,17	5,00	139,00							
16	Anteil weibl. Patienten [%]	2915	49,70	11,47	0,00	100,00							
17	Alter Patienten [Jahre]	2915	67,19	3,37	49,19	79,98							
18	Σ Patienten [Personen]	88851											
19	<b>Jahr 2010 DMP-Ärzte, alle Patienten</b>											Med.-T.	
20	Variable	N	MN	SD	Min	Max						WMW-T.	
21	Augenarztkontakt [%]	313	45,65	12,75	10,71	90,00						p-Wert	
22	HbA1c-Bestimmung [%]	313	75,54	19,20	0,00	100,00						p-Wert	
23	Kreatinin-Bestimmung [%]	313	77,48	20,12	0,00	100,00						p-Wert	
24	Patientenanzahl [Personen]	313	38,33	18,28	6,00	105,00						p-Wert	
25	Anteil weibl. Patienten [%]	313	50,36	10,87	8,33	100,00						p-Wert	
26	Alter Patienten [Jahre]	313	67,21	3,21	54,49	75,58						p-Wert	
27	Σ Patienten [Personen]	11997										0,405	0,936
28	<b>Jahr 2010 Aussteiger, alle Patienten</b>											Med.-T.	
29	Variable	N	MN	SD	Min	Max						WMW-T.	
30	Augenarztkontakt [%]	144	38,34	12,09	5,00	75,00						p-Wert	
31	HbA1c-Bestimmung [%]	144	68,72	18,88	7,69	100,00						p-Wert	
32	Kreatinin-Bestimmung [%]	144	69,40	21,01	10,00	100,00						p-Wert	
33	Patientenanzahl [Personen]	144	33,85	15,01	6,00	77,00						p-Wert	
34	Anteil weibl. Patienten [%]	144	50,93	9,46	27,27	76,47						p-Wert	
35	Alter Patienten [Jahre]	144	67,97	2,83	60,71	74,29						p-Wert	
36	Σ Patienten [Personen]	4874										0,262	0,030
37	<b>Jahr 2010 Einsteiger, alle Patienten</b>											Med.-T.	
38	Variable	N	MN	SD	Min	Max						WMW-T.	
39	Augenarztkontakt [%]	113	40,49	11,73	4,76	65,79						p-Wert	
40	HbA1c-Bestimmung [%]	113	76,09	18,28	2,86	100,00						p-Wert	
41	Kreatinin-Bestimmung [%]	113	73,80	18,77	0,00	100,00						p-Wert	
42	Patientenanzahl [Personen]	113	35,08	20,11	6,00	138,00						p-Wert	
43	Anteil weibl. Patienten [%]	113	52,09	11,48	27,27	84,21						p-Wert	
44	Alter Patienten [Jahre]	113	67,60	3,46	54,12	74,83						p-Wert	
45	Σ Patienten [Personen]	3964										0,655	0,603

N = Beobachtungszahl, MN = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min = Minimum, Max = Maximum, Σ = Summe  
 Med.-T. = Median-Test (mit Kontinuitätskorrektur, zweiseitig), WMW-T. = Wilcoxon-Mann-Whitney-Test (zweiseitig)  
 Signifikanzniveaus: p < 0,01 (\*\*\*); 0,01 ≤ p < 0,05 (\*\*); 0,05 ≤ p < 0,1 (\*)

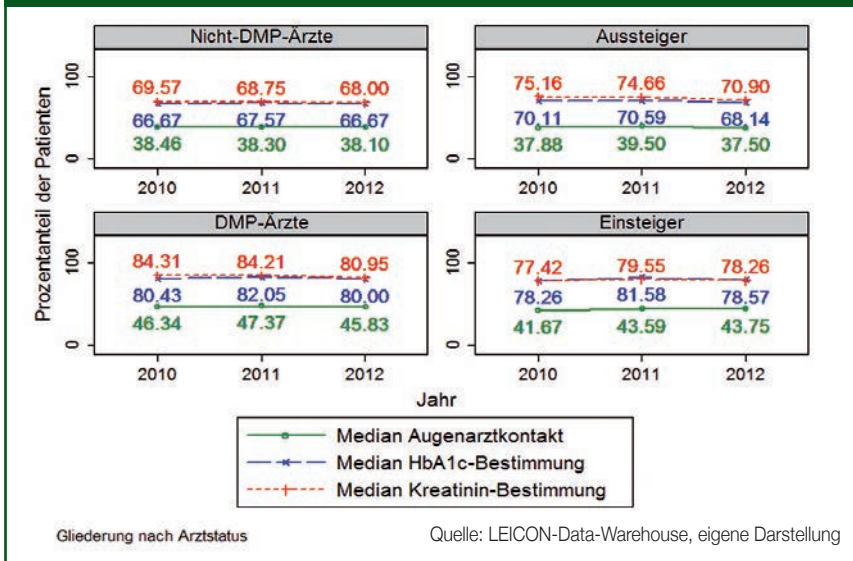
36 Eine derartige Aufspaltung der Gesamtheit der jedem Arzt zugeordneten Patienten in eine Gruppe von DMP-Patienten und eine Gruppe von Nicht-DMP-Patienten ist Gegenstand von Teil 2.

37 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Spalte 2, Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (2013), Tabelle 2.16, Fingerlos et al. (2014), S. 1 ff. und S. 43 ff. und das LEICON-Data-Warehouse.

38 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 21, Spalte 11 und 12.



**Abbildung 3-1: Medianwerte der Qualitätsindikatoren im einfachen Dreijahrespanel in Abhängigkeit vom Arztstatus (alle Patienten)**



Gliederung nach Arztstatus

Quelle: LEICON-Data-Warehouse, eigene Darstellung

Falle der Nicht-DMP-Ärzte im Median bei rund 66 % der zugeordneten Patienten und im Falle der DMP-Ärzte bei rund 80 % und darüber bewegen. Es werden also bei der Hälfte der Nicht-DMP-Ärzte bei zumindest zwei Drittel der Patienten und bei der Hälfte der DMP-Ärzte bei zumindest 80 % der Patienten diese beiden Laborparameter ermittelt. Auch diese Differenzen sind in allen drei Jahren auf dem 1%-Niveau statistisch signifikant.<sup>39</sup> Hingegen leisten die Aussteiger im Vergleich mit den DMP-Ärzten bei allen drei Qualitätsindikatoren eine auf dem 1%-Niveau statistisch signifikant schlechtere Prozessqualität, während die Einsteiger im Vergleich mit den Nicht-DMP-Ärzten eine zumindest auf dem 10%-Niveau statistisch signifikant bessere Prozessqualität aufweisen. Bemerkenswert ist, dass dieses Ergebnis für alle drei Jahre des Beobachtungszeitraums gilt, obwohl die Aussteiger erst 2011 oder 2012 das DMP verließen und die Einsteiger erst 2011 oder 2012 dem DMP beitraten.<sup>40</sup> Ebenso bemerkenswert ist, dass sich die von den Aussteigern und den Nicht-DMP-Ärzten geleisteten Prozessqualitätswerte im Zeitablauf ebenso aneinander annähern, wie die von den Einsteigern und den DMP-Ärzten geleisteten Prozessqualitätswerte.<sup>41</sup> Einsteiger und Aussteiger driften also im Zeitablauf auseinander. So zeigen die Einsteiger bereits im Jahr 2010 bei den Augenarztkontakten eine auf dem 1%-Niveau statistisch signifikant bessere Prozessqualität als die Aussteiger. Auch die Differenz bei den HbA1c-Bestimmungen ist zumindest auf dem 10%-Niveau statistisch signifikant. Bis zum Jahr 2012 fallen schließlich die Unterschiede zwischen Augenarztkontakten, HbA1c- und Kreatinin-Bestimmungen gleichermaßen auf dem 1%-Niveau statistisch signifikant aus.<sup>42</sup>

