



LAND  
BRANDENBURG

Ministerium für Arbeit,  
Soziales, Gesundheit,  
Frauen und Familie



# **Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg**

## **Verbreitung, Versorgung, Vermeidung**

Beiträge zur Sozial- und  
Gesundheitsberichterstattung Nr. 9

# AGENON

Der Bericht beruht auf einer Expertise von AGENON im Auftrag des MASGF.  
Autoren: Bianca Lehmann, Stefan Dudey, Heinz-Werner Priess, Ulrich Reinacher,  
Ulrich Alfons Müller

Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen mbH  
Kaunstr. 21, 14163 Berlin  
Tel. 030 92104570  
[agenon@agenon.de](mailto:agenon@agenon.de)

Stand: 07.05.2018



## Einführung

Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Volkskrankheit, die in den letzten Jahren zunehmende Verbreitung gefunden und eine verstärkte fachliche und öffentliche Aufmerksamkeit erfahren hat. Für Brandenburg wird geschätzt, dass im Jahr 2016 ca. 286.000 Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 lebten, 144.000 Männer und 142.000 Frauen. Das heißt, dass etwa jede zehnte Bürgerin und Bürger betroffen ist. Diabetes mellitus Typ 2 kann bei nicht ausreichender Behandlung schwere Folgeerkrankungen wie Schlaganfall, Herzinfarkt, Augenschäden, Nierenversagen, Fußamputationen oder Depressionen nach sich ziehen. Diabetes mellitus und seine Folgeerkrankungen sind aber nicht nur ein schwerwiegendes Problem für die Betroffenen, sie sind ebenso eine große Herausforderung für das Gesundheitswesen.

Der Brandenburgische Landtag hat mit Beschluss vom Juni 2017 die Landesregierung aufgefordert, eine Expertise zum Stand des Diabetes mellitus in Brandenburg vorzulegen. Im Mai 2019 wurde der Bericht einschließlich der Stellungnahme der Landesregierung im Landtag behandelt (Drucksache 6/10968). Der vorliegende Gesundheitsbericht enthält die Expertise zu Diabetes mellitus, die vom Institut AGENON aus Berlin erarbeitet wurde. Die Stellungnahme der Landesregierung wird am Ende des Berichts als eigenes Kapitel wiedergegeben.

Das MASGF dankt den Autoren von AGENON für die überaus sorgfältige Zusammenstellung von Erkenntnissen und Daten über die Krankheit, die Behandlung und die Handlungsmöglichkeiten: Dr. Bianca Lehmann, Dr. Stefan Dudey, Dr. Heinz-Werner Priess und Ulrich Reinacher sowie Prof. Dr. Ulrich Alfons Müller, Leiter des FB Endokrinologie/ Stoffwechselerkrankungen/ Diabetes des Universitätsklinikums Jena, der das Team von AGENON mit seiner wissenschaftlichen Expertise unterstützt hat.

Der vorliegende Bericht ist eine überzeugende Grundlage für Folgerungen. Im Kern geht es um zwei Ziele: Zum einen sollen bereits an Diabetes erkrankte Personen besser versorgt werden und mit hoher Lebensqualität möglichst lange leben. Zum anderen sollen präventive Maßnahmen Neuerkrankungen verhindern. Grundlegende Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung von Krankheiten, so auch von Diabetes mellitus Typ 2, liegen zum großen Teil nicht in den Händen der Landespolitik, sondern in der Verantwortung des selbstverwalteten Gesundheitssystems. Daher veranstaltet das MASGF am 21. November 2019 eine Brandenburgische Diabeteskonferenz, zu der u.a. die Kassenärztliche Vereinigung, Krankenkassen, Fachleute und Mitglieder des Landtags eingeladen werden.

Diabetes mellitus Typ 2 kann vermieden und wirksam bekämpft werden. Der Bericht liefert aktuelle Daten zu Krankheitsverteilung und -versorgung in Brandenburg. Er zeigt den Einfluss struktureller, sozialer und individueller Faktoren auf die Krankheit sowie Wege für eine bessere Versorgung und die Chancen der Prävention. Der vorliegende Bericht soll die Verantwortlichen des Gesundheitswesens, aber auch die interessierten Bürgerinnen und Bürger darin unterstützen, den Herausforderungen, die Diabetes mellitus Typ 2 mit sich bringt, künftig besser begegnen zu können.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Auftrag der Expertise und methodisches Vorgehen.....</b>	<b>6</b>
1.1 Ausgangslage: Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland .....	8
1.2 Was ist Diabetes mellitus Typ 2? .....	9
1.3 Gesellschaftliche Relevanz .....	10
<b>2 Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungssituation im Land Brandenburg.....</b>	<b>14</b>
2.1 Prävalenz von Diabetes mellitus Typ 2.....	14
2.2 Inzidenz von Diabetes mellitus Typ 2 .....	19
2.3 Erkrankungsprofil bei Diabetes mellitus Typ 2.....	22
2.3.1 Diabetesassoziierte Komplikationen .....	22
2.3.2 Ko- und Multimorbidität .....	26
<b>3 Risikofaktoren und Möglichkeiten der Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 ....</b>	<b>29</b>
3.1 Risikofaktoren für Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg .....	29
3.1.1 Genetische und metabolische Risikofaktoren .....	29
3.1.2 Verhaltensbezogene Risikofaktoren.....	31
3.1.3 Soziale und strukturelle Risikofaktoren .....	35
3.2 Wirksame Strategien zur Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung .....	41
3.2.1 Das Auftreten von Diabetes mellitus Typ 2 verhindern.....	41
3.2.2 Eine Diabeteserkrankung möglichst frühzeitig erkennen.....	43
<b>4 Evidenzbasierte Strategien zur Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2.....</b>	<b>46</b>
4.1 Allgemeine Therapieziele.....	46
4.2 Diagnostik und Therapie .....	47
4.3 Prävention und Behandlung von Folge- und Begleiterkrankungen .....	49
4.3.1 Neuropathie.....	49
4.3.2 Nierenerkrankungen.....	50
4.3.3 Fußkomplikationen .....	51
4.3.4 Netzhautkomplikationen.....	52
4.4 Koordination und Zusammenarbeit in der Versorgung.....	52
<b>5 Versorgungsstruktur bei Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg.....</b>	<b>55</b>
5.1 Das Angebot medizinischer Versorgung .....	55
5.1.1 Ambulante Versorgung.....	55
5.1.2 Stationäre Versorgung und Rehabilitation.....	60
5.1.3 Spezifische Präventions- und Versorgungsangebote .....	63
5.2 Das Angebot nicht-ärztlicher gesundheitlicher Versorgung .....	66
5.3 Erreichbarkeit der Angebote medizinischer und gesundheitlicher Versorgung im Land Brandenburg .....	71
5.4 Nutzung von Angeboten der medizinischen Versorgung außerhalb des Landes Brandenburg.....	73



5.5	Sicherstellung professioneller diabetesspezifischer Kompetenzen in der Versorgung.....	75
5.6	Übergreifende Akteure und Akteurskonstellationen im Bereich Diabetes mellitus Typ 2.....	76
<b>6</b>	<b>Versorgungssituation von Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg .....</b>	<b>81</b>
6.1	Therapie mit Antidiabetika .....	81
6.2	Medikamentöse Therapie.....	83
6.3	Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen .....	85
6.4	Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in der stationären Versorgung.....	88
6.5	Pflegebedürftigkeit und Sterblichkeit.....	90
6.6	Bietet die Versorgung im Disease Management Programm (DMP) eine bessere Versorgungsqualität?.....	92
<b>7</b>	<b>Exkurs: Digitalisierung und Diabetes mellitus Typ 2 .....</b>	<b>104</b>
7.1	Digitale Anwendungen zum Selbstmanagement.....	104
7.2	Digitale Anwendungen in der Diabetesbehandlung.....	105
7.3	Digitalisierung der Versorgung von Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg.....	109
<b>8</b>	<b>Zusammenfassende Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>112</b>
8.1	Diffusion und Nachhaltigkeit der Ergebnisse der Expertise sicherstellen .....	112
8.2	Datenbasis verbessern .....	113
8.3	Auf gesundheitsförderliche Rahmenbedingungen für alle in allen Regionen fokussieren .....	114
8.4	Gesundheitliche Versorgung der Menschen mit Diabetes verbessern.....	115
8.5	Medizinische Versorgung der Menschen mit Diabetes optimieren.....	116
8.6	Versorgung vulnerabler Gruppen von Menschen mit Diabetes verbessern .....	117
<b>9</b>	<b>Stellungnahme der Landesregierung zum Bericht Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg.....</b>	<b>119</b>
<b>10</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>126</b>
<b>11</b>	<b>Anhang: Indikatoren der RKI-Diabetes-Surveillance .....</b>	<b>139</b>



# 1 Auftrag der Expertise und methodisches Vorgehen

Das Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Landes Brandenburg (MASGF) hat vor dem Hintergrund des Landtagsbeschlusses vom 28. Juni 2017 (DS 6/6815-B; vgl. Vorbemerkung zu Kap. 9) eine Expertise zum Stand des Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) im Land Brandenburg ausgeschrieben und den Auftrag an AGENON vergeben. Die Expertise soll Daten zur Erkrankungs- und Versorgungssituation in Brandenburg liefern, wobei auch die Verantwortung tragenden Institutionen und Akteure in Gesundheitswesen und Gesellschaft genannt werden sollen.

Die Expertise soll insbesondere Antworten geben zu: Relevanz von T2DM aus interdisziplinärer Perspektive, in Abgrenzung zu den anderen Volkskrankheiten und für das Land Brandenburg im Besonderen; Daten der Versorgungs- und Behandlungsstrukturen einschließlich Beratungsmöglichkeiten in Brandenburg, insbesondere ambulante, stationäre und rehabilitative bzw. sektorübergreifende Versorgungsstrukturen einschließlich der Schulungs- und Fortbildungsangebote für Behandelnde; Qualität der Versorgung; psychosoziale Versorgungs- und Beratungsangebote; diabetesbezogene Aktivitäten im Land Brandenburg, einschließlich Maßnahmen zur Stärkung der Gesundheitskompetenz und krankheitsbezogenen Selbsthilfe sowie mögliche Forschungsschwerpunkte des Gesundheitscampus Brandenburg.

Die vorliegende Expertise zum Stand des Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg gibt Antworten zu den o.g. Themen-

bereichen. Basis der Analysen zur Erkrankungs- und Versorgungssituation bilden die Routinedaten zweier großer Krankenkassen: AOK Nordost und BARMER. Die auf diesen Daten basierenden Analysen wurden mithilfe von Daten der Kassenärztlichen Vereinigung auf das Land Brandenburg hochgerechnet, so dass verlässliche Aussagen für alle gesetzlich Krankenversicherten im Land Brandenburg möglich sind.<sup>1</sup> Aussagen zur Erkrankungs- und Versorgungssituation von privat Versicherten (in Brandenburg sind dies ca. 9,6 % der Bevölkerung) sind aufgrund fehlender Daten nicht möglich. Allgemein ist zu beachten, dass Routinedaten das administrative, abrechnungsrelevante Versorgungsgeschehen widerspiegeln (vgl. zu den Möglichkeiten der Analyse der Behandlung von T2DM auf Basis von Routinedaten bereits Austenat, Schröder 1986).

Darüber hinaus wurden zu Aspekten, die über Routinedaten nicht abgebildet werden können, Daten der GEDA-Studie 2012 für das Land Brandenburg ausgewertet. So liegen zusätzlich zu den Abrechnungsdaten auch Daten aus einer Primärerhebung – einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung – vor. Die seit Mitte November 2018 vorliegenden Daten der aktuellen GEDA-Studie 2014 eignen sich nur sehr eingeschränkt für differenziertere Analysen auf Bundeslandebene, da die Anzahl der Befragten im Land Brandenburg für eine statistische Analyse von Subpopulationen (z.B. Diabetikerinnen und Diabetiker im Land Brandenburg) nicht hinreichend ist. So wurden in der GEDA-Studie 2014 1.070 Personen aus dem Land Brandenburg

---

1 Wir danken für die freundliche Unterstützung und die Bereitstellung der notwendigen Daten: BARMER: Dr. Ursula Marschall (Leiterin der Abteilung Medizin und Versorgungsforschung der BARMER), AOK Nordost: Prof. Dr.-Ing. Thomas Zahn (Geschäftsführer GeWINO), Julia Neuwirth (Forschungskoordination GeWINO), KVBB: Karl Voss (Fachbereichsleiter Statistik/ Honorar), und Thomas Waßmuth (Datenschutzbeauftragter).





**Tabelle 1-1:** Bevölkerung und Diabetikerinnen und Diabetiker (12-Monats-Prävalenz) im Land Brandenburg nach Geschlecht, Alter und Bildungsstatus<sup>3</sup> in den GEDA-Studien 2012 und 2014 in Prozent

	Männer	Frauen	<65 Jahre	ab 65 Jahre	niedrige Bildung	mittlere Bildung	hohe Bildung
GEDA 2012: Bevölkerung	49	51	69	31	11	61	28
GEDA 2014: Bevölkerung	49	51	75	25	10	63	27
GEDA 2012: Diabetiker	49	51	38	72	19	59	22
GEDA 2014: Diabetiker	47	53	44	56	14	65	21

Quelle: eigene Berechnungen auf der Grundlage der GEDA-Daten 2012 (erweiterte Brandenburger Stichprobe) und 2014

befragt, davon gaben 112 Personen an, Diabetikerin oder Diabetiker<sup>2</sup> zu sein. Aufgrund der vom Land Brandenburg finanzierten erweiterten Brandenburger Stichprobe im Rahmen der GEDA-Studie 2012 lagen dagegen für die Auswertung Informationen zu 3.596 Personen, davon 441 Diabetikerinnen und Diabetiker, vor. Ein Vergleich der Zusammensetzung der Befragten von GEDA 2012 und GEDA 2014 zeigt folgendes Bild:

Es zeigt sich, dass sich die Geschlechterverteilung der Gesamtbevölkerung nicht verändert hat, diese ist aber insgesamt etwas jünger geworden: Waren 2012 69 Prozent der Befragten unter 65 Jahren, sind es 2014 bereits drei Viertel. Die Verteilung nach Bildungsstatus ist annähernd gleichgeblieben. Bei den Erkrankten ist der Frauenanteil von

2012 zu 2014 etwas gestiegen. Veränderungen zeigen sich auch bei der Verteilung nach Bildungsstatus bei den Erkrankten: Der Anteil der Menschen mit niedrigem Bildungsstatus hat abgenommen, der Anteil mit mittlerer Bildung zugenommen.<sup>4</sup>

Die Expertise greift in ihren Ausführungen zur Erkrankungs- und Versorgungssituation – soweit möglich und sinnvoll – die Indikatoren der Diabetes-Surveillance des RKI auf und verweist bei den entsprechenden Ausführungen auf die jeweiligen Indikatoren.<sup>5</sup>

Ein Vergleich mit Daten auf Bundesebene wird angestrebt. Aufgrund unterschiedlicher Datenquellen (Abrechnungsdaten einer oder mehrerer Krankenkassen, Befragungsdaten, Daten aus regionalen Forschungsprojekten

2 Es wurde nicht unterschieden nach T1DM und T2DM, Grundlage: 12-Monats-Prävalenz.

3 International Standard Classification of Education (ISCED): Angabe des höchsten Bildungsabschlusses (Bildungsniveau) im internationalen Vergleich; ermöglicht anhand von Angaben zum höchsten beruflichen Bildungsabschluss und zum höchsten allgemeinen Schulabschluss eine Differenzierung in die Kategorien „niedriger“, „mittlerer“ und „hoher“ Bildungsstatus, <https://bit.ly/2R9Oogk>, letzter Aufruf 01.12.2018.

4 Aufgrund des kleinen n unterliegen diese Differenzierungen aber der Gefahr der Verzerrung.

5 In den jeweiligen Abschnitten der nachfolgenden Kapitel finden sich Fußnotenverweise auf die jeweiligen Indikatoren der RKI Diabetes-Surveillance, die im Anhang Kapitel 11 aufgeführt sind, als Orientierung. Hierbei ist zu beachten, dass die für die vorliegende Expertise genutzten Datenquellen (Routinedaten der Krankenkassen, Surveydaten des RKI etc.) sowie die Operationalisierung der und Schwerpunktsetzungen zu den Indikatoren von denen im RKI-Diabetes-Surveillance z.T. abweichen.



etc.), abweichenden methodischen Vorgehens und differenter Operationalisierungen (ICD E11 als Einschlusskriterium, Ein- oder Ausschluss weiterer Diabetesdiagnosen, Vorliegen einer Diagnose über mind. zwei oder drei Quartale im Jahr oder in den letzten zwölf Monaten etc.) sind belastbare Aussagen allerdings nur eingeschränkt möglich.

## 1.1 Ausgangslage: Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland

Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) gilt mittlerweile als Volkskrankheit. Weltweit stieg die altersstandardisierte Diabetesprävalenz für Männer von 4,3 Prozent im Jahr 1980 auf 9,0 Prozent im Jahr 2014 sowie für Frauen im gleichen Zeitraum von 5,0 Prozent auf 7,9 Prozent (NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) 2016). Zusammen mit dem Bevölkerungswachstum und der Alterung der Gesellschaft hat dieser Anstieg zu einer nahezu Vervierfachung der Anzahl der Erwachsenen mit Diabetes weltweit geführt (NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) 2016). Als Gründe für die Zunahme des Anteils der Diabeteserkrankten werden neben dem Wandel der Definitionskriterien, der allgemeinen Alterung der Bevölkerung und der zunehmenden Bedeutung lebensstilbezogener Risikofaktoren auch die Verbreitung von Maßnahmen der Früherkennung und eine verlängerte Überlebenszeit resultierend aus dem medizinischen Fortschritt und einer steigenden Versorgungsqualität genannt (Du et al. 2015).

Für Deutschland geht man nach Schätzungen aus Daten bevölkerungsbezogener Surveys und Routinedaten der Kassen davon aus, dass bis zu mehr als 9,0 Prozent der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland an Diabetes<sup>6</sup> erkrankt sind, der sehr weit über-

wiegende Teil hiervon hat T2DM (Heidemann und Scheidt-Nave 2017; Graf 2018; Goffrier et al. 2017).<sup>7</sup> Jährlich kommen ca. 500.000 Menschen mit einer Neudiagnose T2DM dazu (Jacobs und Rathmann 2018).

Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass eine nicht unerhebliche Anzahl von Menschen einen unerkannten, also bisher nicht diagnostizierten Diabetes hat. T2DM wird aus diesem Grund auch als „stille Volkskrankheit“ bezeichnet. Das RKI schätzt, dass ca. 1,3 Mio. Menschen in Deutschland mit einem bisher nicht diagnostizierten Diabetes leben (Robert-Koch-Institut 2017). Andererseits kann es, insbesondere bei hochbetagten Menschen, durch Anwendung des glykierten Hämoglobin A1c als Diagnosekriterium zu Überdiagnosen kommen, weil der altersbedingte Anstieg des HbA1c-Werts ohne Krankheitswert bei Menschen ohne Diabetes bei der Diagnosestellung nicht berücksichtigt wird (Nauck et al. 2017).

Auswertungen vorliegender Routinedaten zeigen, dass es bezüglich der Prävalenz und Inzidenz von T2DM z.T. regionale Unterschiede gibt (Graf 2018). So wies Ostdeutschland im Jahr 2015 mit 11,6 Prozent deutlich höhere standardisierte Prävalenzen auf als Westdeutschland mit 8,9 Prozent (Goffrier et al. 2017). Brandenburg steht hier nach Sachsen-Anhalt und Sachsen an dritter Stelle. Die Gründe für die regionalen Unterschiede sind vielfältig (vgl. hierzu ausführlicher [KAPITEL 3](#)): Neben sozialstrukturellen Unterschieden und der Häufung individueller Risikofaktoren in den Regionen werden auch regional ungleich verteilte Umweltfaktoren (Lärm- und Schadstoffbelastung etc.) sowie die Bedeutung der regionalen Deprivation als eigenständiger Risikofaktor diskutiert (Goffrier et al. 2017; Maier et al. 2013; Maier et al. 2014).

6 Zu den einzelnen Diabetesformen vgl. Kapitel 1.2.

7 Aufgrund unterschiedlicher Datengrundlagen und Definitionskriterien schwanken die Zahlen zwischen einzelnen Erhebungen.





## 1.2 Was ist Diabetes mellitus Typ 2?

Unter der Bezeichnung Diabetes mellitus wird die Gruppe von Stoffwechselerkrankungen zusammengefasst, die „durch Hyperglykämie in Folge von Störungen der Insulinsekretion und/oder der Insulinwirkung gekennzeichnet sind“ (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013a). Diabetes ist eine chronische Erkrankung. Infolge eines dauerhaft zu hohen Blutzuckerspiegels kann es im Verlauf der Erkrankung zu Langzeitschäden, Funktionsstörungen und Funktionseinschränkungen verschiedener Organe kommen. Besonders betroffen sind hierbei die Augen, Nieren, Nerven und das Herz-Kreislauf-System (Heller et al. 2014).