An dieser Stelle ist einschränkend anzumerken, dass sich die vier Ärztgruppen hinsichtlich der Anzahl der zugeordneten Patienten, des Prozentanteils der zugeordneten weiblichen Patienten und des Alters der zugeordneten Patienten zum Teil statistisch signifikant unterscheiden.<sup>43</sup> Es sind dies die einzigen Werte, die von den Patienten bekannt sind. Sie könnten die Prozessqualitätsdifferenzen zwischen den Ärzten ebenso beeinflussen wie eine Reihe unbekannter, individueller Einflüsse wie die Krankheitsprogression, die Therapieadhärenz oder der sozioökonomische Status.<sup>44</sup>

Die folgenden Abschnitte verdeutlichen die Prozessqualitätsunterschiede zwischen den Ärztgrup-

**Tabelle 3-2: Deskriptive Statistiken und statistische Tests im einfachen Dreijahrespanel (Jahr 2011)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Alle Ärzte, alle Patienten										
2	Variable	N	MN	SD	Min	Max					
3	Augenarztkontakt [%]	3485	38,90	12,60	0,00	92,31					
4	HbA1c-Bestimmung [%]	3485	65,04	21,22	0,00	100,00					
5	Kreatinin-Bestimmung [%]	3485	66,82	21,79	0,00	100,00					
6	Patientenanzahl [Personen]	3485	31,47	17,45	5,00	139,00					
7	Anteil weibl. Patienten [%]	3485	49,89	11,35	0,00	100,00					
8	Alter Patienten [Jahre]	3485	67,24	3,33	49,19	79,96					
9	Σ Patienten [Personen]	109686									
10	Nicht-DMP-Ärzte, alle Patienten										
11	Variable	N	MN	SD	Min	Max					
12	Augenarztkontakt [%]	2915	38,14	12,42	0,00	92,31					
13	HbA1c-Bestimmung [%]	2915	63,30	21,24	0,00	100,00					
14	Kreatinin-Bestimmung [%]	2915	65,28	21,74	0,00	100,00					
15	Patientenanzahl [Personen]	2915	30,48	17,17	5,00	139,00					
16	Anteil weibl. Patienten [%]	2915	49,70	11,47	0,00	100,00					
17	Alter Patienten [Jahre]	2915	67,19	3,37	49,19	79,96					
18	Σ Patienten [Personen]	88851									
19	DMP-Ärzte, alle Patienten										
20	Variable	N	MN	SD	Min	Max	Med.-T. p-Wert	WMW-T. p-Wert			
21	Augenarztkontakt [%]	313	45,65	12,75	10,71	90,00	*** 0,000	*** 0,000	0,818	0,959	
22	HbA1c-Bestimmung [%]	313	75,54	19,20	0,00	100,00	*** 0,000	*** 0,000	0,007	0,003	
23	Kreatinin-Bestimmung [%]	313	77,48	20,12	0,00	100,00	*** 0,000	*** 0,000	0,029	0,008	
24	Patientenanzahl [Personen]	313	38,33	18,28	6,00	105,00	*** 0,000	*** 0,000	0,262	0,030	
25	Anteil weibl. Patienten [%]	313	50,38	10,87	8,33	100,00	*** 0,000	*** 0,000	0,739	0,823	
26	Alter Patienten [Jahre]	313	67,21	3,21	54,49	75,58	** 0,018	** 0,219	0,405	0,836	
27	Σ Patienten [Personen]	11997									
28	Aussteiger, alle Patienten										
29	Variable	N	MN	SD	Min	Max	Med.-T. p-Wert	WMW-T. p-Wert	Med.-T. p-Wert	WMW-T. p-Wert	
30	Augenarztkontakt [%]	144	38,34	12,09	5,00	75,00	*** 0,000	*** 0,000	0,818	0,959	
31	HbA1c-Bestimmung [%]	144	68,72	18,88	7,69	100,00	*** 0,000	*** 0,000	0,007	0,003	
32	Kreatinin-Bestimmung [%]	144	69,40	21,01	10,00	100,00	*** 0,000	*** 0,000	0,029	0,008	
33	Patientenanzahl [Personen]	144	33,85	15,01	6,00	77,00	0,262	** 0,030	*** 0,000	*** 0,001	
34	Anteil weibl. Patienten [%]	144	50,93	9,46	27,27	76,47	0,739	0,823	* 0,056	0,133	
35	Alter Patienten [Jahre]	144	67,97	2,63	60,71	74,29	** 0,032	** 0,014	*** 0,003	*** 0,005	
36	Σ Patienten [Personen]	4874									
37	Einsteiger, alle Patienten										
38	Variable	N	MN	SD	Min	Max	Med.-T. p-Wert	WMW-T. p-Wert	Med.-T. p-Wert	WMW-T. p-Wert	
39	Augenarztkontakt [%]	113	40,49	11,73	4,76	65,79	* 0,070	* 0,067	*** 0,008	*** 0,000	* 0,070
40	HbA1c-Bestimmung [%]	113	76,09	16,28	2,86	100,00	*** 0,005	*** 0,001	0,387	0,583	*** 0,000
41	Kreatinin-Bestimmung [%]	113	73,80	18,77	0,00	100,00	0,289	0,128	*** 0,002	*** 0,003	*** 0,000
42	Patientenanzahl [Personen]	113	35,08	20,11	6,00	138,00	0,932	0,999	0,427	** 0,062	** 0,010
43	Anteil weibl. Patienten [%]	113	52,09	11,48	27,27	84,21	0,782	0,301	0,510	0,127	** 0,038
44	Alter Patienten [Jahre]	113	67,60	3,46	54,12	74,83	0,655	0,603	0,272	0,148	0,180
45	Σ Patienten [Personen]	3964									

N = Beobachtungsanzahl, MN = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min = Minimum, Max = Maximum, Σ = Summe  
 Med.-T. = Median-Test (mit Kontinuitätskorrektur, zweiseitig), WMW-T. = Wilcoxon-Mann-Whitney-Test (zweiseitig)  
 Signifikanzniveaus: p < 0,01 (\*\*\*); 0,01 ≤ p < 0,05 (\*\*); 0,05 ≤ p < 0,1 (\*)

39 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 22 und 23, Spalte 11 und 12.

40 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 30 bis 32, Spalte 9 und 10 und Zeile 39 bis 41, Spalte 11 und 12.

41 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 30 bis 32, Spalte 11 und 12 und Zeile 39 bis 41, Spalte 9 und 10.

42 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 39 bis 41, Spalte 7 und 8.

43 Vgl. Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3, jeweils Zeile 24 bis 26, 33 bis 35 und 42 bis 44, Spalte 7 bis 12.

44 Vgl. Tamayo et al. (2014).



pen im Vergleich der Datenjahre 2010 und 2012 in Form von Histogrammen. Diese zeigen, welcher Prozentsatz der Ärzte je Ärztgruppe (vertikale Achse) bei welchem Prozentsatz der jedem der Ärzte zugeordneten Patienten (horizontale Achse) den je Qualitätsindikator thematisierten Tatbestand erfüllt. Für die auf der horizontalen Achse der Histogramme gezeichnete Klassenbreite der Prozentanteile der zugeordneten Patienten (PA) gilt immer  $0\% \leq PA < 10\%$ ,  $10\% \leq PA < 20\%$ , ...,  $80\% \leq PA < 90\%$ ,  $90\% \leq PA \leq 100\%$ . An den gezeigten Abbildungen ist bemerkenswert, wie hoch die Schwankungsbreite der Qualitätsindikatoren in allen vier Ärztgruppen ist – und wie weit die Werte bisweilen vom absoluten Qualitätsoptimum (100 % der Ärzte veranlassen bei 100 % der ihnen zugeordneten Patienten die im betreffenden Qualitätsindikator angeführte Augenuntersuchung, HbA1c- oder Kreatinin-Bestimmung) entfernt sind.

### 3.2.1 Augenarztkontakte im Vergleich der Jahre 2010 und 2012

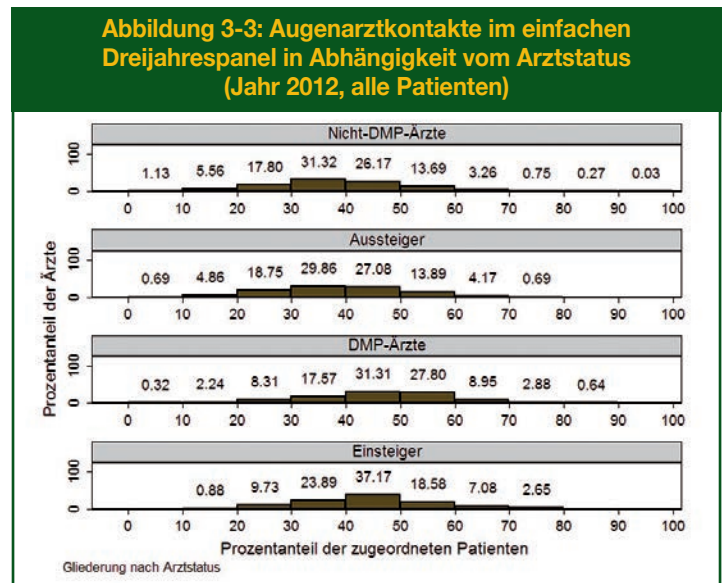
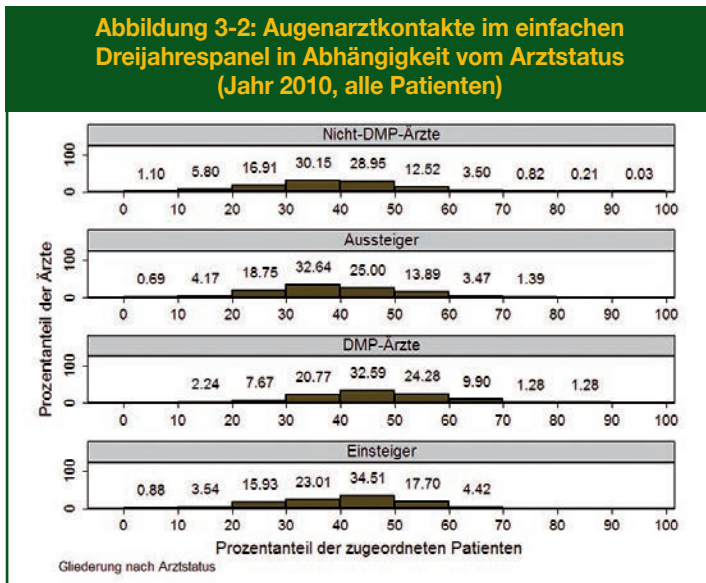
Gemäß Abbildung 3-2 weisen im Jahr 2010 mit 30,15 % bei den meisten der Nicht-DMP-Ärzte und mit 32,64 % bei den meisten der (zukünftigen) Aussteiger aus dem DMP zwischen 30 und unter 40 % der Patienten mindestens einen Augenarztkontakt auf. Die (zukünftigen) Aussteiger zeigen also bereits im Jahr 2010 eine mit den Nicht-DMP-Ärzten vergleichbare Prozessqualität, obwohl sie erst im Jahr 2011 oder 2012 das DMP verlassen werden.

Aufseiten der DMP-Ärzte und der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP liegen diese Werte deutlich besser. So weisen im Jahr 2010 mit 32,59 % bei den meisten der DMP-Ärzte und mit 34,51 % bei den meisten der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP zwi-

**Tabelle 3-3: Deskriptive Statistiken und statistische Tests im einfachen Dreijahrespanel (Jahr 2012)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Jahr 2012 Alle Ärzte, alle Patienten</b>											
Variable	N	MN	SD	Min	Max						
Augenarztkontakt [%]	3485	38,82	12,63	0,00	94,12						
HbA1c-Bestimmung [%]	3485	64,83	21,10	0,00	100,00						
Kreatinin-Bestimmung [%]	3485	65,38	21,59	0,00	100,00						
Patientenanzahl [Personen]	3485	31,47	17,45	5,00	139,00						
Anteil weibl. Patienten [%]	3485	49,89	11,35	0,00	100,00						
Alter Patienten [Jahre]	3485	69,24	3,33	51,19	81,96						
Σ Patienten [Personen]	109686										
<b>Jahr 2012 Nicht-DMP-Ärzte, alle Patienten</b>											
Variable	N	MN	SD	Min	Max						
Augenarztkontakt [%]	2915	37,93	12,41	0,00	94,12						
HbA1c-Bestimmung [%]	2915	63,20	21,16	0,00	100,00						
Kreatinin-Bestimmung [%]	2915	63,91	21,46	0,00	100,00						
Patientenanzahl [Personen]	2915	30,48	17,17	5,00	139,00						
Anteil weibl. Patienten [%]	2915	49,70	11,47	0,00	100,00						
Alter Patienten [Jahre]	2915	69,19	3,37	51,19	81,96						
Σ Patienten [Personen]	88851										
<b>Jahr 2012 DMP-Ärzte, alle Patienten</b>											
Variable	N	MN	SD	Min	Max						
Augenarztkontakt [%]	313	45,64	12,79	0,00	82,61						
HbA1c-Bestimmung [%]	313	75,63	18,71	0,00	100,00						
Kreatinin-Bestimmung [%]	313	74,88	20,43	0,00	100,00						
Patientenanzahl [Personen]	313	38,33	18,28	6,00	105,00						
Anteil weibl. Patienten [%]	313	50,36	10,87	8,33	100,00						
Alter Patienten [Jahre]	313	69,21	3,21	56,49	77,58						
Σ Patienten [Personen]	11937										
<b>Jahr 2012 Aussteiger, alle Patienten</b>											
Variable	N	MN	SD	Min	Max						
Augenarztkontakt [%]	144	38,12	12,05	0,00	73,33						
HbA1c-Bestimmung [%]	144	66,43	18,64	7,69	100,00						
Kreatinin-Bestimmung [%]	144	67,68	22,29	0,00	100,00						
Patientenanzahl [Personen]	144	33,85	15,01	6,00	77,00						
Anteil weibl. Patienten [%]	144	50,93	9,46	27,27	76,47						
Alter Patienten [Jahre]	144	69,97	2,63	62,71	76,29						
Σ Patienten [Personen]	4874										
<b>Jahr 2012 Einsteiger, alle Patienten</b>											
Variable	N	MN	SD	Min	Max						
Augenarztkontakt [%]	113	43,81	11,70	16,67	75,00						
HbA1c-Bestimmung [%]	113	74,81	16,85	4,76	100,00						
Kreatinin-Bestimmung [%]	113	74,03	18,08	10,26	100,00						
Patientenanzahl [Personen]	113	35,06	20,11	6,00	138,00						
Anteil weibl. Patienten [%]	113	52,09	11,48	27,27	84,21						
Alter Patienten [Jahre]	113	69,60	3,46	56,12	76,83						
Σ Patienten [Personen]	3964										

Med.-T. = Median-Test (mit Kontinuitätskorrektur, zweiseitig), WMW-T. = Wilcoxon-Mann-Whitney-Test (zweiseitig)  
 Signifikanzniveau: p < 0,01 (\*\*\*), 0,01 ≤ p < 0,05 (\*\*), 0,05 ≤ p < 0,1 (\*)



Quelle: LEICON-Data-Warehouse, eigene Darstellung

oder 2012 am DMP teilnehmen werden. Insgesamt schneiden demnach die DMP-Ärzte im Hinblick auf den Anteil der Patienten mit Augenarztkontakten – allerdings ebenfalls auf einem insgesamt niedrigen Niveau – deutlich besser ab als die Nicht-DMP-Ärzte. Die im Jahr 2010 von den Einsteigern geleistete Prozessqualität ist mit jener der DMP-Ärzte vergleichbar, die von den Aussteigern geleistete Prozessqualität mit jener der Nicht-DMP-Ärzte.