Es lassen sich verschiedene Formen des Diabetes mellitus unterscheiden:

- Der *Diabetes mellitus Typ 1 (T1DM)* macht ca. fünf bis zehn Prozent aller Diabetesfälle aus (Nauck et al. 2017). Er tritt häufig bereits im Kinder- und Jugendalter auf, seltener im Erwachsenenalter. Aufgrund der Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen liegt bei den Menschen, die an T1DM erkrankt sind, ein absoluter Insulinmangel vor. Ursachen für die Erkrankung sind eine erbliche Veranlagung, äußere Faktoren wie bestimmte Virusinfektionen sowie eine Fehlsteuerung des Immunsystems, die für die Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen verantwortlich ist.
- Mit 90 bis 95 Prozent aller Fälle ist der *Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM)* die häufigste Form von Diabetes (Nauck et al. 2017). Es handelt sich um eine schleichend beginnende Erkrankung, da die Insulinresistenz langsam zunimmt, die Insulinsekretion langsam abnimmt und sich so der Blutzuckerspiegel entsprechend erhöht. Außerdem geben die insulinproduzierenden Zellen nach einer Mahlzeit das Insulin zu langsam ab. Insgesamt führen diese Prozesse dazu, dass das Insulin seine Aufgaben im Körper nicht mehr richtig erfüllen kann. Es kommt zu einem relativen Insulinmangel.

Ursachen für die T2DM sind neben genetischen Faktoren vor allem Verhaltens- und Lebensstilfaktoren sowie soziale und strukturelle Faktoren. Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, an T2DM zu erkranken, weswegen diese Form häufig auch als Altersdiabetes bezeichnet wird.

- Der *Gestationsdiabetes* (Schwangerschaftsdiabetes) tritt bei ca. vier Prozent aller Schwangeren auf. Bei diesen Frauen kommt es im Laufe der Schwangerschaft zu einem deutlichen Anstieg des Blutzuckerspiegels, was Gesundheitsrisiken sowohl für die Frau als auch für das Kind nach sich ziehen kann. Auch wenn sich der Blutzuckerspiegel in der Regel nach der Schwangerschaft wieder normalisiert, haben diese Frauen ein deutlich erhöhtes Risiko, im Verlaufe ihres Lebens an T2DM zu erkranken. Es gibt auch Hinweise dafür, dass ein Gestationsdiabetes die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Kind später an einem T2DM erkrankt, die Studienlage ist allerdings nicht eindeutig (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018).
- Neben diesen drei Formen des Diabetes mellitus gibt es noch einige seltene Diabetesformen, die insgesamt aber nur eine sehr geringe Verbreitung haben (Nauck et al. 2017). Ein Beispiel ist die Diabeteserkrankung *“Maturity Onset Diabetes of the Young” (MODY)*. Dies ist eine dem T2DM ähnliche Diabetesform, die bei jüngeren (unter 25jährigen) Menschen auftritt.

Die Ursachen, die zu einer T2DM-Erkrankung führen, sind multifaktoriell und die Relevanz der einzelnen Faktoren und ihr Zusammenspiel sind noch nicht befriedigend untersucht (Rathmann et al. 2013). **TABELLE 1-2** zeigt eine Übersicht verschiedener Ursachen und Risikofaktoren, die in **KAPITEL 3.1** näher erläutert werden:



**Table 1-2:** Ursachen und Risikofaktoren für die Entstehung von T2DM

Ursache	Beschreibung
Genetische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetische Veränderungen</li> <li>• T2DM-Erkrankungen in der Familie</li> </ul>
Metabolisches Syndrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsames Auftreten von Störungen im Zuckerstoffwechsel, Übergewicht, Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck</li> </ul>
Individuelles Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung</li> <li>• Ernährung</li> <li>• Rauchen</li> </ul>
Individuelle Dispositionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsbewusstsein, Gesundheitsorientierung</li> <li>• Gesundheitswissen, Gesundheitskompetenz</li> <li>• aufgrund des Alters/ der höheren Lebenserwartung</li> </ul>
(Psycho-)soziale Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stress, Arbeitsbelastungen</li> <li>• Sozioökonomischer Status (Bildung, Einkommen etc.)</li> </ul>
strukturelle Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale Deprivation</li> <li>• Angebot der gesundheitlichen Versorgung</li> <li>• Umweltfaktoren</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

### 1.3 Gesellschaftliche Relevanz

T2DM gilt als eine der größten Volkskrankheiten weltweit, sie ist die am häufigsten auftretende Stoffwechselkrankheit. Bis zum Jahr 2040 soll nach Schätzungen der Vereinten Nationen die Zahl der weltweit an Diabetes erkrankten Menschen von derzeit 415 Millionen um mehr als 50 Prozent auf etwa 642 Millionen ansteigen, wobei die Zunahme der T2DM-Erkrankungen – gerade in Entwicklungsländern – auch ein Zeichen steigenden Wohlstandes und steigender Lebenserwartung in diesen Ländern ist. Die Diabeteserkrankung wurde von den Vereinten Nationen als erste, nicht durch eine Infektion ausgelöste Erkrankung zu einer globalen Bedrohung der Menschheit erklärt (<https://www.dzd-ev.de/diabetes/index.html>).

Auch in Deutschland gehört T2DM zu den am häufigsten diagnostizierten chronischen Erkrankungen. Wie in **ABBILDUNG 1-1** zu erkennen, steht die Diagnose T2DM nach Daten des ADT-Panels des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung im Jahr 2015 an vierter Stelle aller hausärztlich gestellten Diagnosen (Heuer 2018):

Aufgrund der Chronizität, des Verlaufs, der Krankheitslast und der damit verbundenen (direkten und indirekten) Krankheitskosten stellt Diabetes nicht nur die einzelnen Personen, sondern auch das Gesundheitswesen vor große Herausforderungen. In gesellschaftlicher Perspektive ist die T2DM-Erkrankung mit hohen direkten und indirekten Kosten verbunden. Derzeit entfallen ca. zehn Prozent der Gesundheitsausgaben auf T2DM (Jacobs et al. 2017). Die Kosten für Personen mit T2DM lagen nach Berechnungen auf der Grundlage von Routinedaten im Jahr 2010 bei 5.146 € und somit 1,7 mal höher als für Personen ohne T2DM (Jacobs et al. 2017).



**Abbildung 1-1:** Die zehn häufigsten Diagnosen (ICD10) in der hausärztlichen Versorgung 2015

1.	I10	Essentielle (primäre) Hypertonie (Bluthochdruck)
2.	E78	Störungen des Lipoproteinstoffwechsels und sonstige Lipidämien (erhöhte Blut fettwerte bzw. Störungen des Fettstoffwechsels)
3.	M54	Rückenschmerzen
4.	E11	Diabetes mellitus, Typ 2
5.	E04	Sonstige nichttoxische Struma (Schilddrüsenvergrößerung)
6.	I25	Chronische ischämische Herzkrankheit (Durchblutungsstörung des Herzens durch verengte Herzkranzgefäße)
7.	E66	Adipositas (Fettleibigkeit)
8.	F32	Depressive Episode
9.	K76	Sonstige Krankheiten der Leber (z.B. Fettleber)
10.	K21	Gastroösophageale Refluxkrankheit (krankhaft gesteigerter Rückfluss von Magensäure in die Speiseröhre)

Quelle: Heuer 2018

Auch im Rahmen der regionalen KORA-Studie (Region Augsburg) konnte gezeigt werden, dass die direkten Kosten – dies sind vor allem Kosten für stationäre Aufenthalte und Medikamente – um 1,8 mal höher waren als bei Personen ohne T2DM; die indirekten Kosten waren sogar um 2,07 mal höher (Ulrich et al. 2016). Dabei variieren die Kosten in Abhängigkeit sozialer Faktoren wie Alter und Geschlecht sowie nach der Art der Therapie (Sittig et al. 2015). Diabetesassoziierte Komplikationen sind hierbei ein entscheidender und lang wirksamer Kostenfaktor (Kähm et al. 2018).

Die im Jahr 1989 von Fachleuten, Gesundheitsministerien und Patientenorganisationen gemeinsam verabschiedete St. Vincent Deklaration forderte, dass auf nationaler Ebene Strategien zur Verhütung, zur Erkennung und zur angemessenen Behandlung des Diabetes entwickelt werden, um den weltweiten Anstieg der Diabetesprävalenz zu stoppen. Besonders Augenmerk legte die Deklaration auf die besonders schwerwiegenden diabetesassoziierten Folgeschäden bzw. Komplikationen im Bereich Augen, Nieren und Extremitäten.

Erstmals wurden international verbindliche Ziele für die Diabetesverhütung und -versorgung formuliert (vgl. **ABBILDUNG 1-2**). Diese Ziele sollten innerhalb von fünf Jahren in den europäischen Ländern umgesetzt werden (Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen 2001).

Das Gutachten des Sachverständigenrates kam gut zehn Jahre nach der St. Vincent Deklaration zu dem Ergebnis, dass sich die Versorgungssituation der Diabetikerinnen und Diabetiker in Deutschland in diesem Zeitraum nicht entscheidend verbessert hat und die Zielvorgaben in Deutschland nicht erreicht werden konnten (Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen 2001). Eine differenzierte Beurteilung der Situation wird jedoch dadurch erschwert, dass vor der Publikation der St. Vincent Deklaration keine Daten über die Häufigkeit von Schäden durch Diabetes auf Primärversorgungsebene vorlagen.

1999 wurde durch das Bundesgesundheitsministerium das Projekt „Nationale Gesundheitsziele“ (<http://www.gesundheitsziele.de>)



Abbildung 1-2: Ausgewählte Ziele der St. Vincent Deklaration

1.	Reduzierung der diabetesassoziierten neuen Erblindungen um mindestens ein Drittel
2.	Reduzierung der Zahl der Patienten mit terminaler diabetischer Niereninsuffizienz um mindestens ein Drittel
3.	Reduzierung der Rate von diabetesassoziierten Amputationen von Gliedmaßen um die Hälfte
4.	Senkung der Morbidität und Mortalität der koronaren Herzkrankheit durch Programme der Risikofaktorenreduktion
5.	Senkung des Schwangerschaftsrisikos diabetischer Frauen auf das Niveau nicht-diabetischer Frauen

Quelle: St. Vincent Group 1990

ins Leben gerufen, in dessen Rahmen konkrete Ziele und darauf aufbauend Umsetzungsstrategien erarbeitet werden sollen. Die Priorisierung möglicher Ziele erfolgte gestützt auf folgende Kriterien: Schweregrad (z.B. Morbidität, Mortalität), Verbreitung (Prävalenz, Verbreitung gesundheitsrelevanten Verhaltens), Verbesserungspotential (Grad der Verhinderbar- bzw. Verbesserbarkeit etc.), volkswirtschaftliche Relevanz (Krankheitskosten, Gesundheitsausgaben etc.) sowie Machbarkeit. Auf dieser Grundlage wurde als eines der ersten Ziele das Gesundheitsziel "Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln" im Jahr 2003 verabschiedet. Allerdings ruht die entsprechende Arbeitsgruppe derzeit.

Auch 25 Jahre nach Verabschiedung der St. Vincent Deklaration sieht die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) zwar Erfolge bei der Reduzierung von diabetesinduzierten Folgeschäden und Komplikationen, gleichzeitig aber ein „Versagen in der Präventionspolitik“, da die Prävalenz des T2DM weiterhin steigt (Deutsche Diabetes Gesellschaft 2014). Politische Verantwortungsübernahme für eine gezielte Prävention und Verbesserung der Behandlung von T2DM wurde im Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom 12. März 2018 in Form einer nationalen Diabetesstrategie aufgenommen (Bundesregie-

rung 2018). Bisher liegen aber noch keine konkreten Maßnahmen vor.

Vor dem Hintergrund einer unbefriedigenden Datenlage zur Erkrankungs- und Versorgungssituation zum T2DM in Deutschland wird derzeit am Robert-Koch-Institut (RKI) eine Diabetes-Surveillance aufgebaut mit dem Ziel, die in Deutschland verfügbaren Datenquellen (Gesundheitsmonitoring RKI, Kohorten-Studien, Abrechnungs- und Versorgungsdaten, amtliche Statistik, Krankheitsregister) zusammenzuführen und so verlässliche und über die Zeit vergleichbare Aussagen zu Krankheitshäufigkeit, Behandlungsfortschritten, Prävention und Versorgung machen zu können (Gabrys et al. 2018). Insgesamt wurden in einem aufwändigen Verfahren 40 Indikatoren (30 Kern- und 10 Zusatzindikatoren) in vier Handlungsfeldern identifiziert (vgl. **ABBILDUNG 1-3**), zu denen Daten gesammelt bzw. erhoben werden sollen, um diese Ziele zu erreichen (Robert Koch-Institut 2018).<sup>8</sup> Hiermit soll unter anderem die Grundlage gelegt werden, eine umfassende Gesundheitsberichterstattung zu Diabetes für die (Fach-) Öffentlichkeit und für die Politikberatung bereitzustellen. Differenzierungen nach Personengruppen, Regionen (z.B. Bundesland) und Veränderungen über die Zeit werden so umfassend abgebildet

8 ausführlicher hierzu auch [www.rki.de/diabsurv](http://www.rki.de/diabsurv).



Abbildung 1-3: Handlungsfelder und Indikatoren der Diabetes-Surveillance

(1) Diabetes-Risiko reduzieren	(2) Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern
<b>Kernindikatoren</b> Diabetes-Inzidenz Prävalenz Gestationsdiabetes Übergewicht/Adipositas Körperliche Aktivität Rauchen Soziale Deprivation	<b>Kernindikatoren</b> Prävalenz bekannter Diabetes Prävalenz unerkannter Diabetes Teilnahmequote Disease-Management-Programme Qualitätszielerreichung Disease-Management-Programme Versorgungsqualität Typ-2-Diabetes Behandlungsprofile Gesundheitsbezogene Lebensqualität Screening Gestationsdiabetes Alter bei Diagnose
<b>Zusatzindikatoren</b> Prädiabetes Zuckerhaltige Getränke Absolutes Diabetes-Risiko Kontextfaktoren	<b>Zusatzindikatoren</b> Check-up 35 Patientenzufriedenheit
(3) Diabetes-Komplikationen reduzieren	(4) Krankheitslast und Krankheitskosten senken
<b>Kernindikatoren</b> Depression/Depressivität Kardiovaskuläre Erkrankungen Diabetische Augenerkrankung Diabetische Nephropathie Nierenersatztherapie Diabetische (Poly-)Neuropathie Diabetisches Fußsyndrom Diabetesbedingte Amputationen Häufigkeit schwerer Hypoglykämien	<b>Kernindikatoren</b> Direkte Kosten Hospitalisierungsrate Erwerbsminderungsrente Mortalität Verlorene Lebensjahre Gesunde Lebensjahre
<b>Zusatzindikatoren</b> Risiko kardiovaskuläres Ereignis Schwangerschaftskomplikationen	<b>Zusatzindikatoren</b> In Einschränkung verbrachte Lebensjahre Disability-adjusted life years (DALYs)

Quelle: Robert Koch-Institut 2018



## 2 Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungssituation im Land Brandenburg

### 2.1 Prävalenz von Diabetes mellitus Typ 2

Die Prävalenz<sup>9</sup> für Diabetes (T1DM und T2DM) ist in Deutschland regional unterschiedlich hoch (**ABBILDUNG 2-1**). Alters- und geschlechtsstandardisierte Auswertungen der Abrechnungsdaten der BARMER zeigen eine Variation der Prävalenzrate von 8,0 Prozent in Schleswig-Holstein bis 11,5 Prozent in Sachsen-Anhalt und Sachsen im Jahr 2017 (Graf 2018). In Brandenburg liegt die Prävalenz mit 11,3 Prozent ebenfalls deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 9,2 Prozent (Graf 2018).

Auch bezogen auf die Prävalenz von T2DM im Besonderen zeigt sich ein vergleichbares Bild: So wies Ostdeutschland im Jahr 2015 mit 11,6 Prozent deutlich höhere standardisierte Prävalenzen auf als Westdeutschland mit 8,9 Prozent<sup>10</sup> (Goffrier et al. 2017). Brandenburg lag an dritter Stelle nach Sachsen-Anhalt und Sachsen mit einer standardisierten Prävalenz von fast 12 Prozent (Goffrier et al. 2017).

Die Prävalenz für Diabetes im Allgemeinen und T2DM im Besonderen hat über die Jahrzehnte zugenommen (Heidemann und Scheidt-Nave 2017). Allerdings erschweren es die Nutzung unterschiedlicher Datenquel-

len, heterogene Operationalisierungen für Diabetes, aber auch sich wandelnde Definitionskriterien für Diabetes, belastbare Aussagen zur tatsächlichen Prävalenzentwicklung machen zu können.

Unsere Auswertungen ergeben für Brandenburg einen Anstieg der standardisierten Prävalenz von Diabetes (T2DM inkl. T1DM) von 2007 bis 2016 um gut zwei Prozent: Während in 2007 10,4 Prozent der Brandenburger eine entsprechende Diagnose hatten, waren es im Jahr 2016 bereits 12,5 Prozent<sup>11</sup> (**ABBILDUNG 2-2**).

Für alle nachfolgenden Auswertungen dieses Kapitels betrachten wir die Versicherten, für die eine T2DM-Diagnose in mindestens zwei Quartalen eines Jahres kodiert wurde, und die keine gleichzeitige Diagnose T1DM haben.<sup>12</sup>

In Brandenburg lebten im Jahr 2016 ca. 2,49 Mio. Menschen, davon 1,23 Mio. Männer und 1,26 Mio. Frauen. Nach unseren Hochrechnungen der Routinedaten der AOK Nordost und BARMER unter Zuhilfenahme der Daten der Kassenärztlichen Vereinigung hatten im Jahr 2016 ca. 286.000 Menschen im Land Brandenburg eine T2DM-Erkrankung, davon waren ca. 144.000 Männer und ca. 142.000 Frauen. Über den betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 zeigt sich ein Anstieg der stan-

9 11.0 Prävalenz bekannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

10 Die Prävalenz in Deutschland gesamt lag bei 9,5% (Goffrier et al. 2017).

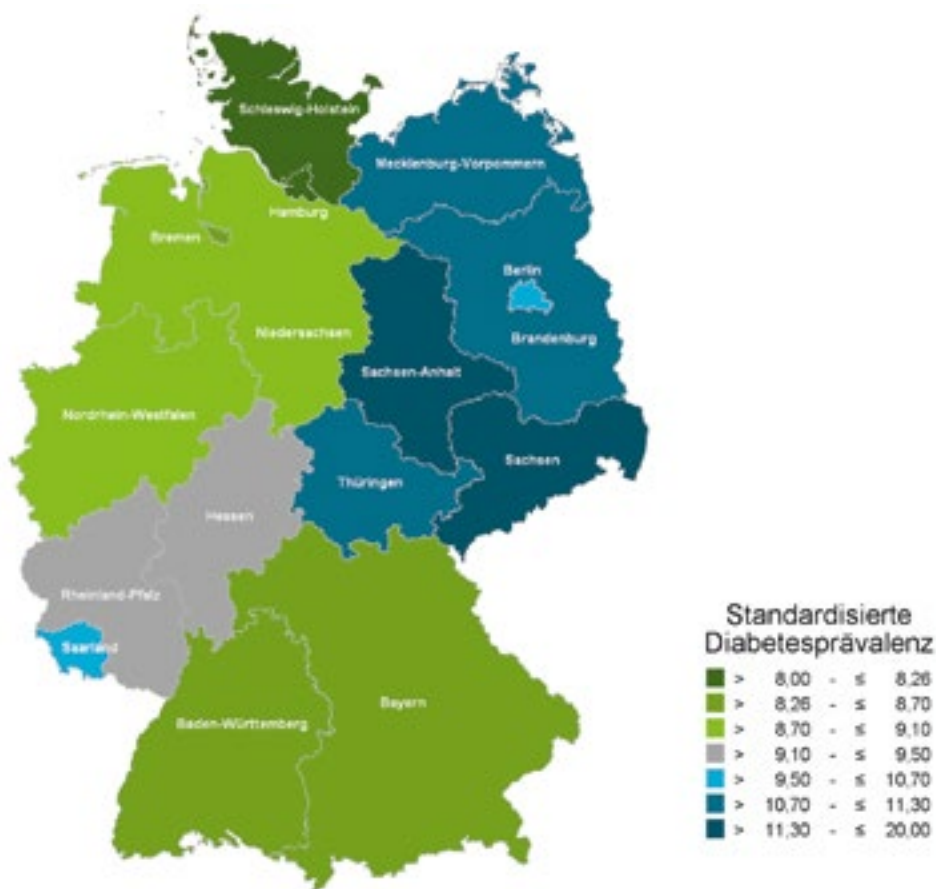
11 Grundsätzlich ist bei Darstellung der Prävalenz auf der Grundlage von Routinedaten auf der Basis kodierter Diagnosen zu beachten, dass in den Daten auch Falsch- bzw. Fehlkodierungen enthalten sein können (z.B. Aufwertung von Prädiagnosen zu manifesten Diagnosen; Dauerdiagnose aufgrund einmaliger Messung erhöhter Blutzuckerwerte; fehlende Berücksichtigung des altersbedingten Anstiegs des HbA1c-Wertes bei Menschen ohne Diabetes); vgl. auch Roth et al. 2016.