Die in Abbildung 3-3 gezeigten Verteilungen für das Jahr 2012 bestätigen dieses Muster: Bei den nun bereits eingestiegenen Einsteigern ins DMP verbessert sich die Prozessqualität weiter. So ist der Anteil der Ärzte, bei denen mindestens die Hälfte der zugeordneten Patienten mindestens einen Augenarztkontakt aufweist, von 22,12 % im Jahr 2010 auf 28,31 % gestiegen (DMP-Ärzte: Anstieg des Ärzteanteils von 36,74 % im Jahr 2010 auf 40,27 % im Jahr 2012). Die nun bereits ausgestiegenen Aussteiger (18,75 % im Jahr 2010 und 18,75 % im Jahr 2012) stagnieren auf dem deutlich niedrigeren Niveau der Nicht-DMP-Ärzte (Ärzteanteil 17,08 % im Jahr 2010 und 18 % im Jahr 2012).

**Am DMP teilnehmende Ärzte zeigen eine hohe Prozessqualität.**

### 3.2.2 HbA1c-Bestimmungen im Vergleich der Jahre 2010 und 2012

Wie die folgende Abbildung 3-4 verdeutlicht, weisen im Jahr 2010 mit 20,48 % bei den meisten der Nicht-DMP-Ärzte zwischen 70 und unter 80 % der Patienten mindestens eine HbA1c-Bestimmung auf. Die meisten der (zukünftigen) Aussteiger (24,31 %) führten hingegen nur bei zwischen 60 und unter 70 % der Patienten mindestens eine HbA1c-Bestimmung durch. Ein Vergleich der bei-

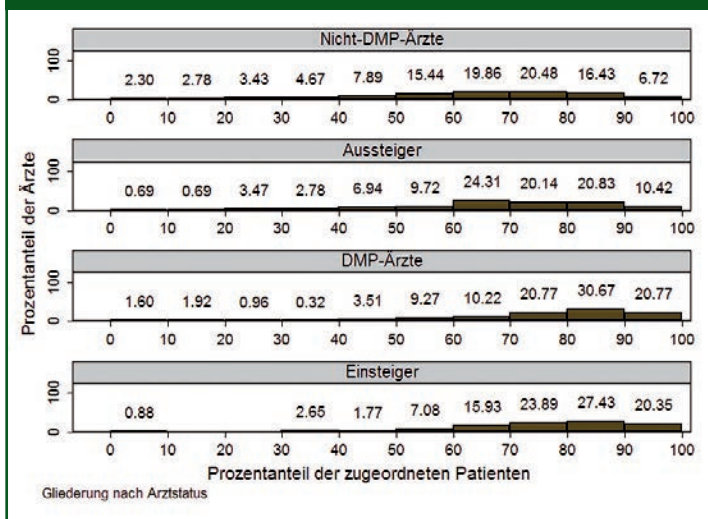
den Verteilungen lässt erkennen, dass die (zukünftigen) Aussteiger also bereits im Jahr 2010 eine den Nicht-DMP-Ärzten ähnliche Prozessqualität leisten, obwohl sie erst im Jahr 2011 oder 2012 das DMP verlassen.

Aufseiten der DMP-Ärzte und der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP liegen diese Werte deutlich besser. Im Jahr 2010 weisen bei den meisten der DMP-Ärzte (30,67 %) und bei den meisten der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP (27,43 %) zwischen 80 und unter 90 % der Patienten mindestens eine jährliche HbA1c-Bestimmung auf. Die (zukünftigen) Einsteiger zeigen also bereits im Jahr 2010 eine mit den DMP-Ärzten vergleichbar hohe Prozessqualität, obwohl sie erst ab den Jahren 2011 oder 2012 am DMP teilnehmen werden.

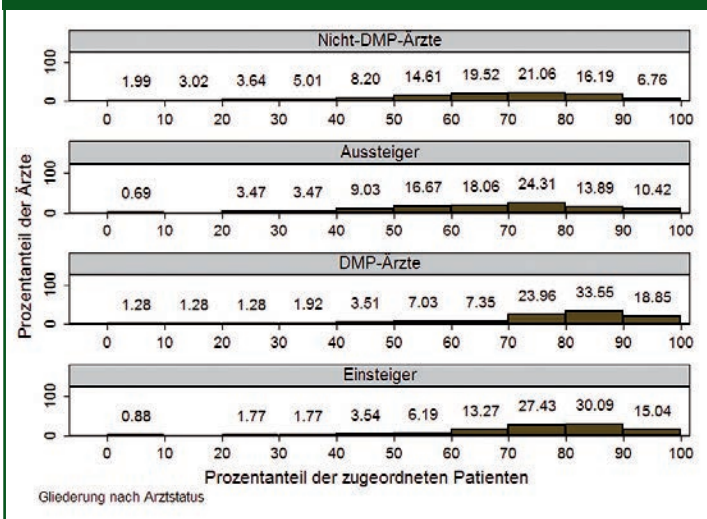
Insgesamt schneiden demnach die DMP-Ärzte im Hinblick auf den Anteil der Patienten mit HbA1c-Bestimmungen – auf einem insgesamt sehr hohen Niveau – deutlich besser ab als die Nicht-DMP-Ärzte. Die im Jahr 2010 von den Einsteigern geleistete Prozessqualität ist mit jener der DMP-Ärzte vergleichbar, die von den Aussteigern geleistete Prozessqualität mit jener der Nicht-DMP-Ärzte.

Auch die in Abbildung 3-5 gezeigten Verteilungen für das Jahr 2012 bestätigen das in Abbildung 3-4 gezeigte Bild: Bei den nun bereits ins DMP eingestiegenen Einsteigern verbessert sich die Prozessqualität weiter, bleibt aber hinter jener der DMP-Ärzte zurück. So steigt der Anteil der Einsteiger, bei denen mindestens 70 % der zugeordneten Patienten mindestens eine jährliche HbA1c-Bestimmung erhielten, von 71,67 % im Jahr 2010 leicht auf 72,56 % (DMP-Ärzte: 72,12 % im Jahr

**Abbildung 3-4: HbA1c-Bestimmungen im einfachen Dreijahrespanel in Abhängigkeit vom Arztstatus (Jahr 2010, alle Patienten)**



**Abbildung 3-5: HbA1c-Bestimmungen im einfachen Dreijahrespanel in Abhängigkeit vom Arztstatus (Jahr 2012, alle Patienten)**



Quelle: LEICON-Data-Warehouse, eigene Darstellung



2010 und 76,36 % im Jahr 2012). Hingegen verbleiben die nun bereits ausgestiegenen Aussteiger mit rückläufiger Tendenz (Ärzteanteil 51,39 % im Jahr 2010 und 48,62 % im Jahr 2012) etwas über dem insgesamt deutlich niedrigeren Niveau der Nicht-DMP-Ärzte (43,63 % im Jahr 2010 und 44,01 % im Jahr 2012).