12 Da sich bei der T1DM-Diagnose eine spezifische Behandlung und ein ggf. abweichender Krankheitsverlauf zeigt, haben wir für unsere Analysen nur Versicherte betrachtet, bei denen keine T1DM zusätzlich zur T2DM kodiert war.





Abbildung 2-1: Standardisierte Diabetesprävalenzen nach Bundesland 2017



Quelle: Graf 2018

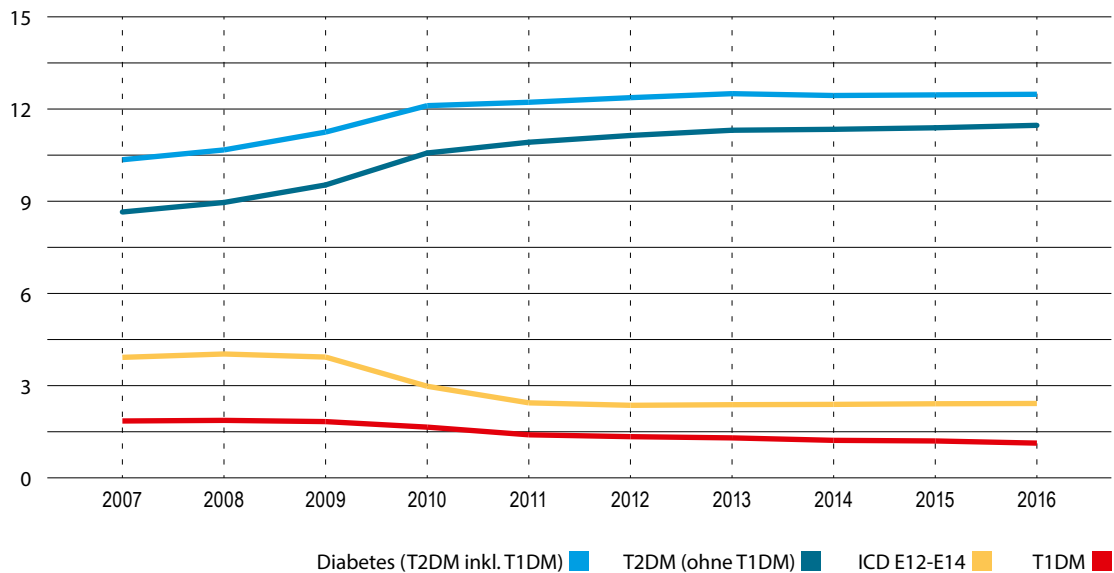
standardisierten Prävalenz von 8,7 Prozent auf 11,5 Prozent (ABBILDUNG 2-2). Dabei ist deutlich zu erkennen, dass sich dieser Anstieg vor allem über die Entwicklung von 2007 bis 2010 erklärt, während es seit 2010 keinen nennenswerten Anstieg der Prävalenz mehr gab. Aufgrund der demographischen Alterung, aber auch des medizinischen Fortschritts und der damit verbundenen längeren Überlebenszeit mit T2DM steigt die unstandardisierte Prävalenz von T2DM über die Jahre in Brandenburg an – von 11,6 Prozent im Jahr 2007 auf 16,1 Prozent im Jahr 2016.

Interessant ist auch eine gemeinsame Betrachtung der einzelnen Diabetes-Diagnosen über die Zeit (ABBILDUNG 2-2): Von 2009 zu 2010 gab es einen deutlicheren Anstieg in der Prävalenzrate für T2DM (mit und ohne Berücksichtigung der T1DM Diagnose), gleichzeitig aber auch einen deutlichen Rückgang der Prävalenzrate für andere, eher unspezifische bzw. seltene Diabetesdiagnosen (ICD-10 E12-E14)<sup>13</sup>. Dies lässt vermuten, dass es Änderungen in der Kodierpraxis für Diabetes-Erkrankungen in der ambulanten Versorgung gegeben hat. Z.B. wurde 2010 die HbA1c-Wert-Bestimmung zur Diagnose einer T2DM-Erkrankung zugelassen. Des Weiteren sinkt auch die Prävalenzrate für T1DM

13 E12: Diabetes mellitus in Verbindung mit Fehl- oder Mangelernährung; E13: sonstiger näher bezeichneter Diabetes mellitus; E14: Nicht näher bezeichneter Diabetes mellitus.



**Abbildung 2-2:** Entwicklung der Prävalenzrate des Diabetes in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

(ohne T2DM) im betrachteten Zeitraum 2007 bis 2016: von 1,9 Prozent auf 1,1 Prozent.

Regionale Unterschiede zeigen sich nicht nur auf Bundeslandebene bzgl. der Prävalenz von T2DM, sondern auch auf kleinräumiger Ebene. Betrachtet man die Prävalenz in den Landkreisen Brandenburgs, zeigen sich z.T. deutliche Unterschiede: So weist der Landkreis Havelland eine Prävalenz von 10,5 Prozent im Jahr 2016 auf, die Prignitz dagegen eine deutlich höhere Betroffenheit mit 14,1 Prozent (ABBILDUNG 2-3). Wie aus der Abbildung erkenntlich wird, liegt die Prävalenzrate der überwiegenden Anzahl der Landkreise unter der durchschnittlichen Prävalenzrate für Brandenburg von 11,5 Prozent. Einzig die Landkreise Oberhavel, Barnim, Elbe-Elster und Prignitz haben überdurchschnittliche Prävalenzraten.

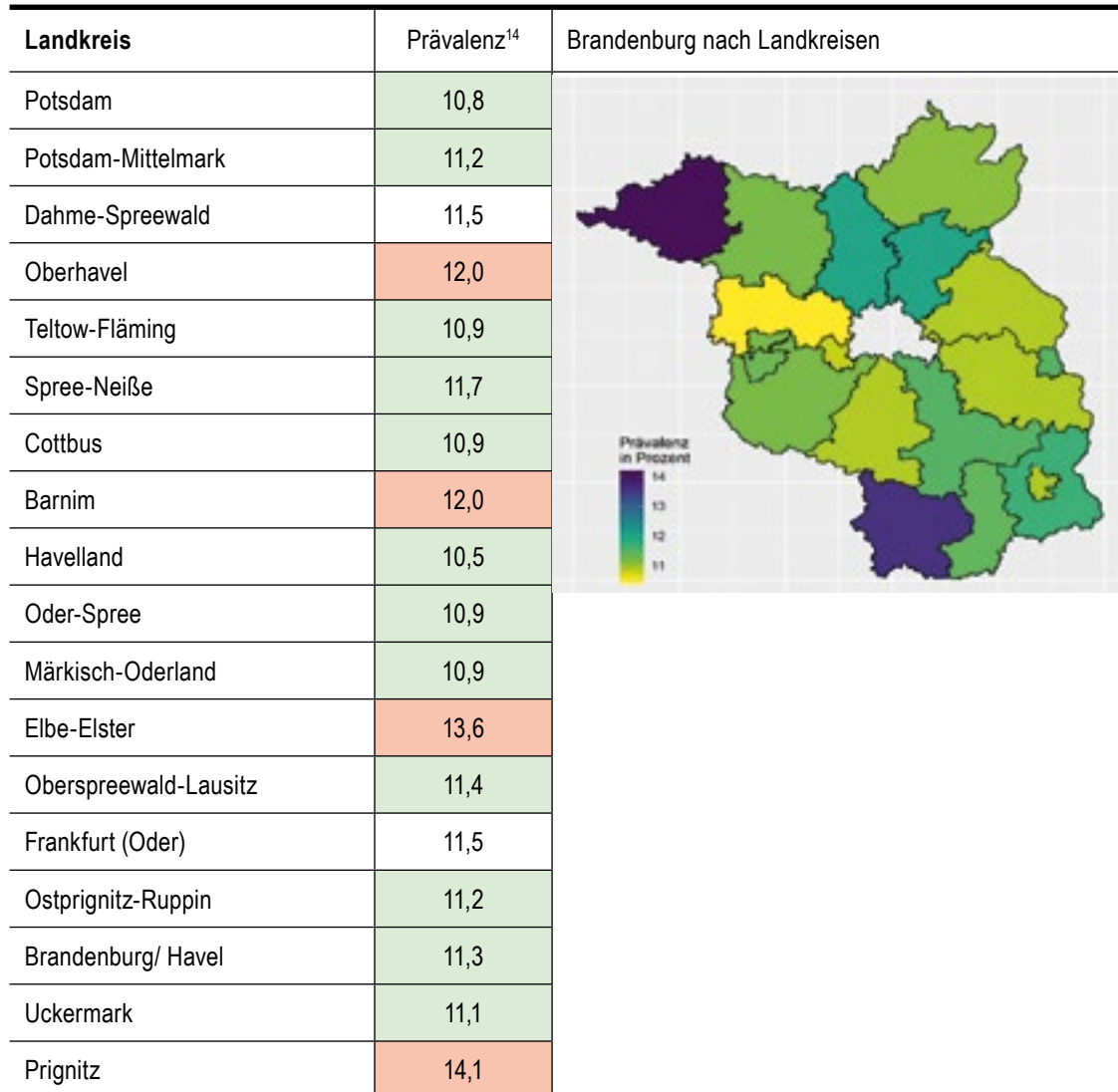
Die Unterschiede lassen sich nicht durch die heterogenen Altersstrukturen in den Regionen erklären: Zwar gehört das Havelland mit einem Durchschnittsalter von 45,7 Jahren zu den „jüngsten“ Landkreisen, die Prignitz mit 49,2 Jahren zu den „ältesten“ (Landesamt für Soziales und Versorgung des Landes

Brandenburg 2016), aber für die vorliegenden Auswertungen wurden Alter und Geschlecht standardisiert, um entsprechende Effekte zu berücksichtigen. Hier spielen u.a. sozialökonomische Faktoren und damit die ungleiche Verteilung lebensstilbezogener Risikofaktoren eine Rolle (vgl. KAPITEL 3.1.3): So weist die Prignitz im Jahr 2015 eine Arbeitslosenquote von 11,5 Prozent auf, während sie im Havelland nur bei 7,7 Prozent liegt (Landesamt für Soziales und Versorgung des Landes Brandenburg 2016). Auch könnten Unterschiede in der Versorgungsstruktur eine Rolle spielen, ebenso wie regional unterschiedliche Methoden in der HbA1c-Bestimmung (Roth et al. 2018).

Interessant sind auch die z.T. deutlichen Unterschiede, die sich zwischen den Landkreisen hinsichtlich der Entwicklung der Prävalenz im Zeitraum 2007 bis 2016 zeigen (ABBILDUNG 2-4): Während in Landkreisen wie Barnim oder Brandenburg/ Havel der Anstieg der Prävalenz sehr moderat ausfällt, zeigen Landkreise wie Teltow-Fläming oder die Uckermark eine sehr deutliche Zunahme der Prävalenz im betrachteten Zeitraum. Aufgrund der vorgenommenen Alters- und



Abbildung 2-3: Prävalenz des T2DM nach Landkreisen in Brandenburg 2016 in Prozent



Quelle: eigene Darstellung nach eigenen Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

Geschlechtsstandardisierung kann die in den einzelnen Regionen unterschiedlich ausfallende demographische Alterung auch hier nicht als Erklärung dienen.

Die Prävalenz des Diabetes im Allgemeinen steigt mit dem Alter in Deutschland deutlich an, dabei zeigen sich auch geschlechtsspe-

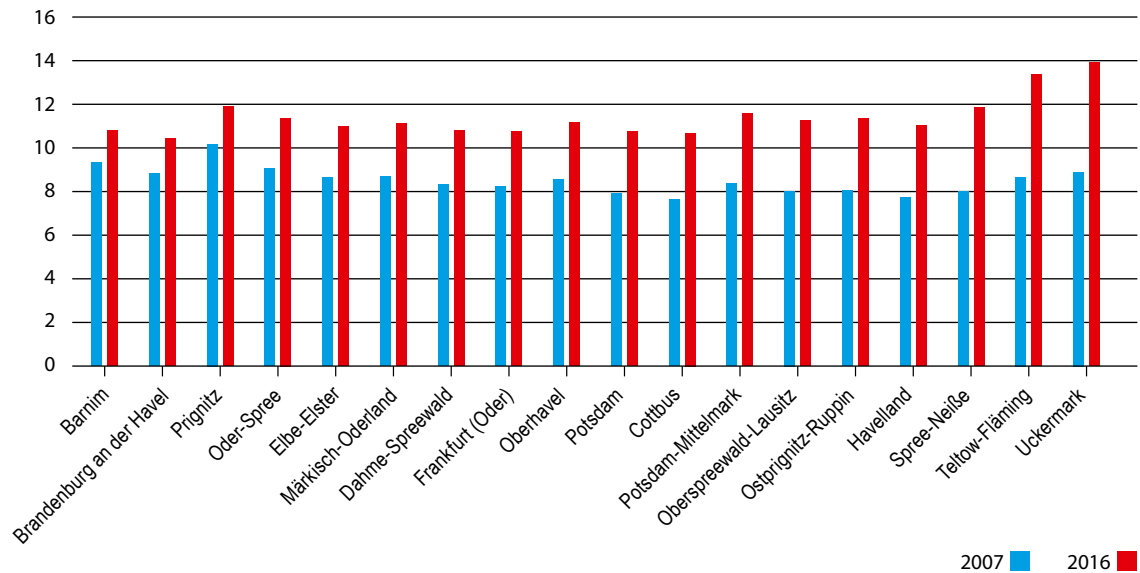
zifische Unterschiede. Die 12-Monats-Prävalenz des Diabetes<sup>15</sup> lag in der GEDA-Studie 2014 des Robert Koch-Instituts bei Frauen zwischen 18 und 79 Jahren bei 7,0 Prozent, bei Männern bei 8,6 Prozent (Heidemann et al. 2017). 1,4 Prozent der 30–44jährigen Frauen gaben an, Diabetes zu haben, bei den 45–64Jährigen waren es bereits 5,2 Prozent

14 Grün = Prävalenzrate unter der durchschnittlichen Prävalenzrate für Brandenburg, rot = Prävalenzrate über der durchschnittlichen Prävalenzrate für Brandenburg.

15 Selbstangabe: In der GEDA-Studie wurde nach dem Vorliegen einer Diabetes- bzw. Zuckerkrankheit (ohne Gestationsdiabetes) gefragt. Es wurde keine Eingrenzung auf T2DM vorgenommen.



**Abbildung 2-4:** Prävalenzrate T2DM nach Landkreisen in Brandenburg 2007 und 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters und geschlechtsstandardisiert

und bei den ab 65Jährigen 17,6 Prozent (Heidemann et al. 2017). Bei den Männern stieg die angegebene Prävalenz von 2,0 Prozent bei den 30–44Jährigen bis 21,1 Prozent bei den ab 65Jährigen an.

DA-Studie 2012 (TABELLE 2-1). Dabei ist die Prävalenz für beide Geschlechter deutlich höher als in Gesamtdeutschland: 11,6 Prozent der Männer bzw. 12,8 Prozent der Frauen gaben an, an Diabetes erkrankt zu sein.<sup>16</sup>

Auch in Brandenburg zeigen sich Altersunterschiede in der Prävalenz im Rahmen der GE-

Auch bezogen auf T2DM im Besonderen zeigt sich ein analoges Bild: Die Prävalenz

**Tabelle 2-1:** 12-Monats-Prävalenz des bekannten Diabetes (ohne Schwangerschaftsdiabetes) bei Frauen und Männern in Brandenburg 2012

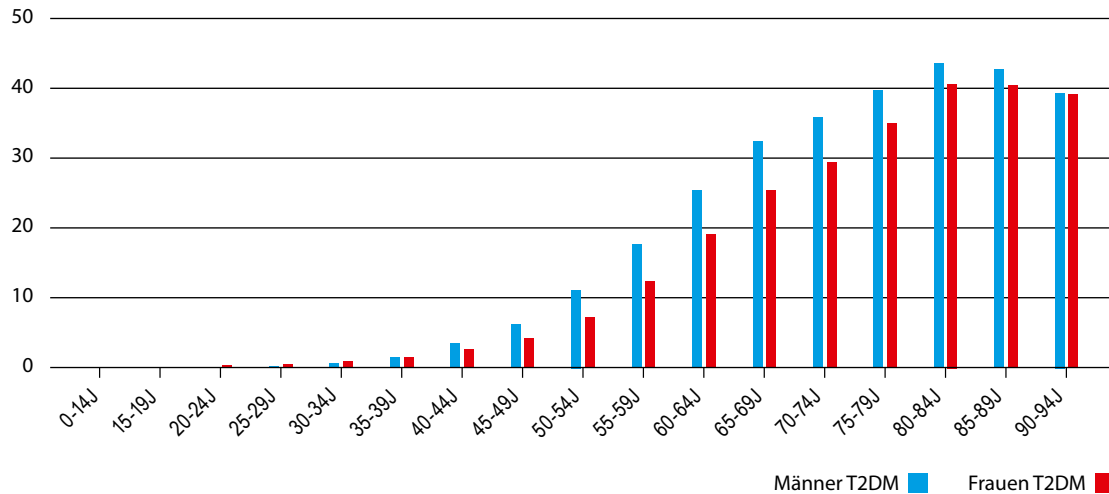
	Frauen	Männer
<b>18–29 Jahre</b>	0,4 Prozent	2,1 Prozent
<b>30–44 Jahre</b>	2,5 Prozent	1,0 Prozent
<b>45–64 Jahre</b>	9,8 Prozent	12,3 Prozent
<b>Ab 65 Jahre</b>	27,9 Prozent	27,5 Prozent

Quelle: eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Brandenburger Stichprobe (nicht auf den Bund standardisiert)

<sup>16</sup> eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Brandenburger Stichprobe (nicht auf den Bund standardisiert).



Abbildung 2-5: Prävalenzrate für T2DM nach Geschlecht und Alter in Brandenburg 2016



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

nimmt mit steigendem Alter zu, vor allem ab 50 Jahren, und erreicht bei den 80-Jährigen ihren Höhepunkt (Tamayo et al. 2016). Über alle Altersgruppen haben Männer bis ins hohe Alter eine höhere Prävalenzrate für T2DM als Frauen (Tamayo et al. 2016). Auch Müller et al. kommen nach Auswertungen von Routinedaten der AOK für das Jahr 2010 zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz deutlich ab 50 Jahre steigt und zwar für jede 5-Jahres-Altersgruppe um vier bis sechs Prozent (Müller et al. 2015).

Ein vergleichbares Bild zeigen unsere Auswertungen für Brandenburg (ABILDUNG 2-5). Die Prävalenzraten steigen deutlich mit zunehmendem Alter an, sind aber bei den ab 80-Jährigen wieder leicht rückläufig. Männer haben ab einem Alter von 40 Jahren in jeder Altersgruppe eine höhere Prävalenz als Frauen. Insbesondere in der Altersgruppe der 50- bis 74-Jährigen sind Männer deutlich häufiger an T2DM erkrankt als Frauen. Im weiter fortgeschrittenen Alter gleichen sich die Prävalenzraten zwischen den Geschlechtern an. Ursachen für die leicht höheren Prävalenzraten bei jüngeren Frauen können zum einen die geschlechtsspezifischen Unterschiede in

der Inanspruchnahme von Vorsorgeuntersuchungen oder auch das Auftreten einer T2DM infolge eines Schwangerschaftsdiabetes sein.

Das Durchschnittsalter der T2DM-Patienten in Brandenburg liegt im Jahr 2016 bei 72,1 Jahren. Somit ist es im betrachteten Zeitraum seit 2007 um knapp 2,5 Jahre gestiegen und spiegelt somit die demographische Alterung wider.

## 2.2 Inzidenz von Diabetes mellitus Typ 2

Die Inzidenz<sup>17</sup> des T2DM, also die Häufigkeit der Neuerkrankungen in einem Jahr, lag bei den ab 40-Jährigen in Deutschland im Jahr 2014 bei 1,5 Prozent und variierte altersabhängig zwischen 0,02 Prozent für die unter 20-jährigen Männer bis 2,26 Prozent für die 60- bis unter 80-jährigen Männer (Goffrier et al. 2017). Auch hier zeigen sich deutliche regionale Unterschiede, vor allem zwischen Ost- und Westdeutschland. Während die Inzidenz der ab 40-Jährigen im Jahr 2014 in Schles-

17 1.0 Inzidenz bekannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



wig-Holstein nur 1,1 Prozent betrug, war sie im Saarland, in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Brandenburg am höchsten; Brandenburg wies eine Inzidenz von 1,7 Prozent auf (Goffrier et al. 2017). Für den kurzen Betrachtungszeitraum von 2012 bis 2014 zeigte sich eine geringfügige Reduzierung der Inzidenzraten, auch hier regional unterschiedlich stark (Goffrier et al. 2017): Die stärkste Abnahme hatten hiernach die KV-Bereiche Sachsen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern mit einem Minus von 0,4 Prozentpunkten zu verzeichnen.

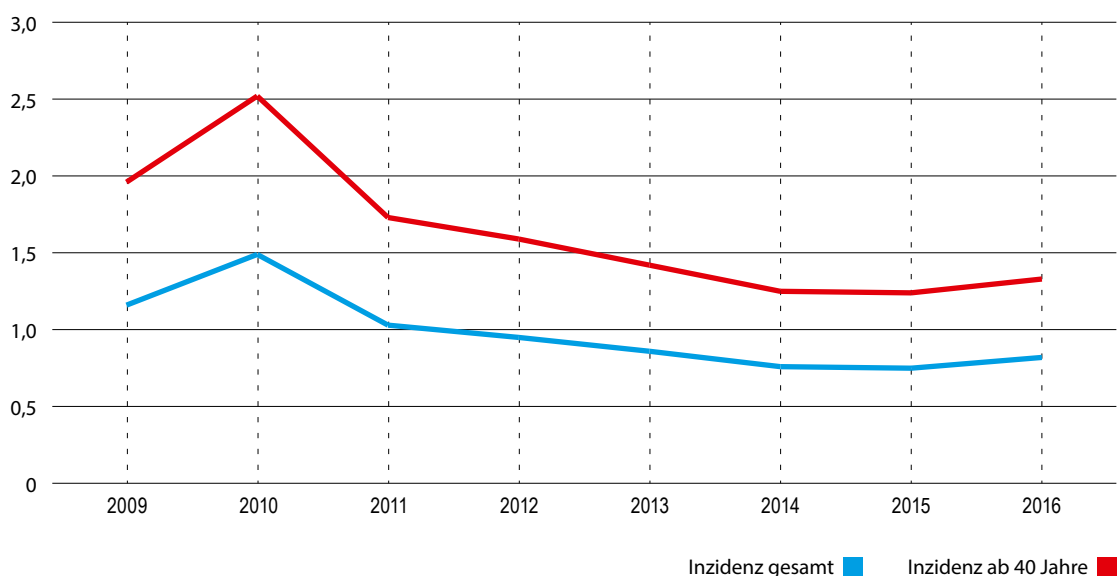
In Brandenburg zeigt sich auf der Basis unserer Auswertungen eine allgemeine Inzidenz von 0,82 Prozent im Jahr 2016<sup>18</sup> für T2DM (ABBILDUNG 2-6). Diese vergleichsweise geringe Inzidenzrate resultiert vor allem aus der geringen Inzidenz bei jüngeren Menschen. So kommen Müller et al. in der Auswertung von Routinedaten der AOK für das Jahr 2010 auf eine Inzidenz für die Gesamtbevölkerung

in Deutschland von 0,7 Prozent (Müller et al. 2015). Betrachten wir für Brandenburg in unseren Analysen nur die Versicherten ab 40 Jahren, ergibt sich eine Inzidenzrate von 1,3 Prozent für das Jahr 2016.

Im Zeitverlauf ist zu erkennen, dass sowohl die allgemeine Inzidenzrate als auch die der ab 40-Jährigen in Brandenburg von 2009 nach 2010 ansteigen, um dann bis 2015 zu sinken. Der Anstieg bis 2010 lässt sich aus der bereits erwähnten veränderten Kodierpraxis verbunden mit der 2010 in Deutschland neu zugelassenen HbA1c-Wert-Bestimmung zur Diagnose eines T2DM erklären. Von 2015 zu 2016 ist ein leichter Anstieg der Inzidenzraten zu erkennen.

Mit zunehmendem Alter<sup>19</sup> steigt das Risiko, an T2DM zu erkranken. Allerdings sind in den letzten Jahren auch zunehmend jüngere Menschen von einer T2DM-Erkrankung betroffen. Ein jüngeres Alter bei Erstdiagnose

**Abbildung 2-6:** Entwicklung der Inzidenz in der Bevölkerung gesamt und bei den ab 40-Jährigen in Brandenburg von 2009 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

18 Operationalisierung der Inzidenz: Erstdiagnose T2DM im betreffenden Jahr, in den zwei Jahren vor der Erstdiagnose keine T2DM-Diagnose.

19 21.0 Alter bei Diagnose (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).





kann zum einen auf eine frühzeitigere Diagnosestellung, also eine bessere Früherkennung hindeuten, zum anderen aber auch darauf, dass aufgrund zunehmender Relevanz der Risikofaktoren die Erkrankung in einem früheren Alter als bisher auftritt.

Diese Entwicklung spiegelt sich auch in unseren Auswertungen für das Land Brandenburg wider: Das Alter bei Diagnosestellung einer T2DM-Erkrankung sinkt von 2009 bis 2016 um knapp drei Jahre von 64,1 Jahre auf 61,2 Jahre. Gleichzeitig nimmt unter allen Versicherten mit erstmaliger Diagnose T2DM der Anteil der unter 50Jährigen und noch deutlicher der Anteil der unter 60Jährigen zu (ABBILDUNG 2-7).

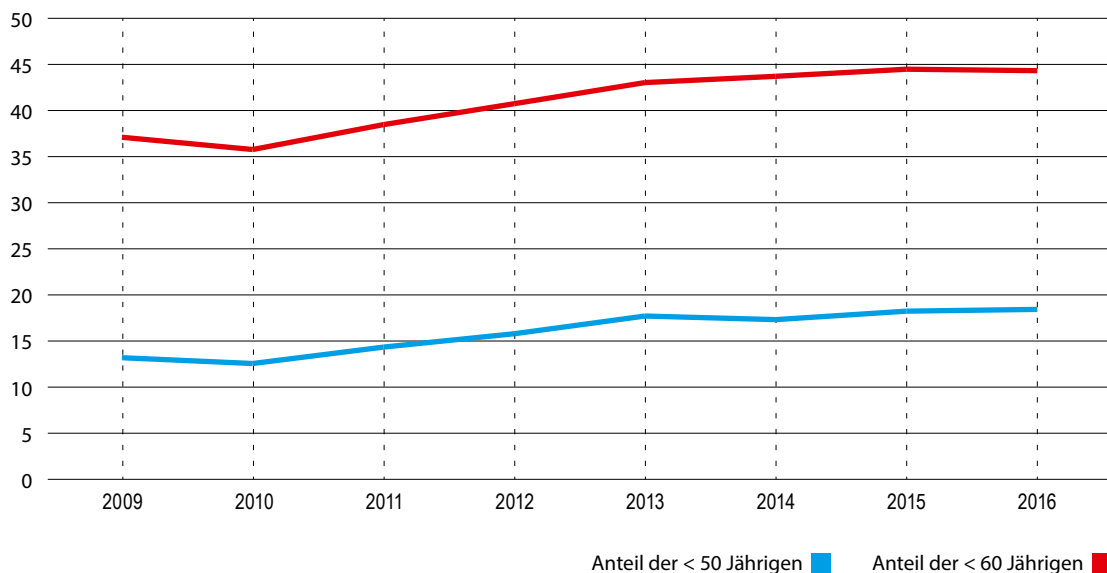
Das Alter bei erstmaliger Diagnose lag bei Frauen in Brandenburg im Jahr 2016 mit 62,5 Jahre um gut zwei Jahre höher als bei den Männern mit 60,3 Jahren. Entsprechend ist auch der Anteil der unter 50- bzw. unter

60Jährigen unter allen Versicherten mit erstmaliger Diagnose T2DM bei den Männern höher als bei den Frauen (Männer: 20,1 Prozent/ 45,0 Prozent; Frauen: 17,5 Prozent/ 39,8 Prozent).

Neben dem bekannten, also durch einen Arzt diagnostizierten Diabetes wird die Bedeutung des sog. **unerkannten Diabetes**<sup>20</sup> diskutiert, da bereits in den Vorstadien einer Diabeteserkrankung ein Risiko für Folge- und Begleiterkrankungen bestehen kann. Man geht davon aus, dass zwischen dem Eintreten der Diabeteserkrankung und der Diagnosestellung durch einen Arzt durchschnittlich ca. sechs Jahre vergehen (Heidemann und Scheidt-Nave 2017).

Die derzeitige Datenlage sowie heterogene Diagnosekriterien verhindern verlässliche Aussagen zur Prävalenz und Inzidenz des unerkannten Diabetes. Schätzungen gehen von ca. 1,3 Mio. Erwachsenen aus, bei denen ein

**Abbildung 2-7:** Anteil der unter 50Jährigen bzw. unter 60Jährigen an allen Versicherten mit erstmaliger Diagnose T2DM in Brandenburg 2009 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

20 12.0 Prävalenz unerkannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



unerkannter Diabetes vorliegt (Heidemann und Scheidt-Nave 2017). Auswertungen des RKI-Untersuchungssurveys DEGS1 auf der Grundlage der Messung des HbA1c-Wertes zeigen, dass die Prävalenz des unerkannten Diabetes leicht rückläufig ist: von 3,4 Prozent im Zeitraum 1997–1999 auf 2,0 Prozent im Zeitraum 2008–2011 (Heidemann und Scheidt-Nave 2017). Ein Grund hierfür kann eine bessere Früherkennung, damit verbunden eine frühere Diagnosestellung eines T2DM – und somit eine Verschiebung der Anteile von unerkanntem zu diagnostiziertem T2DM – sein.

## 2.3 Erkrankungsprofil bei Diabetes mellitus Typ 2

### 2.3.1 Diabetesassoziierte Komplikationen<sup>21</sup>

Eine T2DM-Erkrankung kann sog. diabetesassoziierte Komplikationen nach sich ziehen. Zu den wichtigsten Komplikationen, die im Verlauf einer T2DM-Erkrankung auftreten können, zählen Nervenschädigungen, Nierenerkrankungen, Augenerkrankungen und das diabetische Fußsyndrom (vgl. ausführlicher zu den einzelnen Komplikationen [KAPITEL 4.3](#)). Mit zunehmender Erkrankungsdauer nimmt die Gefahr zu, an entsprechenden Komplikationen zu leiden. Nach Auswertungen von Routinedaten der AOK kommen Müller et al. für 2010 auf folgende Prävalenzen: 17,8 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten hatten eine Nephropathie, 13,7 Prozent eine Neuropathie, 7,1 Prozent eine Retinopathie sowie 2,7 Prozent ein diabetisches Fußsyndrom (Müller et al. 2015). Die Mehrheit der Versicherten (76,1 Prozent) mit einer T2DM-Erkrankung wies aber keine der genannten diabetesassoziierten Komplika-

kationen auf (Müller et al. 2015). Kähm et al. konnten zeigen, dass entsprechende Komplikationen zum Teil deutliche Kostenfaktoren in der Versorgung der T2DM-Patienten darstellen, wobei Spätstadien der Erkrankungen (z.B. Nierenversagen infolge einer Nephropathie) besonders schwer ins Gewicht fallen (Kähm et al. 2018). Diabetesassoziierte Komplikationen können verhindert bzw. ihr Auftreten verringert werden durch eine adäquate Behandlung und Betreuung der T2DM-Patienten, unter anderem verbunden mit einer regelmäßigen Kontrolle von Blutzucker, Blutdruck und einer Statin-Therapie (vgl. ausführlicher hierzu [KAPITEL 4.3](#)).

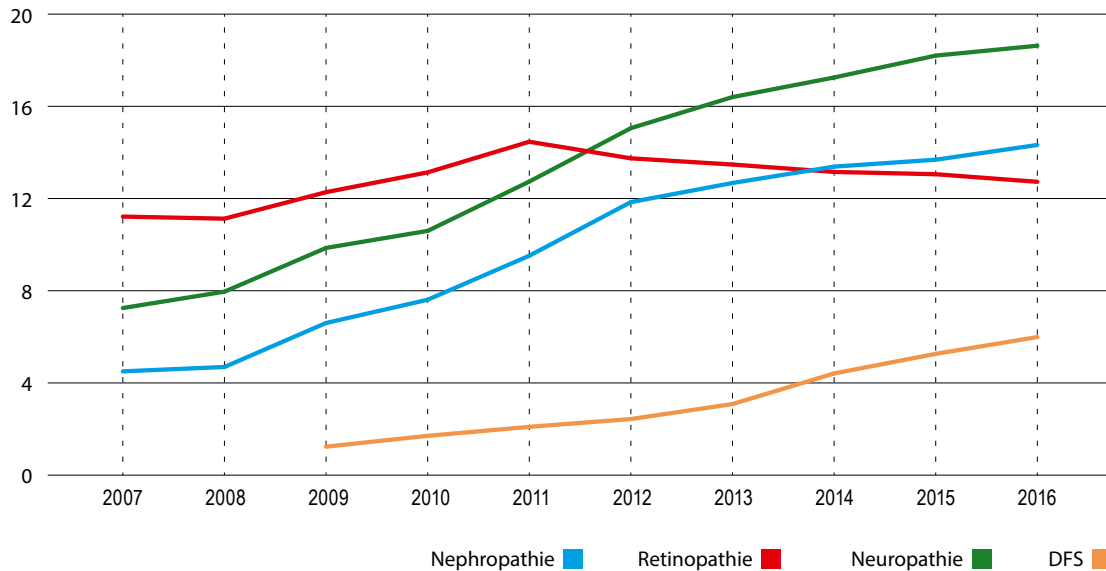
Unsere Auswertungen für Brandenburg zeigen, dass auch hier die Mehrheit der T2DM-Erkrankten keine diabetesassoziierten Komplikationen aufweist (65,3 Prozent). Allerdings hat der Anteil derjenigen ohne entsprechende Komplikationen im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 deutlich abgenommen, während der Anteil derjenigen, die an mind. zwei Komplikationen leiden, deutlich zugenommen hat: Während im Jahr 2007 noch knapp vier von fünf T2DM-Patienten (80,5 Prozent) keine diabetesassoziierte Komplikation aufwies, sind es in 2016 mit 65,3 Prozent nur noch knapp zwei Drittel. Deutlich angestiegen ist im gleichen Zeitraum die Prävalenz für das Vorliegen von mind. zwei Komplikationen: 2007 waren nur 3,2 Prozent der T2DM-Versicherten hiervon betroffen, während es in 2016 bereits 12,7 Prozent sind. Diese Entwicklung lässt sich nicht über die demographische Alterung erklären, da die Daten alters- und geschlechtsstandardisiert wurden. Mögliche Ursachen für diese Entwicklung sind eine längere Überlebenszeit mit T2DM aufgrund der Versorgungsqualität oder eine genauere Diagnostik und Kodierung (Kellner et al. 2018), gerade im Kontext der Beteiligung an sog. Di-

---

21 25.0 Diabetische Augenerkrankung (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*); 26.0 Diabetische Nephropathie (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*); 28.0 Diabetische (Poly-) Neuropathie (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*); 29.0 Diabetisches Fußsyndrom (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*); 30.0 Diabetesbedingte Amputationen (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*); 27.0 Nierenersatztherapie (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*).



**Abbildung 2-8:** Entwicklung der Prävalenz diabetesassoziierter Komplikationen in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent<sup>22</sup>



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

sease-Management-Programmen (zum Vergleich der Versorgung von T2DM-Patienten in DMP vs. Nicht-DMP [KAPITEL 6.6](#)).

Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen diabetesassoziierten Komplikationen zeigt in Brandenburg einen Anstieg der Neuropathien, Nephropathien und des diabetischen Fußsyndroms (DFS) über die Zeit ([ABBILDUNG 2-8](#)). Neuropathien sind am häufigsten bei T2DM-Versicherten, fast jede fünfte Person ist hiervor betroffen. An einer Nierenerkrankung ist ca. jede siebte Person aus Brandenburg mit T2DM erkrankt, ca. jede achte hat eine Retinopathie. Die Betrachtung im Zeitverlauf zeigt, dass sich der Anteil der Betroffenen mit einer Nierenerkrankung von 4,5 Prozent (2007) auf 14,3 Prozent (2016) mehr als verdreifacht hat. Schädigungen an den Nerven treten 2016 gut zweieinhalbmal so häufig auf wie 2007 (18,6 Prozent vs. 7,3 Prozent). Auch das diabetische Fußsyndrom ist in seiner Relevanz gestiegen: Inzwischen haben 6,0 Prozent der T2DM-Versicherten eine entsprechende Diagnose.

Einzig die Retinopathien nehmen seit 2011 kontinuierlich ab: Waren 2011 14,5 Prozent der T2DM-Patienten betroffen, sind dies 2016 nur noch 12,7 Prozent.

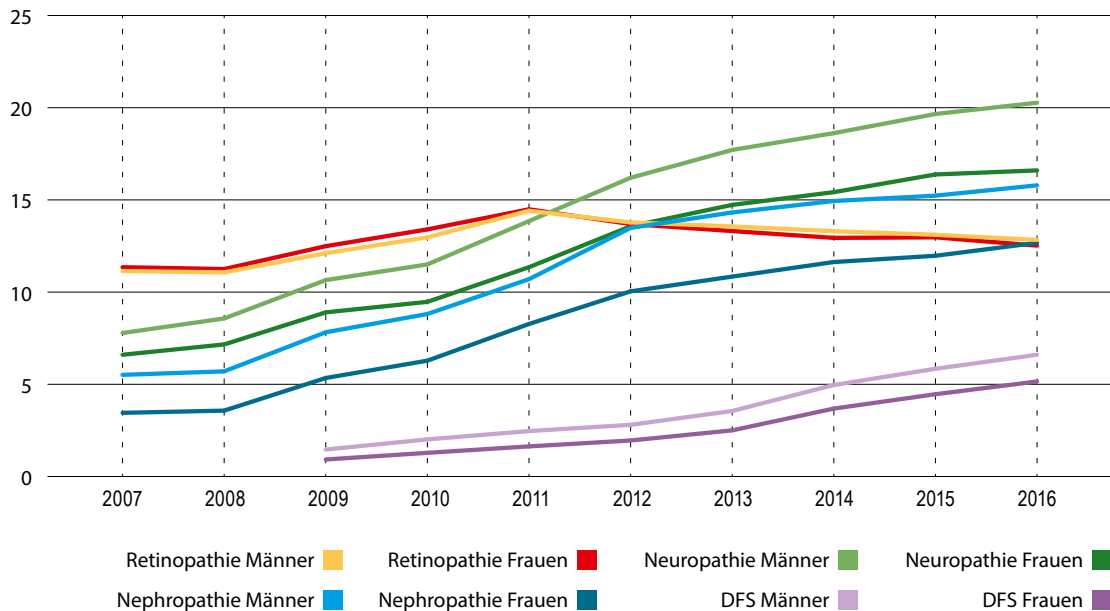
Betrachtet man die Entwicklung der diabetesassoziierten Komplikationen getrennt für Männer und Frauen ([ABBILDUNG 2-9](#)) fällt auf, dass die Prävalenzrate und die Prävalenzentwicklung für Retinopathien bei den Männern und Frauen sehr ähnlich ist und über die Zeit gleich verläuft. Von den anderen diabetesassoziierten Komplikationen sind Männer durchgängig häufiger betroffen als Frauen, wobei sich die Unterschiede im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 noch vergrößert haben. Am deutlichsten sind die Unterschiede bei den Neuropathien: Über 20 Prozent der Männer, aber nur 16,6 Prozent der Frauen hatten im Jahr 2016 eine Neuropathie.

Amputationen der unteren Extremität bzw. des Fußes sind sehr selten und haben im betrachteten Zeitraum abgenommen: Im Jahr 2007 kamen auf 1.000 T2DM-Patienten

22 Die Kodierung des diabetischen Fußsyndroms über ICD E11.74 oder E11.75 erfolgt erst seit 2009.



**Abbildung 2-9:** Entwicklung der Prävalenz diabetesassoziierter Komplikationen für Männer und Frauen in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, altersstandardisiert

ten sechs Amputationen, im Jahr 2016 waren es nur noch drei Amputationen auf 1.000 T2DM-Patienten.