### 3.2.3 Kreatinin-Bestimmungen im Vergleich der Jahre 2010 und 2012

Abbildung 3-6 zeigt, dass im Jahr 2010 mit 20,31 % bei den meisten der Nicht-DMP-Ärzte zwischen 70 bis unter 80 % der Patienten mindestens eine Kreatinin-Bestimmung aufweisen. Die meisten der (zukünftigen) Aussteiger (24,31 %) führten hingegen bei zwischen 80 und unter 90 % der Patienten mindestens eine Kreatinin-Bestimmung durch. Ein Vergleich der beiden Verteilungen lässt erkennen, dass die (zukünftigen) Aussteiger im Jahr 2010 (noch) eine etwas höhere Prozessqualität als die Nicht-DMP-Ärzte leisten.

Aufseiten der DMP-Ärzte und der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP liegen diese Werte erneut deutlich besser. Im Jahr 2010 weisen bei den meisten der DMP-Ärzte (34,50 %) und bei den meisten der (zukünftigen) Einsteiger ins DMP (29,20 %) zwischen 80 bis unter 90 % der Patienten mindestens eine jährliche Kreatinin-Bestimmung auf. Die (zukünftigen) Einsteiger zeigen also bereits im Jahr 2010 eine mit den DMP-Ärzten vergleichbar hohe Prozessqualität, obwohl sie erst ab dem Jahr 2011 oder 2012 am DMP teilnehmen werden.

Insgesamt schneiden demnach die DMP-Ärzte im Hinblick auf den Anteil der Patienten mit Kreatinin-Bestimmungen – auf einem insgesamt sehr hohen

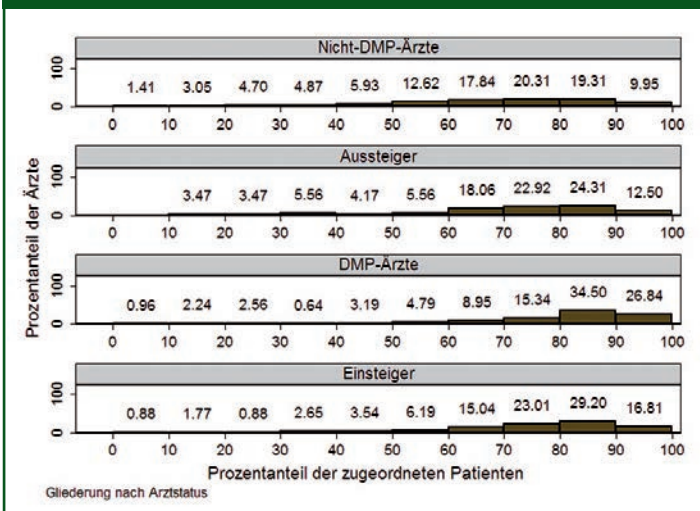
Niveau – deutlich besser ab als die Nicht-DMP-Ärzte. Die im Jahr 2010 von den Einsteigern geleistete Prozessqualität ist mit jener der DMP-Ärzte vergleichbar, die von den Aussteigern geleistete Prozessqualität mit jener der Nicht-DMP-Ärzte. Allerdings fällt hier der Unterschied zwischen Einsteigern und Aussteigern geringer aus.

Die für das Jahr 2012 dargestellten Verteilungen in Abbildung 3-7 zeigen, dass sich bei den nun bereits ins DMP eingestiegenen Einsteigern die Prozessqualität minimal in Richtung der DMP-Ärzte verbessert – diese aber nicht ganz erreicht. Während in der Gruppe der Einsteiger der Anteil der Ärzte, bei denen mindestens 70 % der zugeordneten Patienten mindestens eine jährliche Kreatinin-Bestimmung erhielten, von 69,02 % im Jahr 2010 auf 70,80 % im Jahr 2012 anwächst, fällt der entsprechende Anteil der DMP-Ärzte im selben Zeitraum von 76,68 % auf 73,81 %. Die nun bereits ausgestiegenen Aussteiger fallen demgegenüber zwar deutlich ab (Ärzteanteil von 59,73 % im Jahr 2010 und 50,70 % im Jahr 2012), schneiden aber weiterhin besser ab als die Nicht-DMP-Ärzte (49,57 % im Jahr 2010 und 46,52 % im Jahr 2012).

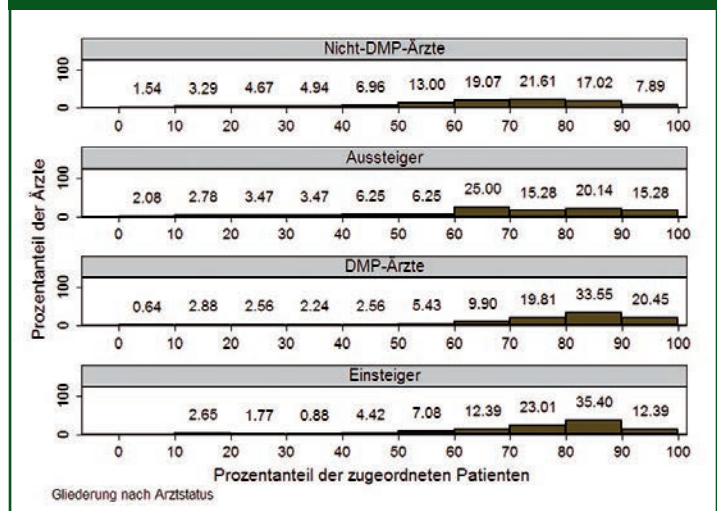
Der in der nächsten Ausgabe der Sozialen Sicherheit folgende Teil 2 des Artikels setzt mit den empirischen Ergebnissen im Zusammenhang mit Forschungsfrage 2 (Patientendimension) fort. Dabei kommt auch ein aus den drei Prozessqualitätsindikatoren gebildeter Gesamtindikator zum Einsatz. Teil 2 liefert überdies zusammenfassend die Antworten auf Forschungsfrage 1 (Zeitdimension) und Forschungsfrage 2 (Patientendimension), zeigt die Limitationen der Studie auf und reflektiert abschließend die Bedeutung der erzielten Resultate.