Zuverlässige Auswertungen zu diabetesassoziierten Erblindungen sind aufgrund der Datenlage nicht möglich. Eine regionale Studie aus Baden-Württemberg schätzt, dass es pro Jahr deutschlandweit zu knapp 700 Neuerblindungen durch diabetische Retinopathie kommt, wobei die Inzidenzraten in den letzten Jahren deutlich gesunken seien (Robert Koch-Institut (RKI) 2017). Weniger als ein Prozent der T2DM-Erkrankten sind Studien zufolge erblindet (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2015b).

Neben diabetesassoziierten Komplikationen spielen sog. Stoffwechselentgleisungen (schwere Unter<sup>23</sup>- oder Überzuckerung) für die T2DM-Patienten eine große Rolle. Es werden leichte Formen (die selbst behandelt werden können) und schwere Formen (die ärztlich be-

handelt werden müssen) unterschieden. Eine Stoffwechselentgleisung kann bis zum sog. Koma Diabeticum (Übersäuerung des Körpers infolge des Insulinmangels aufgrund einer ausgeprägten Überzuckerung) bzw. zum hypoglykämischen Schock (Bewusstseinsverlust aufgrund einer schweren Unterzuckerung) führen. Das Vergessen oder das Über- oder Unterdosieren der Antidiabetika, vor allem der Insulingabe, ist eine wichtige Ursache für diese Entgleisungen. Schwere Entgleisungen können in seltenen Fällen zum Tod führen.

In **TABELLE 2-2** ist für die Jahre von 2007 bis 2016 der Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten ausgewiesen, für die mindestens eine als entgleist bezeichnete Diagnose T2DM – ambulant oder stationär – gestellt wurde. Von 2007 bis 2012 ist ein Anstieg von 10,1 Prozent auf 12,0 Prozent zu verzeichnen. Seit 2012 ist der Anteil vergleichsweise stabil und liegt bei 11,8 Prozent bis 12,0 Prozent. Dies könnte ein Hinweis auf eine bessere Versorgungsqualität,

23 32.0 Häufigkeit schwerer Hypoglykämien (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



**Tabelle 2-2:** Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit ärztlich behandelter Stoffwechsellage nach Geschlecht in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	<b>Gesamt</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
2007	10,1	10,1	10,1
2008	10,1	10,0	10,2
2009	11,4	11,8	11,0
2010	11,5	11,8	11,1
2011	11,9	12,2	11,4
2012	12,0	12,4	11,4
2013	11,8	12,3	11,1
2014	11,8	12,4	11,1
2015	11,8	12,4	11,1
2016	12,0	12,6	11,4

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, Spalte 2: alters- und geschlechtsstandardisiert, Spalten 3 und 4: altersstandardisiert

aber auch für bessere Selbstmanagementfähigkeiten der Patientinnen und Patienten sein. Zu erkennen ist weiterhin, dass Männer seit 2009 häufiger als Frauen von einer Stoffwechsellage betroffen sind.

Eine besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang und generell die zunehmende Prävalenz von dementiellen Erkrankungen bei T2DM-Patientinnen und -Patienten. Zum einen zeigen Studien, dass Menschen mit einer Diabeteserkrankung ein deutlich höheres Risiko haben, an einer Demenz zu erkranken (Zeyfang 2017). Zum anderen stellt eine Demenzerkrankung die Versorgung bei T2DM vor besondere Herausforderungen, da die notwendigen Fähigkeiten des Selbstmanagements der Erkrankung (regelmäßige Blutzuckerkontrolle, regelmäßiges Essen etc.) im Laufe einer Demenz immer weniger möglich sind (Tomlin und Sinclair 2016). Diese Funktion muss dann von Betreuungspersonen übernommen werden, bis hin zur Anpassung der Insulindosis. Dies ist aber zum Beispiel dem Pflegepersonal in Heimen und bei ambulanten Pflegediensten ohne ärztli-

che Anordnung nicht erlaubt. Die Gefahr von schweren Stoffwechsellagen nimmt dadurch zu.

**TABELLE 2-3** enthält die Anteile von T2DM bzw. T2DM bei Patientinnen und Patienten ab 80 Jahren mit einer Demenzdiagnose für die Jahre 2007 bis 2016 in Brandenburg. Die Anteile sind ab 80 Jahren, wie erwartbar, höher. Zu erkennen ist, dass demenzielle Erkrankungen bei T2DM im Zeitverlauf an Bedeutung zunehmen: Trotz Alters- und Geschlechtsstandardisierung ist der Anteil der betroffenen T2DM-Patientinnen und Patienten von 2007 bis 2016 von 10,2 Prozent auf 11,5 Prozent bzw. bei den ab 80-Jährigen von 27,4 Prozent auf 29,3 Prozent gestiegen.

Betrachten wir die Häufigkeit von Stoffwechsellagen unter Berücksichtigung einer Demenzdiagnose bei T2DM-Erkrankten, zeigt sich, dass diese Gruppe deutlich häufiger hiervon betroffen ist: Während im Jahr 2016 für 12,0 Prozent aller T2DM-Patientinnen und -Patienten eine Stoffwechsellage kodiert wurde, waren es im selben Jahr



**Tabelle 2-3:** Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Demenz und als Subgruppe der T2DM-Patientinnen und -Patienten ab 80 Jahren mit Demenz in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	<b>Gesamt</b>	<b>Ab 80 Jahren</b>
2007	10,2	27,4
2008	10,1	26,8
2009	9,9	26,2
2010	9,6	25,6
2011	9,4	25,2
2012	10,5	27,8
2013	11,4	29,5
2014	12,1	30,8
2015	11,8	30,1
2016	11,5	29,3

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

19,4 Prozent bei den demenziell erkrankten T2DM-Patientinnen und -Patienten. Hier spielen wahrscheinlich die o.g. (eingeschränkten) Fähigkeiten des Selbstmanagements der Diabeteserkrankungen bei demenziell erkrankten T2DM-Patientinnen und -Patienten eine Rolle.

### 2.3.2 Ko- und Multimorbidität<sup>24</sup>

Neben den in **KAPITEL 2.3.1** genannten spezifischen diabetesassoziierten Komplikationen weisen T2DM-Versicherte auch weitere Begleit- und Folgeerkrankungen auf. Mit zunehmendem Alter steigt außerdem auch bei Menschen mit T2DM das Risiko der Multimorbidität, also des Zusammentreffens mehrerer chronischer Erkrankungen. Multimorbidität führt zu einem dazu, dass die Behandlung dieser verschiedenen chronischen Erkran-

kungen die Inanspruchnahme unterschiedlicher Facharztgruppen erfordert. Hier sind die Koordination und Abstimmung der Therapien zwischen den Leistungserbringenden von besonderer Bedeutung. Zum anderen geht mit der Multimorbidität oft auch das Problem der Multimedikation einher. Die Erkrankten müssen nicht nur diabetespezifische Arzneimittel, sondern noch verschiedene andere Wirkstoffe regelmäßig einnehmen – verbunden mit der Zunahme der Gefahr von unerwünschten Wechsel- und Nebenwirkungen, aber auch Problemen der Adhärenz (Mitarbeit) der Patientinnen und Patienten.

Für das Land Brandenburg zeigen unsere Auswertungen, dass im Jahr 2016 Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD-Kapitel IX: I00-I99) neben Stoffwechselstörungen (ICD-Kapitel IV: E00-E90) am häufigsten bei

24 22.0 Depression/Depressivität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 23. Kardiovaskuläre Erkrankungen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 23.1 Häufigkeit Hypertonie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 23.2 Häufigkeit koronare Herzerkrankung (KHK) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 23.3 Häufigkeit Herzinsuffizienz (HI) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 23.4 Häufigkeit Schlaganfall (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).





**Tabelle 2-4:** Die häufigsten vom Hausarzt / von der Hausärztin kodierten Diagnosen (ICD-Fünfsteller) bei T2DM-Patienten in Brandenburg 2016

Platz	ICD-Kode	Diagnose-Text
1	I10.90	Essentielle Hypertonie (Bluthochdruck), nicht näher bezeichnet: Ohne Angabe einer hypertensiven Krise
2	I10.00	Benigne (gutartige) essentielle Hypertonie: Ohne Angabe einer hypertensiven Krise
3	E78.5	Hyperlipidämie (hohe Blutfettwerte), nicht näher bezeichnet
4	E78.0	Reine Hypercholesterinämie (hoher Cholesterinspiegel)
5	I25.9	Chronische ischämische Herzkrankheit, nicht näher bezeichnet
6	M17.9	Gonarthrose (Arthrose des Kniegelenks), nicht näher bezeichnet
7	E79.0	Hyperurikämie (Erhöhung des Harnsäurespiegels im Blut) ohne Zeichen von entzündlicher Arthritis oder tophischer Gicht
8	R52.2	Sonstiger chronischer Schmerz
9	N18.3	Chronische Nierenkrankheit, Stadium 3
10	I83.9	Varizen der unteren Extremitäten ohne Ulzeration oder Entzündung

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

T2DM-Patientinnen und Patienten in der betreuenden Hausarztpraxis kodiert wurden (**TABELLE 2-4**). Bluthochdruck spielt hierbei eine besonders große Rolle.

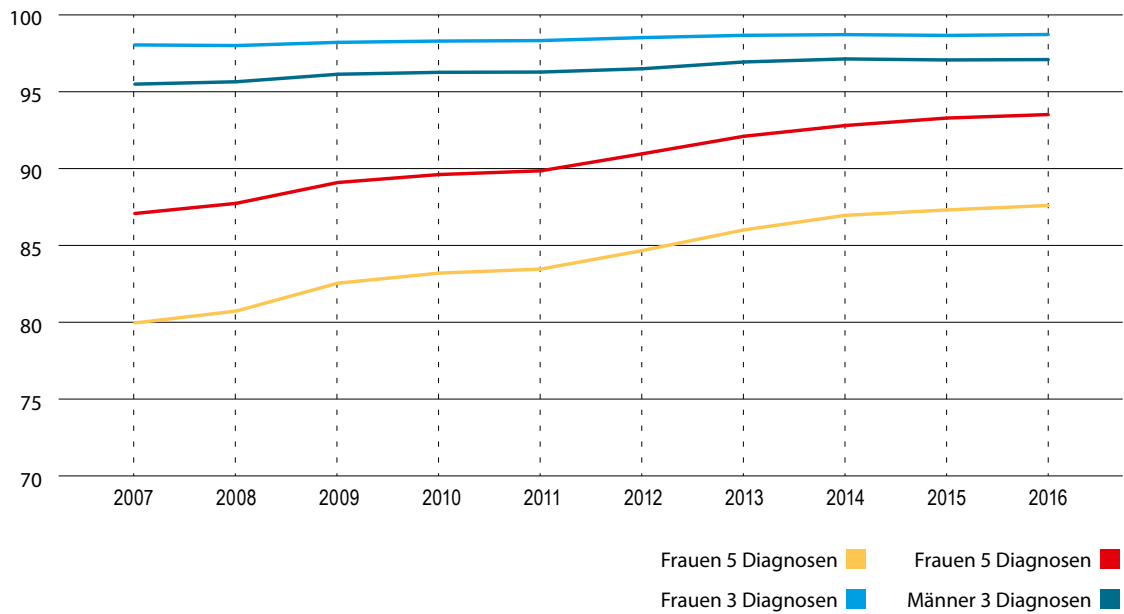
Eine zusätzliche Auswertung nach Altersgruppen (**TABELLE 2-5**) zeigt den typischen Trend eines steigenden Anteils Multimorbider mit zunehmendem Alter.

Betrachtet man die Anzahl der kodierten Diagnosen chronischer Erkrankungen<sup>25</sup> (Multimorbidität) bei den Patientinnen und Patienten mit T2DM, so zeigt sich, dass im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 der Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten, die drei bzw. fünf Diagnosen aufweisen, leicht (bei drei Diagnosen von 96,6 Prozent im Jahr 2007 auf 97,8 Prozent in 2016) oder sogar deutlich (bei fünf Diagnosen von 83,2 Prozent in 2007 auf 90,3 Prozent im Jahr 2016) zugenommen hat. Frauen haben hierbei eine etwas höhere Prävalenz für Multimorbidität als Männer: 93,5 Prozent der Frauen mit T2DM, aber nur 87,6 Prozent der Männer mit T2DM haben 2016 mindestens fünf chronische Erkrankungen (**ABBILDUNG 2-10**).

25 Als Grundlage diente die Liste chronischer Erkrankungen von Koller et al. 2014.



**Abbildung 2-10:** Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit drei und fünf kodierten chronischen Erkrankungen nach Geschlecht in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, altersstandardisiert

**Tabelle 2-5:** Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit drei und fünf kodierten chronischen Erkrankungen nach Altersgruppen in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	drei Diagnosen			fünf Diagnosen		
	unter 65	65 bis <80	ab 80	unter 65	65 bis <80	ab 80
<b>2007</b>	93,0	98,0	98,5	71,9	87,4	89,6
<b>2008</b>	93,1	98,1	98,5	72,4	88,4	90,2
<b>2009</b>	93,6	98,5	98,7	74,0	90,0	91,8
<b>2010</b>	93,9	98,5	98,8	74,9	90,3	92,6
<b>2011</b>	93,8	98,5	99,0	74,8	90,5	93,4
<b>2012</b>	94,0	98,7	99,2	76,2	91,5	94,6
<b>2013</b>	94,6	98,9	99,4	77,9	92,5	95,7
<b>2014</b>	94,9	98,9	99,5	78,9	93,1	96,7
<b>2015</b>	94,7	98,9	99,4	79,5	93,4	96,9
<b>2016</b>	94,9	98,9	99,5	79,8	93,8	97,2

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert



## 3 Risikofaktoren und Möglichkeiten der Prävention von Diabetes mellitus Typ 2

### 3.1 Risikofaktoren für Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg

Das Risiko, an T2DM zu erkranken, wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Es existieren keine eindimensionalen Zusammenhänge, sondern das Zusammenspiel der verschiedenen Risikofaktoren bestimmt das Ausmaß des Risikos, an T2DM zu erkranken (vgl. auch **KAPITEL 1.1**). Neben genetischen Faktoren werden vor allem individuelle Faktoren, aber auch soziale und strukturelle Faktoren als relevant für eine T2DM-Erkrankung diskutiert.

#### 3.1.1 Genetische und metabolische Risikofaktoren

Verschiedene Gene sind mit dafür verantwortlich, dass Menschen eine Insulinresistenz entwickeln und an T2DM erkranken. Hierbei sind in der Regel nicht einzelne genetische Veränderungen die Ursache, sondern das Zusammenspiel mehrerer kleinerer genetischer Veränderungen, die einzeln nicht zu einer Vererbung der Veranlagung für T2DM führen würden (Sauter et al. 2004). Haben Eltern oder Geschwister bereits eine T2DM, steigt die Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Lebens selbst an T2DM zu erkranken, deutlich an. Geschwister haben ein Risiko von 20–40 Prozent und Kinder mit einem an Diabetes erkrankten Elternteil ein Risiko von 25–50 Prozent, ebenfalls an T2DM zu erkranken (Sauter et al. 2004).

Im Bereich der stoffwechselbedingten Risikofaktoren wird für die T2DM-Erkrankung diskutiert, inwiefern das sog. metabolische Syndrom eine eigenständige Rolle spielt. Es bezeichnet


das gleichzeitige Auftreten verschiedener stoffwechselrelevanter Faktoren wie erhöhter Blutdruck, veränderte Blutfett-Werte und erhöhter Nüchternblutzucker verbunden mit Übergewicht. Eine einheitliche Definition existiert allerdings nicht. Das metabolische Syndrom entsteht aufgrund genetischer Veranlagung, bestimmter individueller Lebensstil- und Verhaltensfaktoren (Bewegung, Ernährung, Rauchen etc.) und wird durch psychosoziale Kontextfaktoren begünstigt. Inwieweit aber ein besonderes Zusammenspiel der o.g. Faktoren das Risiko erhöht, an T2DM, aber auch an Gefäßerkrankungen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkranken, oder ob mit diesem Syndrom jeweils nur die Summe der Risiken der einzelnen o.g. Faktoren dargestellt wird, ist umstritten und wird kritisch diskutiert (Sattar et al. 2008; Simmons et al. 2010).

Moebus et al. kamen in der Auswertung von Daten von über 35.000 Patientinnen und Patienten aus zufällig ausgewählten Hausarztpraxen in Deutschland zu dem Ergebnis, dass ostdeutsche Frauen im Jahr 2005 deutlich häufiger am metabolischen Syndrom litten als westdeutsche Frauen (21,1 Prozent vs. 17,7 Prozent) (Moebus et al. 2008). Männer waren sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland häufiger betroffen als Frauen. Männer und Frauen in Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern wiesen die höchsten Prävalenzen auf.

Ein weiterer metabolischer, also stoffwechselbedingter Risikofaktor für die Entstehung eines T2DM ist der sog. Prädiabetes<sup>26</sup>: Prädiabetes liegt dann vor, wenn die Blutzuckerwerte erhöht sind, aber noch nicht die Grenzwerte für eine T2DM überschritten haben. Bei Gesunden liegen die Blutzuckerwerte bei unter 100mg/dl bzw. unter 5,6mmol/l. Bei

---

26 3.0 Prädiabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



Menschen mit Prädiabetes sind die Werte erhöht bei über 126 mg/dl bzw. über 7,0 mmol/l. Erhöhte Blutglukosewerte können das Risiko erhöhen, in der Folge an T2DM zu erkranken. Allerdings ist auch zu beachten, dass die Blutzuckerwerte individuell variieren. Einmalige Messungen sind daher kein verlässlicher Hinweis auf einen möglichen Prädiabetes, da andere Faktoren den Blutzucker ebenfalls beeinflussen (z.B. Stress, Schmerzen). Durch die Diagnosestellung solcher möglichen Vorformen einer Erkrankung, welche aber nicht per se zur Erkrankung führen, besteht also auch die Gefahr einer Überdiagnostik von T2DM.

Da in den Abrechnungsdaten der Krankenkassen keine Laborwerte enthalten sind, stützen sich unsere Aussagen zum Prädiabetes in Brandenburg auf Auswertungen zur kodierten Diagnose R73: Erhöhter Blutglukosewert. Diese beinhaltet: subklinische und latente Diabetes, pathologische Glukosetoleranz sowie Prädiabetes. Nur bei einem sehr geringen Anteil der Versicherten wird die Diagnose Erhöhter Blutglukosewert kodiert: Im Jahr 2016 waren es 0,7 Prozent. Allerdings ist der Anteil – auf einem sehr niedrigen Niveau basierend – von 2007 bis 2016 kontinuierlich gestiegen. Er lag im Jahr 2007 noch bei 0,4 Prozent.

Für Frauen ist ein weiterer möglicher Risikoindikator für die Entstehung von T2DM von Bedeutung – der sog. Gestations- oder Schwangerschaftsdiabetes<sup>27</sup>: Frauen, die in der Schwangerschaft einen Gestationsdiabetes entwickeln, haben ein sieben- bis achtfach erhöhtes Risiko, an T2DM zu erkranken (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018). Zwar bildet sich der Gestationsdiabetes in der Regel nach der Entbindung zurück. Aber jede zweite betroffene Frau entwickelt innerhalb von zehn Jahren nach der Entbindung einen T2DM (Much et al. 2016). Insofern stellt der Gestationsdiabetes einen relevanten Risikoindikator für die Mani-

festation eines T2DM dar. Ein erhöhtes Risiko für die Kinder, später an T2DM zu erkranken, wird diskutiert, aber Studien hinsichtlich der Auswirkungen eines Gestationsdiabetes auf das Risiko des kommen zu keinen einheitlichen Ergebnissen (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018).

Die Prävalenz des Gestationsdiabetes ist in den letzten Jahren gestiegen. Sie lag im Jahr 2002 bei 1,5 Prozent, dagegen im Jahr 2016 bei 5,4 Prozent (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018). Ursachen hierfür liegen zum einen an den Früherkennungs- bzw. Screeningverfahren (s.u.) und der Einführung neuer, niedrigerer diagnostischer Grenzwerte, zum anderen an der Ausbreitung relevanter Risikofaktoren wie Adipositas oder ein höheres Alter der Schwangeren (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018). In Deutschland wurde im Jahr 2012 das Screening auf Gestationsdiabetes in die Mutterschaftsrichtlinien und damit als Regelleistung der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen. Allerdings wird das angebotene Screening bzgl. der Verlässlichkeit kritisiert und von den Fachgesellschaften nicht als probates Screeninginstrument empfohlen (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018).