**Aktuelle und zukünftige DMP-Ärzte übertreffen Nicht-DMP-Ärzte und Aussteiger.**

**Abbildung 3-6: Kreatinin-Bestimmungen im einfachen Dreijahrespanel in Abhängigkeit vom Arztstatus (Jahr 2010, alle Patienten)**



**Abbildung 3-7: Kreatinin-Bestimmungen im einfachen Dreijahrespanel in Abhängigkeit vom Arztstatus (Jahr 2012, alle Patienten)**



Quelle: LEICON-Data-Warehouse, eigene Darstellung

## QUELLENVERZEICHNIS

- ALEXANDER, G. C., N. L. SEHGAL, R. M. MALONEY & R. S. STAFFORD (2008): National Trends in Treatment of Type 2; Diabetes Mellitus, 1994–2007. *Archives of Internal Medicine* 168, S. 2088–2094.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (2014): Standards of Medical Care in Diabetes – 2014. *Diabetes Care* 37, Supplement 1, S. S14–S80.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2013): Tiroler Gesundheitsbericht 2012. Gesundheit Österreich GmbH, Wien.
- ANDERSOHN, F. & E. GARBE (2008): Pharmakoepidemiologische Forschung mit Routinedaten des Gesundheitswesens. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 51, S. 1135–1144.
- ARBEITSKREIS FÜR VORSORGE MEDIZIN UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG IN TIROL (2014a): Jahresbericht 2013. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.avomed.at/jb/gesamtjahresbericht\\_2013.pdf](http://www.avomed.at/jb/gesamtjahresbericht_2013.pdf)
- ARBEITSKREIS FÜR VORSORGE MEDIZIN UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG IN TIROL (2014b): Jahresrückblick 2013. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.avomed.at/jb/jahresueckblick\\_2013.pdf](http://www.avomed.at/jb/jahresueckblick_2013.pdf)
- ARBEITSKREIS FÜR VORSORGE MEDIZIN UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG IN TIROL (2014c): Tiroler Diabeteskonzept – Diabeteschulung in der Arztpraxis. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.avomed.at/frames.htm](http://www.avomed.at/frames.htm)
- AUINGER, M., R. EDLINGER, F. PRISCHL, A. KAUTZKY-WILLER, R. PRAGER, A. R. ROSENKRANZ, M. RODEN, M. SAEMANN, M. CLODI & G. SCHERNTHANER (2012): Diabetische Nephropathie – Update 2012: Positionspapier der Österreichischen Diabetes Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie. *Wiener Klinische Wochenschrift* 124, Supplement 2, S. 42–49.
- BAILEY, C. J. (2005): Whence and whether the fixed-dose combination? *Diabetes and Vascular Disease Research* 2, S. 51–53.
- BAILEY, C. J. & C. DAY (2009): Fixed-dose single tablet antidiabetic combinations. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 11, S. 527–533.
- BERGHOLD, A. & R. RIEDL (2015): Disease Management Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“: Abschlussbericht zur Evaluierung. Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation, Medizinische Universität Graz.
- BLUMENSTOCK, G. (2009): Entwicklung von Qualitätsindikatoren. In: *Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin* (Hrsg.): Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien: Qualitätsindikatoren – Manual für Autoren, S. 12–17. Verlag Make a Book, Neukirchen.
- BRESLOW, N. E. & N. E. DAY (1987): *Statistical Methods in Cancer Research. Volume II – The Design and Analysis of Cohort Studies.* IARC Scientific Publications No. 82. International Agency for Research on Cancer, Lyon.
- BRÜGGENJÜRGEN, B., L. KORNBLOTH, J. V. FERRARA & S. N. WILLICH (2012): Herausforderungen an die klinische Evaluation und Gesundheitsökonomie auf dem Weg zur personalisierten Medizin. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 55, S. 710–714.
- BUNDESÄRZTEKAMMER, KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG & ARBEITSGEMEINSCHAFT DER WISSENSCHAFTLICHEN MEDIZINISCHEN FACHGESELLSCHAFTEN (2010): Nationale VersorgungsLeitlinie: Typ-2-Diabetes – Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen (Langfassung), Version 2.6, Februar 2010, basierend auf der Fassung von Oktober 2006. *ÄZQ* – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien, Berlin.
- BUNDESÄRZTEKAMMER, KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG & ARBEITSGEMEINSCHAFT DER WISSENSCHAFTLICHEN MEDIZINISCHEN FACHGESELLSCHAFTEN (2013): Nationale VersorgungsLeitlinie: Nierenkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter (Langfassung), 1. Auflage, Version 5, September 2010, zuletzt geändert: Mai 2013. *ÄZQ* – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien, Berlin.
- BUNDESÄRZTEKAMMER, KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG & ARBEITSGEMEINSCHAFT DER WISSENSCHAFTLICHEN MEDIZINISCHEN FACHGESELLSCHAFTEN (2014): Nationale VersorgungsLeitlinie Diabetes: Therapie des Typ-2-Diabetes (Langfassung), 1. Auflage, Version 3, August 2013, zuletzt geändert: April 2014. *ÄZQ* – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien, Berlin.
- BUSSE, R., M. BLÜMEL, D. SCHELLER-KREINSEN & A. ZENTNER (2010): Tackling Chronic Disease in Europe: Strategies, Interventions and Challenges. *European Observatory on Health Systems and Policies, Observatory Studies Series No. 20.* World Health Organization, Kopenhagen.
- CAMPBELL, M. S., J. BRASPENNING, A. HUTCHINSON & M. MARSHALL (2002): Research Methods Used in Developing and Applying Quality Indicators in Primary Care. *Quality & Safety in Health Care* 11, S. 358–364.
- CLODI, M., H. ABRAHAMIAN, H. DREXEL, P. FASCHING, F. HOPPICHLER, A. KAUTZKY-WILLER, M. LECHLEITNER, B. LUDVIK, R. PRAGER, M. RODEN, C. SAELY, G. SCHERNTHANER, E. SCHÖBER, H. TOPLAK, T. WASCHER & R. WEITGASSER (2012): Antihyperglykämische Therapie bei Diabetes mellitus Typ 2: Grundsatz Statement. *Wiener Klinische Wochenschrift* 124, Supplement 2, S. 10–16.
- CLODI, M., M. EHREN, A. ICKS, H. H. KLEIN, R. LEHMANN, U. ROTHE, J. SCHULZE & R. WEITGASSER (2014): Leitlinien, Betreuungsprogramme, Versorgungsforschung und Evaluation. In: Schatz, H. & A. Pfeiffer (Hrsg.): *Diabetologie kompakt*, S. 33–55. Springer, Berlin.
- CUSTERS, T., J. HURLEY, N. S. KLAZINGA & A. D. BROWN (2008): Selecting effective incentive structures in health care: A decision framework to support health care purchasers in finding the right incentives to drive performance. *BMC Health Services Research* 8 (Ausgabe 66), S. 1–14.
- CZYPIONKA, T., M. KALMAR & S. ULINSKI (2011): Disease-Management-Programme für Diabetes mellitus Typ 2: Was kann Österreich bei der Umsetzung noch lernen? *Health System Watch* (Beilage zu *Soziale Sicherheit* 64) IV/2011, S. 1–16.
- ESTÈVE, J., E. BENHAMOU & L. RAYMOND (1994): *Statistical Methods in Cancer Research. Volume IV – Descriptive Epidemiology.* IARC Scientific Publications No. 128. International Agency for Research on Cancer, Lyon.
- FINGERLOS, U. & M. ROBAUSCH (2014a): Prozessqualität bei der Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 im nieder-gelassenen Bereich: Das Analysetool von LEICON-CCIV – Teil 1. *Soziale Sicherheit* 67, Heft 4 (April), S. 186–196.
- FINGERLOS, U. & M. ROBAUSCH (2014b): Prozessqualität bei der Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 im nieder-gelassenen Bereich: Das Analysetool von LEICON-CCIV – Teil 2. *Soziale Sicherheit* 67, Heft 5 (Mai), S. 251–261.
- FINGERLOS, U., M. ROBAUSCH & M. EHRlich (2014): LEICON Management Summary Diabetes Mellitus Typ 2 2012. Niederösterreichische Gebietskrankenkasse, St. Pölten.
- FLAMM, M., S. PANISCH, H. WINKLER, T. JOHANSSON, R. WEITGASSER & A. C. SÖNNICHSEN (2012): Effectiveness of the Austrian disease management programme „Therapie Aktiv“ for type 2 diabetes regarding the improvement of metabolic control, risk profile and guideline adherence: 2 years of follow up. *Wiener Klinische Wochenschrift* 124, S. 639–646.
- FLODGREN, G., M. P. ECCLES, S. SHEPPERD, A. SCOTT, E. PARMELLI & F. R. BEYER (2011): An overview of reviews evaluating the effectiveness of financial incentives in changing healthcare professional behaviours and patient outcomes (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 7.* John Wiley & Sons, Hoboken.
- FRENZEL, A. & A. REUTER (2012): Lernen aus Disease-Management-Programmen. *Monitor Versorgungsforschung* 5, S. 40–47.
- FUCHS, S., C. HENSCHKE, M. BLÜMEL & R. BUSSE (2014): Disease-Management-Programme für Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland. *Deutsches Ärzteblatt* 111, S. 453–463.
- FULLERTON, B., A. ERLER, B. PÖHLMANN & F. M. GERLACH (2012): Predictors of dropout in the German disease management program for type 2 diabetes. *BMC Health Services Research* 12, Artikel 8, S. 1–10.
- GERAEDTS, M. (2009): Einsatz von Qualitätsindikatoren. In: *Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin* (Hrsg.): Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien: Qualitätsindikatoren – Manual für Autoren, S. 5–7. Verlag Make a Book, Neukirchen.
- GREGORI, D., M. PETRINCO, S. BO, A. DESIDERI, F. MERLETTI & E. PAGANO (2011): Regression Models for Analyzing Costs and Their Determinants in Health Care: An Introductory Review. *International Journal for Quality in Health Care* 23, S. 331–341.
- GROßSCHÄDL, F., W. FREIDL, W. STRONEGGER, N. T. BURKERT, J. MUCKENHUBER & É. RÁSKY (2014): Analyse Diabetes mellitus Typ 2-induzierter Spätfolgen auf Basis von Routinedaten der Sozialversicherung in Österreich und Implikationen zur Evaluierung des DMP Diabetes mellitus. *Wiener Medizinische Wochenschrift Online.* doi: 10.1007/s10354-014-0291-z, S. 1–7.
- HADER, C. & R. GRÄF-GRUB (2009): Diabetes mellitus im Alter. *Diabetologie und Stoffwechsel* 4, S. 02, S. S177–S182.
- HAMMES, H.-P., K. D. LEMMEN & B. BERTRAM (2009): Diabetische Retinopathie und Makulopathie. *Diabetologie und Stoffwechsel* 4, S. 02, S. S131–S135.
- HANDELSMAN, Y., J. I. MECHANICK, L. BLONDE, G. GRUNBERGER, Z. T. BLOOMGARDEN, G. A. BRAY, S. DAGOGO-JACK, J. A. DAVIDSON, D. EINHORN, O. GANDA, A. J. GARBER, I. B. HIRSCH, E. S. HORTON, F. ISMAIL-BEIGI, P. S. JELLINGER, K. JONES, L. JOVANOVI, H. LEBOVITZ, P. LEVY, E. S. MOGHISSI, E. A. ORZECK, I. VINIK & K. L. WYNE (2011): American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan. *Endocrine Practice* 17, Supplement 2, S. 1–53.
- HASSLACHER, C., G. WOLF, P. KEMPE & E. RITZ (2013): Nephropathie bei Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel* 8, Supplement 2, S. S119–S122.
- HAUPTVERBAND DER ÖSTERREICHISCHEN SOZIALVERSICHERUNGSTRÄGER (2013): Statistisches Handbuch der österreichischen Sozialversicherung 2013. Eigenverlag, Wien.
- HAUPTVERBAND DER ÖSTERREICHISCHEN SOZIALVERSICHERUNGSTRÄGER (2014): Erstattungskodex – EKO. Stand 1. Jänner 2014. Eigenverlag, Wien.
- HISASHIGE, A. (2013): The Effectiveness and Efficiency of Disease Management Programs for Patients with Chronic Diseases. *Global Journal of Health Science* 5, S. 27–48.