Auch in Brandenburg ist der Anteil der schwangeren Frauen mit einem diagnostizierten Gestationsdiabetes an allen Schwangeren zwischen 2007 und 2016 gestiegen. Er lag im Jahr 2007 bei 4,6 Prozent, erreichte im Jahr der Einführung des Screenings auf Gestationsdiabetes 2012 den Wert 7,0 Prozent und liegt inzwischen bei 9,2 Prozent. Das heißt also, dass inzwischen in Brandenburg bei jeder elften schwangeren Frau eine entsprechende Diagnose kodiert wird.<sup>28</sup>

---

27 2.0 Prävalenz Gestationsdiabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

28 Eine Vergleichbarkeit der Daten mit bundesweiten Werten ist nur sehr eingeschränkt möglich aufgrund unterschiedlicher Operationalisierungen.



### 3.1.2 Verhaltensbezogene Risikofaktoren

Neben genetischen Ursachen und metabolischen Risikofaktoren wird das individuelle Verhalten als wichtige Komponente für das Risiko an T2DM zu erkranken diskutiert. Als maßgebliche Risikofaktoren individuellen Verhaltens gelten: Rauchen, mangelnde Bewegung, bestimmte Ernährungsgewohnheiten, Adipositas. Gleichwohl gilt zu beachten, dass diese individuellen Faktoren sozial ungleich verteilt sind und insofern eine starke soziale Komponente haben (vgl. **KAPITEL 3.1.3**).

#### 3.1.2.1 Rauchen<sup>29</sup>

Menschen, die rauchen, haben ein erhöhtes Risiko, an T2DM zu erkranken. Je stärker Menschen rauchen, je mehr Nikotin sie konsumieren, desto höher ist das entsprechende Risiko (Willi et al. 2007). Rauchen wird auch mitverantwortlich gemacht für diverse Begleit- und Folgeerkrankungen des T2DM, wie z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch für verschiedene Tumorerkrankungen. Die *Nationale Versorgungsleitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes* beschreibt Rauchen als manifestationsfördernden Lebensstilfaktor des T2DM und empfiehlt als Teil der Basistherapie den Verzicht auf das Rauchen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Aber auch Passivrauchen erhöht das Risiko an T2DM zu erkranken. Zu diesem Ergebnis kommt eine Metaanalyse von prospektiven Kohortenstudien, die für Passivrauchende ein um 1,28 erhöhtes Risiko im Vergleich zu Personen, die keinem Passivrauchen ausgesetzt waren, ermittelte (Wang et al. 2013).

Der Anteil der Menschen, die rauchen, hat in den letzten Jahren abgenommen. Dies trifft insbesondere für Jüngere zu. Nach Selbstauskunft im Rahmen der GEDA-Stu-

die 2012 rauchen 24 Prozent der Frauen und 31 Prozent der Männer in Deutschland (Robert-Koch-Institut 2014).

In Brandenburg<sup>30</sup> geben im Jahr 2012 29 Prozent der Befragten an, dass sie rauchen; 26 Prozent der Frauen und 32 Prozent der Männer. Auffällig ist der große Unterschied im Alter: Bei den ab 65Jährigen raucht nur jeder zehnte, während bei den bis 65Jährigen mehr als ein Drittel angibt, zu rauchen. 26 Prozent der Befragten haben früher geraucht, aber inzwischen aufgehört. Bei Brandenburger Jugendlichen ist der Tabakkonsum in den letzten Jahren allerdings deutlich gesunken: 2005 gaben noch 41 Prozent der Mädchen und 37 Prozent der Jungen in der zehnten Klasse im Rahmen der Brandenburger Schülerbefragung an zu rauchen, 2017 sind es nur noch 17 Prozent bzw. 18 Prozent (Böhm et al. 2018).

#### 3.1.2.2 Bewegung<sup>31</sup>

Fehlende Bewegung resp. viel Sitzen wird inzwischen als „das neue Rauchen“<sup>32</sup> und als ein wichtiger Risikofaktor für verschiedene Krankheiten und für eine erhöhte Sterblichkeit diskutiert (Diehm 2015). Ausreichende Bewegung bzw. körperliche Aktivität wird dabei nicht nur ein direkter Einfluss auf Erkrankungsrisiken zugeschrieben. Sie können auch vermittelt über die Gewichtsreduktion auf das Erkrankungsrisiko bzw. auf den Verlauf einer Erkrankung wirken. Nach Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation sollen Erwachsene mindestens 2,5 Stunden pro Woche körperlich aktiv sein. Eine ähnliche Empfehlung findet sich auch in den *Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung* für gesunde Erwachsene und Erwachsene mit chronischen, aber nicht die Mobilität einschränkenden Erkrankungen, wie z.B. T2DM (Rütten und Pfeifer 2016).

29 6.0 Rauchen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

30 eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Stichprobe Brandenburg.

31 5.0 Körperliche Aktivität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

32 <https://www.zeit.de/campus/angebote/100-tage-2017/2/ist-sitzen-das-neue-rauchen>, letzter Abruf 01.11.2018.



Die Studienlage zum Zusammenhang von Aktivität, Bewegung und Erkrankungsrisiko für T2DM ist nicht eindeutig. Studien zeigen zwar positive Effekte von Bewegung, aber aktuelle Untersuchungen kommen auch zu dem Ergebnis, dass es keinen eindimensionalen Zusammenhang zwischen (mangelnder) Bewegung und erhöhtem T2DM-Risiko gibt. So ergab die Analyse des 11-Jahres-Follow-up der norwegischen HUNT-Studie, dass das Sitzen von mind. acht Stunden am Tag zwar das Diabetesrisiko um 17 Prozent erhöhte, sich aber bei Berücksichtigung der körperlichen Freizeitaktivitäten und des BMI keine signifikante Risikoerhöhung mehr zeigte (Åsvold et al. 2017). Das gesamte Aktivitäts- bzw. Bewegungsniveau eines Menschen muss also berücksichtigt werden.

In der GEDA-Studie 2012 gaben 35 Prozent der Frauen und 44 Prozent der Männer an, mind. 2,5h pro Woche körperlich so aktiv zu sein, dass sie außer Atem sind oder ins Schwitzen geraten (Robert-Koch-Institut 2014). Der Anteil der Bevölkerung, der die Bewegungsempfehlungen erreicht, hat sich in den letzten Jahren leicht verringert: In der GEDA-Studie 2009 waren noch 42 Prozent der Befragten mind. 2,5h pro Woche körperlich aktiv, in 2012 sind es 39 Prozent (Robert-Koch-Institut 2014). In Brandenburg<sup>33</sup> liegt der Anteil derjenigen, die mind. 2,5h pro Woche aktiv sind, bei 43 Prozent, Frauen sind mit 38 Prozent weniger aktiv als Männer mit 47 Prozent. Das Alter spielt hierbei eine relevante Rolle: Mit steigendem Alter sinkt das Ausmaß an körperlicher Aktivität. 53 Prozent der unter 65Jährigen, aber 66 Prozent der über 65Jährigen in Brandenburg geben an, dass sie weniger als 2,5 Stunden in der Woche körperlich aktiv sind.

### 3.1.2.3 Ernährung<sup>34</sup>

Neben einer zunehmend bewegungsarmen Lebensweise ist unsere Gesellschaft auch durch ein Überangebot an industriell erzeugten, schnell Energie liefernden Nahrungsmitteln, kalorienreichen Lebensmitteln und zuckerhaltigen Getränken gekennzeichnet. Allerdings ist die Frage, welche Art von Ernährung als gesund oder ungesund gilt, kulturell unterschiedlich und unterliegt dem gesellschaftlichen Wandel. So hat jüngst die *Deutsche Gesellschaft für Ernährung* ihre zehn Regeln einer gesunden Ernährung auf der Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse überarbeitet und deutliche Veränderungen vorgenommen (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2017). Es wurde unter anderem die Regel, reichlich Getreideprodukte sowie Kartoffeln zu konsumieren, ersatzlos gestrichen, ebenso die Warnung vor Übergewicht im Zusammenhang mit Fetten sowie der Hinweis darauf, dass zu viele gesättigte Fettsäuren das Risiko für Fettstoffwechselstörungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen (Gießelmann 2017). Gleichzeitig wird deutlich vor Zucker und zuckergesüßten Lebensmitteln und Getränken gewarnt – mit konkretem Bezug zu T2DM: „Zuckergesüßte Getränke liefern unnötige Kalorien und kaum wichtige Nährstoffe. Der Konsum kann die Entstehung von Übergewicht und Diabetes mellitus Typ 2 fördern“ (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2017).

Dass bestimmte Diäten bzw. Ernährungsmuster, ggf. in Kombination mit anderen Maßnahmen wie körperlicher Aktivität, ein großes Potential haben, präventiv auf die Entstehung von T2DM zu wirken, konnten Jannasch et al. in einer systematischen Literaturrecherche und Metaanalyse zeigen (Jannasch et al. 2017).<sup>35</sup> Aktuelle belastbare Daten zur Relevanz allgemeiner Ernährungsmuster liegen dagegen nicht vor.

33 eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Stichprobe Brandenburg.

34 7.0 Zuckerhaltige Erfrischungsgetränke (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*).

35 Hierzu gehören die sog. Mittelmeerdiät (Alternate Mediterranean Diet-AMED), die vermehrten Fischkonsum propagiert; die DASH-Diät (Dietary Approaches to Stop Hypertension), die vor allem aus Gemüse, Früchten, Nüssen, Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten sowie Milchprodukten mit geringem Fettgehalt





Der Fleischkonsum ist in den letzten Jahren in der Bundesrepublik kontinuierlich gesunken: Während der Pro-Kopf-Verbrauch im 2007 bei gut 62kg lag, waren es im 2017 knapp 60kg (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2018). Vor allem beim Schweinefleisch zeigt sich dieser Trend – in Deutschland hat der Verzehr von Schweinefleisch im selben Zeitraum um knapp 5kg abgenommen. Bzgl. des Obstverzehrs zeigen sich in Deutschland deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern: 70 Prozent der Frauen, aber nur 48 Prozent der Männer geben in der GEDA-Studie 2012 an, dass sie täglich Obst essen (Robert-Koch-Institut 2014). Frauen essen auch häufiger täglich Gemüse als Männer: 53 Prozent der Frauen, aber nur 36 Prozent der Männer bejahen dies (Robert-Koch-Institut 2014).

In Brandenburg<sup>36</sup> wird etwas häufiger täglich Obst gegessen: 77 Prozent der Frauen und 60 Prozent der Männer geben dies an. Mit zunehmendem Alter essen sowohl mehr Männer als auch mehr Frauen täglich Obst: 83 Prozent der ab 65Jährigen, aber nur 60 Prozent der unter 65Jährigen ist täglich Obst. Für Gemüse zeigt sich ein ähnliches Bild: 52 Prozent der Frauen, aber nur 35 Prozent der Männer essen täglich Gemüse.

#### 3.1.2.4 Adipositas<sup>37</sup>

Adipositas gilt als ein wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung eines T2DM (Gabrys et al. 2018).<sup>38</sup> Adipositas ist – ebenso wie Rauchen, Ernährungs- und Bewegungsverhalten – stark mit dem Sozialstatus verbunden: Menschen mit niedrigem Sozialstatus sind häufiger adipös (vgl. hierzu auch [KAPITEL 3.1.3](#)).

Laut WHO gilt ein BMI (Body-Mass-Index, kg/m<sup>2</sup>) von 25 bis unter 30 als Übergewicht, ein BMI ab 30 als Adipositas. Adipositas wird in drei Graden unterschieden: Grad I mit einem BMI von 30 bis unter 35, Grad II mit einem BMI von 35 bis unter 40 sowie Grad III mit einem BMI ab 40. Untersuchungen zeigen, dass das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko von T2DM-Patientinnen und -Patienten vom Grad bzw. vom Ausmaß der Adipositas abhängt (Costanzo et al. 2015). Im Beobachtungszeitraum von 10,6 Jahren (im Median) hatten übergewichtige und adipöse Patientinnen und Patienten eine höhere Rate an kardialen Ereignissen. Das Mortalitätsrisiko war aber bei den Übergewichtigen geringer als bei normalgewichtigen und adipösen Personen – ein Effekt, der als „Adipositasparadox“ auch im Zusammenhang mit anderen Krankheiten diskutiert wird. Einen nicht-linearen Zusammenhang zwischen Mortalität und BMI bei Personen mit T2DM konnte so auch die Meta-Analyse von Kwon et al. nach Auswertung von 16 Studien nachweisen (Kwon et al. 2017).

---

besteht, während gesüßte Getränke, rotes und verarbeitetes Fleisch sowie Salz vermieden werden sollen; sowie die AHEI-Diät (Alternative Healthy Eating Index), die Gemüse (keine Kartoffeln), Früchte, Vollkornprodukte, Nüsse, Hülsenfrüchte sowie Omega-3- und mehrfach ungesättigte Fettsäuren präferiert, während auf rotes und verarbeitetes Fleisch, Transfettsäuren, Salz und gesüßte Getränke möglichst verzichtet werden soll.

36 eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Stichprobe Brandenburg.

37 4.0 Übergewicht/Adipositas (*Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance*).

38 Aber auch Personen mit einem niedrigen BMI können an T2DM erkranken. Mit dem sog. „lean diabetes“ wird eine T2DM-Erkrankung bezeichnet, die Personen mit einem niedrigen bis niedrig-normalen BMI (<25kg/m<sup>2</sup>) betrifft. In der Auswertung von Daten aus DIVE (Diabetes-Versorgungs-Evaluation) und DPV (DiabetesPatienten-Verlaufsdokumentation) zeigte sich, dass diese Menschen gegenüber Menschen mit einem erhöhten BMI (≥30kg/m<sup>2</sup>) einen höheren Alkoholkonsum haben und mehr rauchen (Hartmann et al. 2017). Sie haben ein geringeres Risiko für kardiovaskuläre Begleiterkrankungen und zeigen weniger kardiovaskuläre Risikofaktoren wie z.B. Bluthochdruck. Gleichzeitig haben T2DM-Patientinnen und -Patienten mit einem niedrigen BMI aber ein deutlich höheres Risiko für Hypoglykämie und Sterblichkeit (Hartmann et al. 2017).



Im Rahmen der GEDA-Studie 2012 des RKI (Robert-Koch-Institut 2014) wurden über Selbstangabe Körpergröße und Körpergewicht der Befragten erhoben und in den BMI umgerechnet. Danach waren 60 Prozent der Männer und 46 Prozent der Frauen übergewichtig oder adipös (Robert-Koch-Institut 2014). Die geschlechtsspezifischen Unterschiede ergaben sich aufgrund der ungleichen Verteilung im Übergewicht (43 Prozent der Männer, aber nur 30 Prozent der Frauen), während es bei der Verbreitung der Adipositas keine relevanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern gab: 17 Prozent der Männer und 16 Prozent der Frauen waren adipös (Robert-Koch-Institut 2014).

Die Daten der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) basieren nicht (nur) auf Selbstangaben<sup>39</sup>, sondern auch auf Messungen von Größe und Gewicht der 18–79jährigen Personen. In dieser Studie lag der Anteil der übergewichtigen oder adipösen Männer und Frauen erwartungsgemäß etwas höher (Mensink et al. 2013): 67 Prozent der Männer hatten einen BMI von mindestens 25, 23 Prozent waren adipös. Bei den Frauen hatten 53 Prozent einen BMI von mindestens 25, 24 Prozent waren adipös. Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas ist in den letzten Jahren gestiegen (Schienkiewitz et al. 2017).<sup>40</sup> Diese Entwicklung ist vor allem auf den deutlichen Anstieg der Adipositasprävalenz bei jungen Erwachsenen zurückzuführen (Schienkiewitz et al. 2017).

In Brandenburg<sup>41</sup> sind – nach Selbstangabe im Rahmen der GEDA-Studie 2012 – 38 Prozent der Befragten übergewichtig und 19 Prozent adipös. 45 Prozent der Männer und 31 Prozent der Frauen sind übergewichtig, während mit 21 Prozent mehr Frauen als Männer (17 Prozent) adipös sind. In den Routinedaten der Krankenkassen sind Versicherte mit

Adipositas nur dann erfasst, wenn diese von einem behandelnden Arzt/einer behandelnden Ärztin entsprechend diagnostiziert wurde (ICD E66). Aus diesem Grund ist von einer Untererfassung des Anteils Adipöser auszugehen, da eine Adipositasdiagnose ggf. nur dann dokumentiert wird, wenn sie für den Arzt/die Ärztin behandlungsbedürftig bzw. erlösrelevant ist. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass die Kodierung von Adipositas als Krankheit auch kritisch gesehen wird: So lehnt die DEGAM (Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin) in der *Nationalen VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes* eine automatische Zuordnung als Krankheit ab, da die Bedeutung der Adipositas „als pathologischer Zustand oder Risikofaktor nur im Kontext der Begleiterkrankung, des Alters und anderer Faktoren zu beurteilen“ sei (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b).

Wie in **ABBILDUNG 3-1** zu erkennen nimmt der Anteil der Versicherten mit einer kodierten Adipositasdiagnose in Brandenburg im Zeitverlauf zu und liegt im Jahr 2016 bei 14,5 Prozent. Auch der Anteil der Versicherten mit einer T2DM-Diagnose und einer kodierten Adipositas ist gestiegen: Von 2,5 Prozent im Jahr 2007 auf 5,0 Prozent im Jahr 2016.

### 3.1.2.5 Individuelle Dispositionen

Das konkrete individuelle Verhalten wird durch soziale Rahmenbedingungen beeinflusst, aber auch durch individuelle Dispositionen. Hierzu gehören z.B. die subjektive Wahrnehmung des individuellen Erkrankungsrisikos oder Facetten der sog. Gesundheitskompetenz: Welches Wissen habe ich z.B. über Entstehung, Schwere und Verlauf der T2DM-Erkrankung, was weiß ich über Präventions- und ggf. Behandlungsmöglichkeiten, kann ich Informationen in den Medien hierzu kritisch beurteilen? Auch das

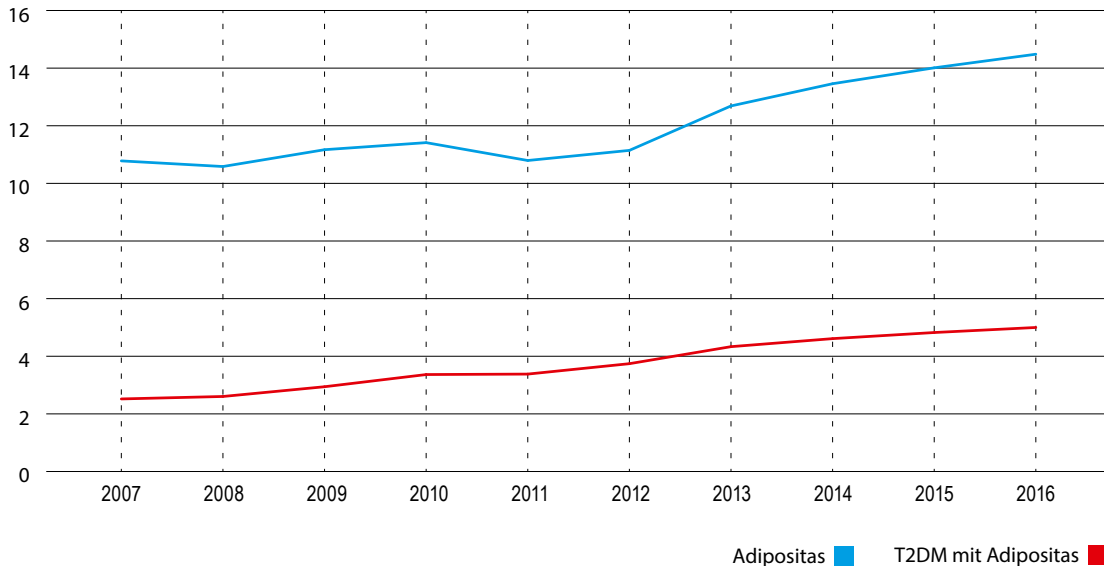
39 Bei Selbstangaben gibt es die Tendenz, die Körpergröße zu überschätzen und das Körpergewicht zu unterschätzen.

40 Die aktuellen Daten zu GEDA 2014 lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der Expertise noch nicht vom RKI vor und konnten daher nicht für eine brandenburgspezifische Auswertung hinzugezogen werden.

41 eigene Berechnungen auf GEDA-Daten 2012 erweiterte Stichprobe Brandenburg.



**Abbildung 3-1:** Anteil Versicherte mit Adipositasdiagnose und Anteil Versicherte mit T2DM- und Adipositasdiagnose in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert<sup>42</sup>

Vertrauen, selbst Einfluss auf seine Gesundheit nehmen zu können, spielt für das eigene Gesundheitsverhalten eine Rolle (Ehrmann et al. 2012). In der GEDA-Studie 2012 gaben 57,6 Prozent der an Diabetes Erkrankten im Land Brandenburg an, stark oder sehr stark auf ihre Gesundheit zu achten, gleichzeitig fühlten sich knapp zwei Drittel durch Krankheiten eingeschränkt (TABELLE 3-2).

Im Rahmen einer telefonischen Befragung hat das RKI 2017 Personen mit und ohne diagnostizierter Diabeteserkrankung zu den Themenbereichen Krankheitswissen und -wahrnehmung, Diabetesrisiko, Risiko für Komplikationen, subjektive Krankheitsaspekte und diabetesbezogene Informationen befragt (Paprott et al. 2018). 57 Prozent der Erwachsenen ohne Diabetes und 93 Prozent der Diabeteserkrankten schätzen ihr Wissen zu Diabetes als gut oder sehr gut ein. Gleichzeitig ist die Einschätzung der eigenen Fähigkeit, diabetespezifische Informationen zu verstehen und zu beurteilen, sowohl bei

Menschen mit als auch ohne Diabetes eingeschränkt (Paprott et al. 2018). Kuniss et al. befragten 104 T2DM-Patientinnen und -Patienten in der primärärztlichen Versorgung bzgl. ihrer Angst vor diabetesassoziierten Komplikationen und kommen zu dem Ergebnis, dass T2DM-Patientinnen und -Patienten das Risiko, im Verlauf ihrer Erkrankung an einer entsprechenden Komplikation zu leiden, deutlich überschätzen (Kuniss et al. 2018).

### 3.1.3 Soziale und strukturelle Risikofaktoren

#### 3.1.3.1 Sozialer Status

Auf die Bedeutung sozialer Unterschiede hinsichtlich des Risikos für eine Diabetes-Erkrankung und ihren Verlauf wird immer wieder hingewiesen. Viele Risikofaktoren, die auf der Individualebene angesiedelt sind, sind stark mit dem sozioökonomischen Status

42 Diese und folgende Auswertungen in zeitlicher Perspektive wurden alters- und geschlechtsstandardisiert auf das Jahr 2015.



einer Person assoziiert (Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe 2016). Menschen mit einem niedrigen Sozialstatus sind signifikant häufiger von T2DM betroffen als Menschen mit einem hohen Sozialstatus. Sie sind häufiger übergewichtig bzw. adipös und leiden häufiger am metabolischen Syndrom. Auch die individuellen Risikofaktoren Rauchen, ungesunde Ernährung und Bewegungsmangel sind sozial ungleich verteilt.

Unterschiede nach Bildungsstatus zeigen sich vor allem im Bereich Ernährung und im Ergebnis bzgl. Adipositas. Das Ausmaß körperlicher Aktivität ist am höchsten bei den Befragten mit mittlerer Bildung. Deutlich seltener rauchen Menschen mit hohem Bildungsstatus, in dieser Gruppe findet man auch den höchsten Anteil ehemaliger Raucherinnen und Raucher.

Eine Auswertung der GEDA-Daten 2012<sup>43</sup> für Brandenburg nach Bildungsstatus<sup>44</sup> zeigt bzgl. verhaltensbezogener Risikofaktoren folgendes Bild (TABELLE 3-1):

**Tabelle 3-1:** Verhaltensbezogene Risikofaktoren in der Gesamtbevölkerung nach Bildungsstatus in Brandenburg 2012 in Prozent

	<b>Gesamt</b>	<b>niedrige Bildung</b>	<b>mittlere Bildung</b>	<b>hohe Bildung</b>
<b>Verteilung Bevölkerung nach Bildungsgruppe</b>	100	11,1	60,8	27,9
<b>(Gelegenheits-) Raucher/in</b>	28,7	31,5	31,8	21,1
<b>Ex-Raucher/in</b>	26,2	13,7	27,2	29,0
<b>weniger als 2,5h pro Woche körperlich aktiv</b>	57,5	61,8	55,2	61,0
<b>täglich Obst essen</b>	67,1	59,1	64,8	75,4
<b>täglich Gemüse essen</b>	43,6	38,7	40,0	53,5
<b>Übergewicht</b>	38,1	33,2	37,8	40,9
<b>Adipositas</b>	19,2	24,3	20,6	14,2

Quelle: eigene Auswertungen auf der Grundlage der GEDA-Daten 2012, erweiterte Brandenburger Stichprobe (nicht auf Bund standardisiert)

- 43 Eine Auswertung der Routinedaten nach sozioökonomischen Status ist aufgrund fehlender kassenübergreifend zusammenführbarer Daten nicht möglich.
- 44 Der Bildungsstatus bildet nur eine Dimension des sozio-ökonomischen Status (SES) ab. Eine Auswertung nach sozioökonomischen Status (SES) war mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht möglich: In der erweiterten Stichprobe Brandenburg GEDA 2012 lagen die Variablen für den SES nicht vor.



**Tabelle 3-2:** Diabetikerinnen und Diabetiker nach Bildungsstatus in Brandenburg 2012 in Prozent

	gesamt	niedrige Bildung	mittlere Bildung	hohe Bildung
<b>Verteilung Diabetikerinnen und Diabetiker nach Bildungsgruppe</b>	100	18,8	58,8	21,9
<b>Achten auf Gesundheit: sehr stark/stark</b>	57,6	51,0	57,1	63,7
<b>Hypertonie (12-Monats-Prävalenz)</b>	68,5	62,8	67,7	76,7
<b>Herzkrankheit</b>	25,2	36,2	20,4	27,7
<b>Herzinsuffizienz (12-Monatsprävalenz)</b>	10,3	12,3	8,3	12,7
<b>Erhöhte Blutfettwerte (12-Monats-Prävalenz)</b>	40,6	38,9	41,2	41,0
<b>Depression (12-Monats-Prävalenz)</b>	9,6	11,6	8,1	11,9
<b>Krankenhaus-aufenthalt (12-Monats-Prävalenz)</b>	25,6	30,7	23,3	26,2
<b>Allgemeiner Gesundheitszustand: sehr gut/gut</b>	33,3	10,5	37,1	42,2
<b>Einschränkung durch Krankheit</b>	65,3	72,5	62,7	65,6

Quelle: eigene Auswertungen auf der Grundlage der GEDA-Daten 2012, erweiterte Brandenburger Stichprobe (nicht auf Bund standardisiert)

Betrachtet man die an Diabetes Erkrankten<sup>45</sup> aus Brandenburg, die an der GEDA-Studie 2012 teilgenommen haben, zeigt sich bzgl. der Bedeutung der Bildungsgruppe, dass im Vergleich zur Gesamtbevölkerung (TABELLE 3-1; TABELLE 3-2) bei den Diabetikerinnen und Diabetikern der Anteil derjenigen mit niedriger Bildung höher ist (19 Prozent vs. 11 Prozent), während der Anteil der Menschen mit hoher Bildung deutlich geringer ist (22 Prozent vs. 28 Prozent).

An Diabetes Erkrankte mit einer niedrigen Bildung haben häufiger eine Herzkrankheit und waren in den letzten zwölf Monaten häufiger im Krankenhaus. Bzgl. Herzinsuffizienz, Depression und erhöhter Blutfettwerte zeigen sich keine Unterschiede nach Bildungsstatus. Bluthochdruck wiederum ist eine Erkrankung, die nach Selbstangabe bei den Diabetikerinnen und Diabetikern mit höherem Bildungsstatus eine größere Rolle spielt.

45 In der GEDA-Studie wurde nicht unterschieden zwischen T1DM und T2DM.



Gut die Hälfte der an Diabetes Erkrankten mit niedriger Bildung gibt an, mindestens stark auf ihre Gesundheit zu achten, während fast zwei Drittel der an Diabetes Erkrankten mit hohem Bildungsstatus dies tun. Der allgemeine Gesundheitszustand wird von an Diabetes Erkrankten mit niedrigem Bildungsstatus deutlich schlechter eingeschätzt: Nur gut jeder Zehnte von ihnen gibt an, dass sein Gesundheitszustand mindestens gut ist. Bei den Erkrankten mit hoher Bildung sind dies mehr als zwei Fünftel. Hierzu passt auch, dass der Anteil derjenigen, der sich durch die Krankheit eingeschränkt fühlt, bei den Diabetikerinnen und Diabetikern mit niedriger Bildung höher ist als bei denjenigen mit mittlerer oder höherer Bildung.

Individuelles Verhalten ist sozial vermittelt und vollzieht sich im Kontext sozialer Rahmenbedingungen: Menschen mit niedrigem Sozialstatus wohnen häufiger in Umgebungen mit schlechteren Bewegungsmöglichkeiten (Radwege, Spielplätze, Parks) und einer hohen Verfügbarkeit von eher ungesunden Lebensmitteln (Fast Food, hochverarbeitete Lebensmittel), die wiederum besonders preisgünstig sind etc. (diabetesDE Deutsche Diabetes Hilfe 2015). Sie sind auch häufiger von Arbeitslosigkeit betroffen. In einem systematischen Review und einer Metaanalyse konnten Varaanka-Ruuska et al. zeigen, dass Arbeitslosigkeit mit einem 1,6fach erhöhten Wahrscheinlichkeit für Prädiabetes und einem 1,7fach erhöhten Risiko für T2DM verbunden ist (Varanka-Ruuska et al. 2018).

Auch Stressfaktoren wie eine hohe Arbeitsbelastung begünstigen das Risiko, an T2DM zu erkranken (vgl. <https://www.bmbf.de/de/stress-am-arbeitsplatz-ist-ein-eigenstaendiger-risikofaktor-fuer-typ-2-diabetes-1199.html>). So kamen Huth et al. in der Auswertung der Augsburger Kohortenstudien MONICA/KORA zu dem Ergebnis, dass Männer und Frauen mit einer hohen Arbeitsbelastung – unabhängig

von anderen diabetesassoziierten Risikofaktoren – ein höheres Risiko hatten, einen T2DM zu entwickeln (Huth et al. 2014).

Soziale Ungleichheiten zeigen sich aber nicht nur im Risiko, an T2DM zu erkranken, sondern auch in der Behandlung bzw. der gesundheitlichen Versorgung der Patientinnen und Patienten. In einem systematischen Literaturreview kommen Grintsova et al. zu dem Ergebnis, dass sozioökonomische Unterschiede in der Diabetesversorgung bestehen, was wiederum zu höheren Risiken für Begleit- und Folgeschäden sowie diabetesassoziierten Komplikationen führt (Grintsova et al. 2014). Báz et al. konnten für Deutschland zeigen, dass Patientinnen und Patienten mit einem niedrigeren Sozialstatus<sup>46</sup> eine schlechtere Versorgungsqualität ihrer T2DM aufwiesen, z.B. einen höheren HbA1c-Wert und höheren BMI aufwiesen (Báz et al. 2012). Im Zuge der (strukturierten) Behandlung in einer Universitätsambulanz glichen sich die Unterschiede beim HbA1c-Wert an, nicht aber der BMI (Báz et al. 2012).

### 3.1.3.2 Regionale soziale Deprivation<sup>47</sup> und Kontextfaktoren<sup>48</sup>

Es zeigen sich bzgl. der Prävalenz und Inzidenz von T2DM erhebliche regionale Unterschiede in Deutschland (VGL. KAPITEL 2). Diese Unterschiede lassen sich zum einen auf die ungleiche regionale Verteilung von Risikofaktoren für T2DM zurückführen (Schipf et al. 2014). In Regionen, in denen z.B. ein größerer Anteil älterer Menschen, Menschen mit niedrigem Sozialstatus und/ oder Menschen mit gesundheitsgefährdendem Lebensstil leben, ist auch der Anteil der an T2DM Erkrankten höher (Goffrier et al. 2017). Auch haben gesundheitspolitische Maßnahmen und Regelungen einen Einfluss auf die Prävention und Versorgung von T2DM. Hierbei spielen sowohl bundespolitische als auch

46 operationalisiert über Bildung, höchste berufliche Stellung und Haushaltsnettoeinkommen.

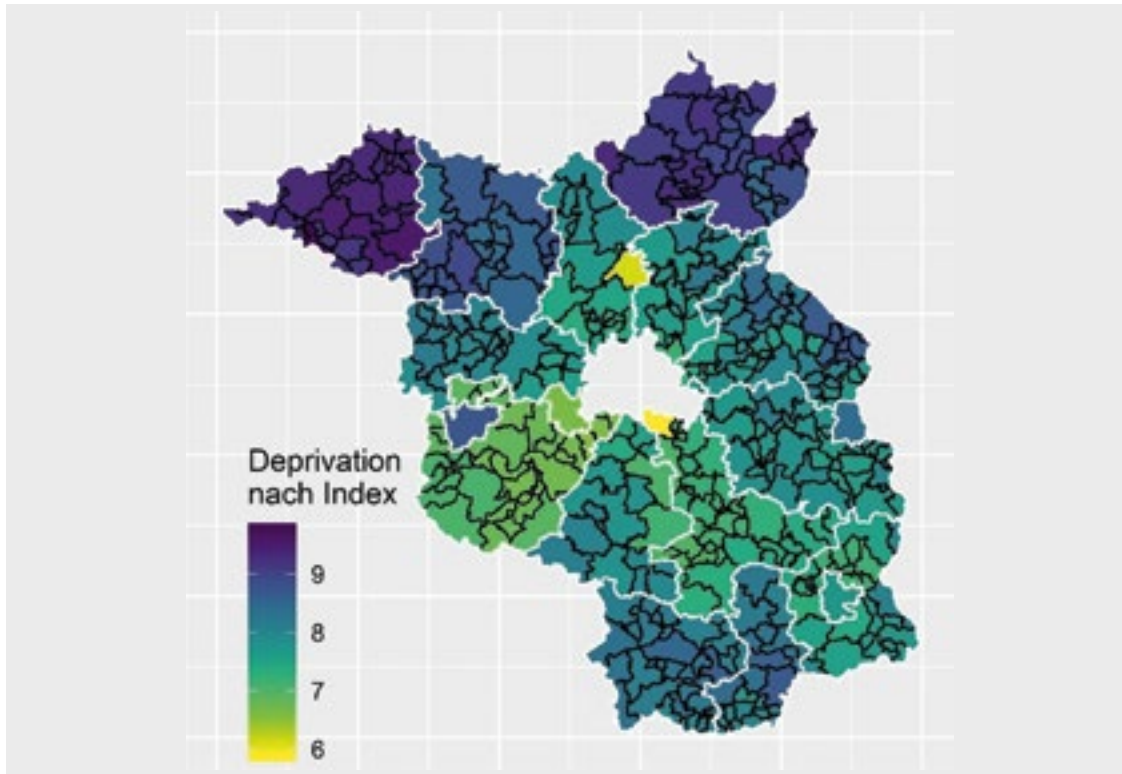
47 9.0 Soziale Deprivation (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

48 10.0 Kontextfaktoren.





Abbildung 3-2: Regionale Deprivation nach Landkreisen und Gemeinden in Brandenburg 2012<sup>49</sup>



Quelle: eigene Darstellung auf der Grundlage des German Index of Socioeconomic Deprivation (Kroll et al. 2017)

auf Landesebene getroffene Entscheidungen eine Rolle.

Darüber hinaus stellt die Region auch einen eigenständigen Risikofaktor für T2DM dar (Schipf et al. 2014; Regionales Innovationsnetzwerk (RIN) Diabetes 2018; Goffrier et al. 2017; Jacobs und Rathmann 2018). So kommen Auswertungen der GEDA-Studien des RKI zu dem Ergebnis, dass die regionale Deprivation (z.B. hohe Arbeitslosenquote, geringere Steuereinnahmen in einer definierten Region) Unterschiede in der Prävalenz von T2DM und Adipositas erklärt: Auch bei Kontrolle individueller Faktoren stieg mit zunehmendem Ausmaß an Deprivation in einer

Region das Risiko an T2DM zu erkranken an (Maier et al. 2014). Müller et al. konnten nachweisen, dass in Regionen mit einer höheren Arbeitslosenquote die Prävalenz für T2DM höher ist als in Regionen mit niedriger Arbeitslosenquote (Müller et al. 2015). Auch infrastrukturelle und Umweltbedingungen spielen eine Rolle: Das Vorhandensein eines Autos oder das Fehlen von Fuß- und Fahrradwegen beeinflusst das Mobilitätsverhalten, das gehäufte Angebot an Fastfood-Läden in sozial ärmeren Wohngebieten beeinflusst das Essverhalten der dort Wohnenden. Auch Umweltfaktoren wie z.B. die Luftverschmutzung oder Lärmbelastigung könnten mitverantwortlich sein für eine regional ungleiche

49 Von der Verwendung des Index 2014 auf Postleitzahlenebene wurde vom Ersteller des Index (Kroll et al. 2017) aufgrund möglicher Ungenauigkeiten bei der Zuordnung zu Landkreisen abgeraten.



**Tabelle 3-3:** Landkreise in Brandenburg nach Deprivationsindex<sup>50</sup> (aufsteigend) und Prävalenz von T2DM 2016

Name	Deprivationsindex	Prävalenz <sup>51</sup>
Potsdam	33,7	10,8
Potsdam-Mittelmark	36,2	11,2
Dahme-Spreewald	43,0	11,5
Oberhavel	50,8	12,0
Teltow-Fläming	52,9	10,9
Spree-Neiße	53,5	11,7
Cottbus	54,1	10,9
Barnim	55,2	12,0
Havelland	56,8	10,5
Oder-Spree	57,0	10,9
Märkisch-Oderland	57,4	10,9
Elbe-Elster	65,7	13,6
Oberspreewald-Lausitz	66,5	11,4
Frankfurt (Oder)	68,0	11,5
Ostprignitz-Ruppin	72,5	11,2
Brandenburg an der Havel	74,8	11,3
Uckermark	80,6	11,1
Prignitz	88,8	14,1

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert in Verknüpfung mit dem German Index of Socioeconomic Deprivation (Kroll et al. 2017)

Verteilung der Prävalenz und Inzidenz von T2DM (Goffrier et al. 2017).

Kauhl et al. untersuchten die räumliche Verteilung des T2DM in Berliner Stadtteilen und kamen zu dem Ergebnis, dass es deutliche Unterschiede in der räumlichen Verteilung

des T2DM gibt und Risikofaktoren nicht unabhängig vom sozialen Raum zu denken sind (Kauhl et al. 2018). Sie schlussfolgern, dass Präventionsmaßnahmen für T2DM stärker lokale Spezifika und regional unterschiedliche Risikogruppen berücksichtigen müssen (Kauhl et al. 2018).

50 Der Deprivationsindex bezieht sich auf das Jahr 2012. Von der Verwendung der auf Postleitzahlenebene vorliegenden Daten für 2014 wurde vom Ersteller des Index (Kroll et al 2017) aufgrund der Ungenauigkeiten der Zuordnung zu Landkreisen abgeraten.

51 grün = Prävalenzrate unter dem Brandenburger Durchschnitt, rot = Prävalenzrate über dem Brandenburger Durchschnitt.



Gleichwohl ist zu berücksichtigen, dass die auf der Ebene des Einzelnen angesiedelten Faktoren eine höhere Erklärungskraft für die Prävalenzunterschiede von T2DM haben als regionale Faktoren (Maier et al. 2014).

Mittels bestehender sog. Deprivationsindizes lassen sich Regionen hinsichtlich ihres Deprivationsgrades, also ihrer strukturell-sozioökonomischen Benachteiligung, einteilen. Legt man für das Land Brandenburg den *German Index of Socioeconomic Deprivation* (GISD)<sup>52</sup> zugrunde, erhält man folgendes Bild (ABBILDUNG 3-2):

Je dunkler die Fläche ist (je höher der Indexwert ist), desto größer ist das Ausmaß der regionalen Deprivation. Deutlich zu erkennen ist, dass die nördlichsten Landkreise zu den besonders sozioökonomisch benachteiligten Regionen gehören, dies gilt insbesondere für die Landkreise Prignitz und Uckermark. Potsdam-Mittelmark ist dagegen der Landkreis mit dem geringsten Deprivationsgrad im Land Brandenburg. Grundsätzlich sind aber sowohl sehr ländliche Regionen als auch urbane Gebiete von Deprivation betroffen (z.B. die Stadt Brandenburg). Tendenziell zeigt sich, dass berlinnahe Regionen in geringerem Ausmaß eine strukturelle Deprivation aufweisen.

Betrachtet man die Prävalenz des T2DM in Brandenburg (vgl. KAPITEL 2) mit Bezug auf den Grad der regionalen Deprivation, zeigt sich ein schwach ausgeprägter Zusammenhang zwischen dem Grad der Deprivation einer Region und der Prävalenz (TABELLE 3-3). Potsdam als Region mit der niedrigsten Deprivation hat auch eine unterdurchschnittliche Prävalenz von T2DM. Gleichzeitig finden wir die höchste Prävalenz in der Prignitz, dem Landkreis mit der höchsten Deprivation. Es zeigt sich aber auch, dass die Uckermark mit dem zweithöchsten Deprivationsindex eine vergleichsweise geringe Prävalenz von T2DM hat. Die vier Landkreise mit einer überdurch-

schnittlichen Prävalenz von T2DM bezogen auf das Land Brandenburg variieren hinsichtlich ihres Ausmaßes an Deprivation zwischen 50,8 (Oberhavel) und 88,8 (Prignitz).