## QUELLENVERZEICHNIS

- HOFFMANN, F., F. ANDERSON, K. GIERSIEPEN, E. SCHARNETZKY & E. GARBE (2008): Validierung von Sekundärdaten. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 51, S. 1118–1126.
- HUNTER, D. J. & G. FAIRFIELD (1997): Disease Management. *BMJ* 315, S. 50–53.
- IEZZONI, L. I. (2009): Risk adjustment for performance measurement. In: Smith, P. C., E. Mossialos, I. Papanicolas & S. Leatherman (Hrsg.): Performance measurement for health system improvement: Experiences, challenges and prospects, S. 251–285. Cambridge University Press, Cambridge.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (2012): Global Guideline for Type 2 Diabetes. Eigenverlag, Brüssel.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (2013): Managing Older People With Type 2 Diabetes: Global Guideline. Eigenverlag, Brüssel.
- INZUCCHI, S. E. & D. K. MCGUIRE (2008): New Drugs for the Treatment of Diabetes – Part II: Incretin-Based Therapy and Beyond. *Circulation* 117, S. 574–584.
- INZUCCHI, S. E., R. M. BERGENSTAL, J. B. BUSE, M. DIAMANT, E. FERRANNINI, M. NAUCK, A. L. PETERS, A. TSAPAS, R. WENDER & D. R. MATTHEWS (2012): Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 35, S. 1364–1379.
- JÄCKEL, W. H. (2009): Anforderungen an Qualitätsindikatoren. In: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (Hrsg.): Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien: Qualitätsindikatoren – Manual für Autoren, S. 8–11. Verlag Make a Book, Neukirchen.
- KÄRNTNER GEBIETSKRANKENKASSE (2014): Diabetes-Typ-II Schulungen. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.kgkk.at/portal27/portal/kgkkportal/content/contentWindow?contentid=10007.698717](http://www.kgkk.at/portal27/portal/kgkkportal/content/contentWindow?contentid=10007.698717)
- KOPP, I., M. GERAEDTS, W. H. JÄCKEL, L. ALTENHOFEN, C. THOMECEK & G. OLLENSCHLÄGER (2007): Nationale VersorgungsLeitlinien – Evaluation durch Qualitätsindikatoren. *Medizinische Klinik* 102, S. 678–682.
- MAINZ, J. (2003): Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care* 16, S. 523–530.
- MANT, J. (2001): Process Versus Outcome Indicators in the Assessment of Quality of Health Care. *International Journal for Quality in Health Care* 13, S. 475–480.
- MATTHAEI, S., R. BIERWIRTH, A. FRITSCH, B. GALLWITZ, H.-U. HÄRING, H.-G. JOOST, M. KELLERER, C. KLOOS, T. KUNT, M. NAUCK, G. SCHERNTHANER, E. SIEGEL & F. THIENEL (2009): Medikamentöse antihyperglykämische Therapie des Diabetes mellitus Typ 2: Update der Evidenzbasierten Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft. *Diabetologie und Stoffwechsel* 4, S. 32–64.
- MATTHAEI, S., R. BIERWIRTH, A. FRITSCH, B. GALLWITZ, H.-U. HÄRING, H.-G. JOOST, M. KELLERER, C. KLOOS, T. KUNT, M. NAUCK, G. SCHERNTHANER, E. SIEGEL & F. THIENEL (2011): Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie und Stoffwechsel* 6, Supplement 2, S. S131–S136.
- MCGUIRE, D. K. & S. E. INZUCCHI (2008): New Drugs for the Treatment of Diabetes – Part I: Thiazolidinediones and Their Evolving Cardiovascular Implications. *Circulation* 117, S. 440–449.
- MICCOLI, R., G. PENNO & S. DEL PRATO (2011): Multidrug Treatment of Type 2 Diabetes: A challenge for compliance. *Diabetes Care* 24, Supplement 2, S. S231–S235.
- MURRAY, S., P. LAZURE, S. SCHROTER, P. J. LEUSCHNER, P. POSEL, T. KELLNER & R. D. JENKINS (2011): International challenges without borders: a descriptive study of family physicians' educational needs in the field of diabetes. *BMC Family Practice* 12, Ausgabe 27, S. 1–9.
- NATHAN, D. M., J. B. BUSE, M. B. DAVIDSON, E. FERRANNINI, R. R. HOLMAN, R. SHERWIN & B. ZINMAN (2009): Medical Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Algorithm for the Initiation and Adjustment of Therapy. A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 32, S. 193–203.
- NICOLUCCI, A., S. GREENFIELD & S. MATTHEW (2006): Selecting Indicators for the Quality of Diabetes Care at the Health Systems Level in OECD Countries. *International Journal for Quality in Health Care* 18, Supplement 1, S. 26–30.
- OLLENSCHLÄGER, G., M. LELGEMANN & S. SÄNGER (2006): Nationale VersorgungsLeitlinien: Hilfen für die Orientierung in Zeiten von Disease Management und Integrierter Versorgung. *Berliner Ärzte* 43, S. 14–21.
- OSE, D., T. FREUND, E. URBAN, C. U. KUNZ, J. SZECSENYI & A. MIKSCH (2012): Comorbidity and patient-reported quality of care: an evaluation of the primary care based German disease management program for type 2 diabetes. *Journal of Public Health* 20, S. 41–46.
- OSTERMANN, H., V. HOESS & M. MUELLER (2012): Efficiency of the Austrian Disease Management Program for Diabetes mellitus Type 2: A Historic Cohort Study based on Health Insurance Provider's Routine Data. *BMC Public Health* 12, Artikel 490, S. 1–11.
- PFEIFFER, A. F. H. & H. H. KLEIN (2014): Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Deutsches Ärzteblatt* 111, S. 69–82.
- POWELL, A. E., H. T. O. DAVIES & R. G. THOMSON (2003): Using Routine Comparative Data to Assess the Quality of Health Care: Understanding and Avoiding Common Pitfalls. *Quality & Safety in Health Care* 12, S. 122–128.
- RUBIN, H. R., P. PRONOVOST & G. B. DIETTE (2001a): The advantages and disadvantages of process-based measures of healthcare quality. *International Journal for Quality in Health Care* 13, S. 469–474.
- RUBIN, H. R., P. PRONOVOST & G. B. DIETTE (2001b): From a process of care to a measure: the development and testing of a quality indicator. *International Journal for Quality in Health Care* 13, S. 489–496.
- RYDÉN, L., P. J. GRANT, S. D. ANKER, C. BERNE, F. COSENTINO, N. DANCHIN, C. DEATON, J. ESCANED, H. P. HAMMES, H. HUIKURI, M. MARRE, N. MARX, L. MELLBIN, J. OSTERGREN, C. PATRONO, P. SEFEROVIC, M. SOUSA UVA, M.-R. TASKINEN, M. TENDERA, J. TUOMILEHTO, P. VALENSI & J. L. ZAMORANO (2013): ESC Guidelines on Diabetes, Pre-Diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration With the EASD. *European Heart Journal* 34, S. 3035–3087.
- SCHÄFER, I., C. KÜVER, B. GEDROSE, E.-C. VON LEITNER, A. TRESZL, K. WEGSCHEIDER, H. VAN DEN BUSSCHE & H. KADUSZKIEWICZ (2010): Selection effects may account for better outcomes of the German Disease Management Program for type 2 diabetes. *BMC Health Services Research* 10, Artikel 351, S. 1–10.
- SCHUBERT, I., I. KÖSTER, J. KÜPPER-NYBELEN & P. IHLE (2008): Versorgungsforschung mit GKV-Routinedaten. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 51, S. 1095–1105.
- SCHWEIZERISCHE AKADEMIE DER MEDIZINISCHEN WISSENSCHAFTEN (2009): Erhebung, Analyse und Veröffentlichung von Daten über die medizinische Behandlungsqualität: Empfehlungen der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften. *Schweizerische Ärztezeitung* 90, S. 1044–1054.
- SÖNNICHSEN, A. C., H. WINKLER, M. FLAMM, S. PANISCH, P. KOWATSCH, G. KLIMA, B. FÜRTHAUER & R. WEITGASSER (2010): The effectiveness of the Austrian disease management programme for type 2 diabetes: a cluster-randomised controlled trial. *BMC Family Practice* 11, Artikel 86, S. 1–10.
- SPRENT, P. & N. C. SMEETON (2007): Applied Nonparametric Statistical Methods, 4. Auflage. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton.
- STARK, R., M. V. SCHUNK, R. LEIDL, C. MEISINGER & R. HOLLE (2009): Prozeßevaluation von Disease Management Programmen bei Typ 2 Diabetes auf Basis einer bevölkerungsrepräsentativen Studie in der Region Augsburg (KORA). *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis* 61, S. 283–301.
- STATA CORP (2009): Stata Base Reference Manual – Release 11. Stata Press, College Station.
- STEIERMÄRKISCHE GEBIETSKRANKENKASSE (2012): Arztförderung zum Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2, 2. Auflage. Eigenverlag, Graz.
- STOCK, S., A. DRABIK, G. BÜSCHER, C. GRAF, W. ULLRICH, A. GERBER, K. W. LAUTERBACH & M. LÜNGEN (2010): German Diabetes Management Programs Improve Quality of Care and Curb Costs. *Health Affairs* 29, S. 2197–2205.
- STÖLTING, P. (2009): Trends in der Diabetestherapie: Neue Präparate erobern den Markt *Ars Medici* 99, S. 516–518.
- STUR, M., S. EGGER, A. HAAS, G. KIESELBACH, S. MENNEL, R. MICHL, M. RODEN, U. STOLBA & A. WEDRICH (2012): Diag-nose, Therapie und Verlaufskontrolle der diabetischen Augenerkrankung. *Wiener Klinische Wochenschrift* 124, Supplement 2, S. 50–57.
- TAMAYO, T., H. CLAESSEN, I.-M. RÜCKERT, W. MAIER, M. SCHUNK, C. MEISINGER, A. MIELCK, R. HOLLE, B. THORAND, M. NARRS, S. MOEBUS, A.-A. MAHABADI, N. PUNDT, B. KRONE, U. SLOMIANY, R. ERBEL, K.-H. JÖCKEL, W. RATHMANN & A. ICKS (2014): Treatment Pattern of Type 2 Diabetes Differs in Two German Regions and with Patients' Socioeconomic Position. *Plos One* 9, e99773. doi:10.1371/journal.pone.0099773, S. 1–12.
- THERAPIE AKTIV (2014a): Burgenland. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.sozialversicherung.at/portal27/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682227](http://www.sozialversicherung.at/portal27/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682227)
- THERAPIE AKTIV (2014b): Kärnten. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682228](http://www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682228)
- THERAPIE AKTIV (2014c): Tirol. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682234](http://www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.682234)
- THERAPIE AKTIV (2014d): Wir über uns. Homepage, zuletzt aufgerufen am 27. September 2014. URL: [www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.728491](http://www.sozialversicherung.at/portal27/sec/portal/diabetesportal/content/contentWindow?contentid=10007.728491)
- WEIGELDT, U. (2014): Disease Management Programme: Unerwartete Bilanz nach zehn Jahren. *Deutsches Ärzteblatt* 111, Supplement Perspektiven der Diabetologie, S. 26–27.