## 3.2 Wirksame Strategien zur Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung

### 3.2.1 Das Auftreten von Diabetes mellitus Typ 2 verhindern

Nationale und internationale Studien haben inzwischen gezeigt, dass Prävention von T2DM grundsätzlich möglich und wirksam ist (Shrestha und Ghimire 2012; Merlotti et al. 2014). Auf der Ebene der Primärprävention geht es darum, das Risiko einer Erkrankung an T2DM für die Bevölkerung im Allgemeinen, aber auch für bestimmte Risikogruppen im Besonderen (z.B. Personen mit einer bekannten bestehenden Glukosetoleranzstörung) zu verringern bzw. ihr Auftreten hinauszuzögern. Das Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Glukosetoleranz zu verbessern bzw. zu stabilisieren, um zu verhindern, dass die Körperzellen gegen das körpereigene Insulin resistent werden. Es soll verhindert werden, dass sich eine Diabeteserkrankung manifestiert. Je nach Konzeption der Präventionsmaßnahmen können diese außerdem dazu beitragen, auch das Risiko für andere chronische Erkrankungen, z.B. im Bereich des Herz-Kreislauf-Systems, zu verringern. Studien zeigen, dass Präventionsmaßnahmen die biochemische Diagnose einer T2DM-Erkrankung verzögern können. Ob und in welchem Umfang konkret dadurch auch die Folgen einer T2DM-Erkrankung, wie Augen-, Nieren-, Nervenschäden, Amputation, Herzinfarkt, Schlaganfall oder Lebensverkürzung vermindert werden können, ist durch Studien noch nicht ausreichend belegt.

52 Der „German Index of Socioeconomic Deprivation“ (GISD) bildet regionale sozioökonomische Unterschiede auf verschiedenen räumlichen Ebenen ab. Für die Indexbildung werden acht Indikatoren aus den drei Kerndimensionen sozialer Ungleichheit – Bildung, Beruf und Einkommen – herangezogen Kroll et al. 2017.



Vielfach setzen die Präventionsmaßnahmen bei der einzelnen Person an, am individuellen Verhalten. Studien konnten die Wirksamkeit von bestimmten Präventionsmaßnahmen, die auf Lebensstilveränderungen fokussiert waren, grundsätzlich nachweisen. So kommt das aktualisierte Cochrane-Review zur Wirksamkeit von Bewegungstherapie, Ernährungstherapie oder kombinierten Therapien nach Auswertung von zwölf randomisierten kontrollierten Studien (RCT) zu dem Ergebnis, dass es Belege für die Wirksamkeit kombinierter Bewegungs- und Ernährungstherapien für Personen mit Glukosetoleranzstörung (IGT) gibt (Hemmingsen et al. 2017). In der finnischen DPS-Studie lag die Inzidenzrate für eine Diabeteserkrankung bei übergewichtigen Personen mit bestehender Glukosetoleranzstörung nach drei Jahren bei 3,2 je 100 Personenjahren, während sie in der Kontrollgruppe bei 7,8 lag (Tuomilehto et al. 2001). Die Personen hatten an einer intensiven Ernährungs- und Bewegungstherapie teilgenommen. Auch in langfristiger Perspektive (follow-up nach sieben Jahren) war dieser lebensstilorientierte Ansatz erfolgreich (Tuomilehto et al. 2011).

Die groß angelegte Studie Look AHEAD konnte keinen signifikanten Vorteil von Bewegungsprogrammen in z.B. Bezug auf kardiovaskuläre Endpunkte bei übergewichtigen T2DM-Patientinnen und -Patienten zeigen (Wing et al. 2013). Gleichwohl konnten in Nachauswertungen der Look AHEAD-Daten für einzelne Gruppen von Patientinnen und Patienten (mit mind. zehn Prozent Gewichtsreduktion) positive Effekte auf kardiovaskuläre Endpunkte nachgewiesen werden – allerdings mit der Einschränkung „change in fitness was not significantly associated with a change in the primary outcome“ (The Look AHEAD Group 2016).

Neben der verhaltensbezogenen Prävention gibt es auch pharmakoorientierte Präventionsstrategien. So konnten die Ergebnisse der finnischen DPS-Studie im amerikanischen Diabetes-Präventionsprogramm (DPP) zum einen bzgl. der Wirksamkeit von Ernährungs- und Bewegungstherapie (s.o.) bestä-

tigt werden: Die Inzidenzrate der Gruppe der Personen mit intensiver Ernährungs- und Bewegungstherapie lag nach drei Jahren bei 4,8 je 100 Personenjahren, während sie bei der Kontrollgruppe einen Wert von 11 hatte. Eine deutliche Risikoreduktion war also zu verzeichnen. Zum anderen zeigte sich bei der Gruppe, die statt der lebensstilorientierten Therapie das orale Antidiabetikum Metformin verabreicht bekam, ebenfalls eine Reduktion der Inzidenzrate: Sie lag in dieser Gruppe bei 7,8 und fiel damit geringer aus als in der Gruppe mit Ernährungs- und Bewegungstherapie, die nur eine Inzidenzrate von 4,8 je 100 Personenjahre aufwies (Aroda et al. 2017). Besonders übergewichtige Personen, Personen mit einem höheren Nüchternblutzuckerwert und Frauen, die bereits einen Gestationsdiabetes hatten, profitierten von Metformin. Im Rahmen der sich anschließenden Diabetes-Präventionsprogramm-Outcomestudie (DPPOS) konnte die anhaltende Wirksamkeit von Metformin gezeigt werden, gleichzeitig aber auch die Überlegenheit der lebensstilorientierten Therapie (Aroda et al. 2017; Nathan et al. 2015).

Maßnahmen der Lebensstilprävention und der Pharmakoprävention können also dazu beitragen, eine Erkrankung an T2DM zu verhindern bzw. hinauszuzögern – dies gilt gerade auch für Personen mit einem höheren Erkrankungsrisiko (Hemmingsen et al. 2017). Von zentraler Bedeutung ist, dass lebensstilverändernde Maßnahmen so konzipiert werden, dass sie die Erkrankten grundlegend und dauerhaft motivieren, ihr Verhalten anzupassen. Ausschließliche Information und Beratung, kurzfristige und/oder einseitige Programme o.ä. ohne intensive Begleitung und Koordination führen nicht zu vergleichbaren Wirkungen (Lindström et al. 2003).

Inzwischen gibt es immer mehr lebensstilorientierte Präventionsprogramme, die durch digitale Anwendungen unterstützt werden, um so den Effekt einer Ernährungs- und/oder Bewegungstherapie durch ein engmaschiges Feedback- und ggf. Beratungssystem zu verbessern (vgl. zu digitalen Anwendungen auch **KAPITEL 7**). Diese können durchaus positive



Effekte auf eine Lebensstiländerung haben, wie ein systematisches Review und eine Metaanalyse auf der Basis des DPP-Programms mit digitaler Anbindung zeigen konnte (Joiner et al. 2017).

Während zu verhaltensbezogenen Ansätzen verschiedene Studien unterschiedlicher Qualität vorliegen, sind Präventionsmaßnahmen, die die Lebensverhältnisse der Menschen und deren Bedeutung für das Risiko einer T2DM-Erkrankung in den Blick nehmen, deutlich seltener. Die Relevanz der Lebenswelten bzw. von verhältnisorientierten Präventionsmaßnahmen im Kontext von T2DM ist noch nicht ausreichend erforscht. Belastbare Studien zu deren Wirksamkeit fehlen weitgehend.

### 3.2.2 Eine Diabeteserkrankung möglichst frühzeitig erkennen

Zwischen dem Auftreten des T2DM und der ersten Diagnose vergehen oft mehrere Jahre. Gerade in der Frühphase einer T2DM könnte aber die Erkrankung mit lebensstilbezogenen Maßnahmen gut zurückgedrängt werden. Ein Ziel präventiver Maßnahmen ist es daher, eine potentielle Diagnose eines T2DM in einem möglichst frühen Stadium, in dem noch keine Folgeschäden aufgetreten sind, zu treffen. Entsprechende Maßnahmen richten sich sowohl an die gesamte Bevölkerung als auch an spezifische Bevölkerungsgruppen, z.B. solche mit einem höheren Erkrankungsrisiko. Diese Maßnahmen können z.B. medial vermittelt und frei zugänglich (z.B. individueller Risikotest), als GKV-Leistung regelhaft (für bestimmte Versichertengruppen) angeboten oder aber auch im Lebensweltkontext (z.B. betriebliches Gesundheitsmanagement) implementiert werden.

**Tabelle 3-4:** Fragethemen des DIFE- und des FINDRISK-Fragebogens

DIFE	FINDRISK
Alter	Alter
Körperliche Aktivität	Körperliche Bewegung
Bluthochdruck	Medikamente gegen Bluthochdruck
Vollkornbrot- und Müsliverzehr	Verzehr von Obst, Gemüse oder dunklem Brot
Fleischkonsum	
Kaffee	
Rauchen	
Körpergröße	Taillenumfang sowie Verhältnis von Körpergröße zu Körpergewicht (BMI)
Taillenumfang	
Diabetes in der Familie	Diabetes in der Verwandtschaft
	Zu hohe Blutzuckerwerte

Quelle: eigene Darstellung nach <http://www.dife.de/diabetes-risiko-test/> und <https://www.diabetesstiftung.de/findrisk>, letzter Abruf 30.10.2018



Als niedrigschwelliges Selbstscreening hinsichtlich des eigenen Risikos, an T2DM zu erkranken, haben sich inzwischen zwei Kurzfragebögen etabliert (vgl. **TABELLE 3-4**). Ein solcher Diabetes-Risiko-Test dient einer Ersteinschätzung und kann ohne ärztliche Hilfe von jedem selbst durchgeführt werden. Die abgefragten Bereiche spiegeln die typischen Risikofaktoren, die für eine T2DM-Erkrankung genannt werden, wider (vgl. **KAPITEL 3.1**).

Der DiFe-Fragebogen des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung (Deutscher Diabetes-Risiko-Test®)<sup>53</sup> besteht aus elf Fragen und berechnet das individuelle Risiko, in den nächsten fünf Jahren an T2DM zu erkranken. Der FINDRISK-Fragebogen der Deutschen Diabetes Stiftung besteht aus acht Fragen.<sup>54</sup> Er berechnet das individuelle Risiko, in den nächsten zehn Jahren an T2DM zu erkranken. Der FINDRISK-Fragebogen ist auch Bestandteil des Innovationsfonds-Projekts *Dimini (Diabetes mellitus? – Ich nicht!) Aktivierung der Gesundheitskompetenz von Versicherten mit erhöhtem Risiko für Diabetes mellitus Typ 2 mittels Coaching in der Vertragsarztpraxis*.<sup>55</sup> Risikopatienten sollen durch Screening mit FINDRISK identifiziert und mittels einer Lebensstilintervention in ihrer Gesundheitskompetenz gestärkt werden.

Von zentraler Bedeutung ist die Diskussion darüber, welche Handlungsstrategien sich nach Testung sinnvollerweise anschließen sollten bzw. welche Konsequenzen ein entsprechender Test für den Einzelnen haben kann (z.B. Unter- oder Überschätzung des eigenen Risikos).

Auch Vorsorgeuntersuchen wie der sog. Check-up 35, der von jeder und jedem Versicherten einer gesetzlichen Krankenkasse ab 35 Jahren alle zwei Jahre in Anspruch genommen werden kann, dienen der Früh-

erkenntnis einer T2DM-Erkrankung. Darüber hinaus können im Rahmen der Vorsorgeuntersuchung auch Risikofaktoren für die Entstehung einer T2DM aufgedeckt werden, z.B. Bluthochdruck. Inhalte dieser Vorsorgeuntersuchung sind eine Anamnese, die Erhebung des Ganzkörperstatus, Blut- und Urinuntersuchungen (u.a. Gesamtcholesterin, Glukose, Erythrozyten) sowie eine Beratung.

Allerdings ist die Inanspruchnahme des Check-up 35 vergleichsweise gering. Nach Daten der Gesundheitsberichterstattung des Bundes haben 2016 25,9 Prozent der anspruchsberechtigten Frauen und 23,1 Prozent der anspruchsberechtigten Männer den Check-up vornehmen lassen, vor allem jungen Menschen nutzen die Vorsorgeuntersuchung selten (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2018).

Hinzu kommt, dass der Nutzen des Check-up 35 in Bezug auf die Früherkennung von T2DM in seiner jetzigen Form infrage gestellt wird, weil es keinen eindeutigen Nachweis über die Wirksamkeit dieser Vorsorgeuntersuchung gibt. Derzeit wird nur der Nüchternblutzucker kontrolliert, die Messung des aussagekräftigeren HbA1c-Werts (Langzeitblutzuckerwert), welcher ein verlässlicherer Marker für T2DM, aber auch für kardiovaskuläre Risiken ist, ist nicht vorgesehen (Selvin et al. 2010). Durch die jüngst vom G-BA beschlossenen und voraussichtlich noch 2019 in Kraft tretenden Änderungen zur Vorsorgeuntersuchung ist ein noch geringerer Nutzen des Check-up 35 für die T2DM-Früherkennung zu erwarten. Die Vorsorgeuntersuchung kann dann zwar bereits ab 18 Jahre in Anspruch genommen werden (allerdings nur einmal im Zeitraum bis 35 Jahre). Ab 35-Jährige dürfen die Untersuchung aber nur noch alle drei Jahre nutzen. Des Weiteren sind Blutuntersuchungen nur noch bei einem bestimmten Risikoprofil

53 <http://www.dife.de/diabetes-risiko-test/>.

54 <https://www.diabetesstiftung.de/findrisk>.

55 <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/neue-versorgungsformen/dimini-aktivierung-der-gesundheitskompetenz-von-versicherten-mit-erhoehtem-risiko-fuer-diabetes-mellitus-typ-2-mittels-coaching-in-der-vertragsarztpraxis-dimini-diabetes-mellitus-ich-nicht.98>, letzter Abruf 02.11.2018.





vorgesehen, Urinuntersuchungen gar nicht mehr.

In der einzigen bisher publizierten randomisierten prospektiven Untersuchung zur Frühdiagnose des Diabetes in England konnte keine Verminderung der Lebensverkürzung durch die Frühdiagnose von Diabetes gezeigt werden (Simmons et al. 2012). Auch war die Frühdiagnose in einer britisch-niederländischen Studie nicht kosteneffektiv (Simmons et al. 2016). Belastbare Studien zur Verminderung von diabetischen Folgeerkrankungen durch Vorsorgeuntersuchungen liegen nicht vor.



## 4 Evidenzbasierte Strategien zur Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

Im Rahmen der Versorgung und Behandlung von T2DM-Patientinnen und -Patienten geht es sowohl um die Vermeidung der Entstehung von diabetesassoziierten Folgeschäden und Komplikationen als auch um eine adäquate Behandlung dieser, sofern sie bereits aufgetreten sind. Zur evidenzbasierten Behandlung des T2DM und der diabetesassoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen existieren verschiedene Leitlinien. Sie geben die Standards einer qualitätsvollen, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhenden Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten vor. Die sechs zentralen Nationalen Versorgungsleitlinien (NVL) für die Versorgung von Menschen mit T2DM sind (TABELLE 4-1):

Wie zu sehen, ist die Mehrzahl der Leitlinien inzwischen nicht mehr gültig. Derzeit werden diese sechs Leitlinien zu einer gemeinsamen *Nationalen Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes* zusammengeführt, die voraussichtlich 2019 veröffentlicht wird (<https://www.leitlinien.de/nvl/diabetes>).

[de/nvl/diabetes](https://www.leitlinien.de/nvl/diabetes)). Neue Endpunktstudien zu wichtigen diabetesbezogenen Fragestellungen werden hier eingearbeitet.

Darüber hinaus existieren weitere Leitlinien, die unmittelbar oder mittelbar die Versorgung von Menschen mit T2DM betreffen. Exemplarisch seien hier genannt: S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (Deutsche Diabetes Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe 2018) oder die S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter (Deutsche Diabetes Gesellschaft 2018).

### 4.1 Allgemeine Therapieziele

Die konkreten Ziele einer Diabetestherapie sind stark vom einzelnen Kranken (Alter, Begleiterkrankungen, Risikofaktoren etc.) abhängig. Hieraus leiten sich unterschiedliche Zielwerte bzw. medizinisch begründete Ziel-

**Tabelle 4-1:** Nationale Versorgungsleitlinien (NVL) zu T2DM

Name	Auflage und Jahr	Gültigkeit
NVL Therapie des Typ-2-Diabetes	1. Auflage 2013	Gültigkeit abgelaufen
NVL Typ-2-Diabetes Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen	1. Auflage 2006	Gültigkeit abgelaufen
NVL Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes	2. Auflage 2015	gültig
NVL Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter	1. Auflage 2011, 2016 geprüft	gültig
NVL Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter	1. Auflage 2010	Gültigkeit abgelaufen
NVL Diabetes Strukturierte Schulungsprogramme	1. Auflage 2012	Gültigkeit abgelaufen

Quelle: eigene Darstellung



korridore ab. Die individuell mit der Patientin oder dem Patienten vereinbarten Therapieziele können daher auch von diesen Zielkorridoren aus medizinischen, aber auch aus individuellen Gründen (z.B. patientenbezogene Präferenzen, Adhärenz) abweichen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Die allgemeinen und die spezifischen Therapieziele z.B. hinsichtlich der anzustrebenden HbA1c-Werte, Lipide, Blutdruck sind in der NVL Therapie des Typ-2-Diabetes (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b) festgelegt. Eine starre Festlegung auf einen HbA1c-Zielwert hat sich als nicht sinnvoll erwiesen. Die individuelle Situation wie z.B. das Alter, bereits erlebte schwere Unterzuckerungen sowie Begleiterkrankungen und diabetesassoziierte Komplikationen sollten bei der Festlegung von Therapiezielen berücksichtigt werden.

Übergeordnetes Ziel bei der Versorgung älterer Patientinnen und Patienten ist die Erhaltung der Lebensqualität. Grundsätzlich sind die Therapieziele die gleichen wie bei anderen T2DM-Patientinnen und -Patienten, aber im Vordergrund steht die Vermeidung diabetesspezifischer Symptome, allen voran die strikte Vermeidung von Unterzuckerungen (Hypoglykämien). Besonderes Augenmerk ist auch auf die besonderen Herausforderungen der Multimorbidität und Multimedikation bei diesen Patientinnen und Patienten zu legen. Im Alter potenzieren sich häufig diabetische und geriatrische Komplikationen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b).

Da es sich bei T2DM um eine chronische Erkrankung handelt, muss ein übergeordnetes Ziel der Behandlung sein, die Patientin und den Patienten zu befähigen, die Erkrankung zu verstehen, mit ihr gut umzugehen und eigenverantwortlich zu handeln. Entscheidungen zu Screening, Diagnostik und Therapie sollen, nach Information über Nutzen und Schaden in absoluten Zahlen, gemeinsam von Patientin und Patient sowie Ärztin und

Arzt getroffen werden (informed shared decision making)<sup>56</sup>. Die Förderung der erkrankungsspezifischen Gesundheitskompetenz ist deshalb ein zentrales Ziel der Versorgung. Hier spielen sog. strukturierte Behandlungsprogramme (DMP) eine besondere Rolle (vgl. **KAPITEL 4.4**).

## 4.2 Diagnostik und Therapie

Für die Diagnosestellung, Anamnese und Verlaufskontrolle von Patientinnen und Patienten mit (Verdacht auf) T2DM gibt die *NVL Therapie des Typ-2-Diabetes* ein strukturiertes Vorgehen vor (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Die Diagnose T2DM kann auf der Grundlage unterschiedlicher Werte gestellt werden: dem Nüchternblutzucker (ab 126mg/dl bzw. ab 7,0mmol/l), einem oralen Glukosetoleranztest (ab 200mg/dl bzw. ab 11,1mmol/l) oder dem HbA1c-Wert (ab 6,5 Prozent). Auf die Problematik möglicher Überdiagnosen bei älteren Menschen weist die Praxisleitlinie „Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus“ hin (Nauck et al. 2017).

Zu den wichtigsten Bestandteilen der Untersuchungen in der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit T2DM gehören neben der individuellen und der Familienanamnese im Bereich der körperlichen Untersuchung die Messung von Größe und Gewicht, das Abklären von Hinweisen auf Begleit- und Folgeerkrankungen (Blutdruck, Fußläsionen etc.), das Erheben relevanter Laborwerte (z.B. HbA1c, Kreatinin etc.) und technische Untersuchungen (z.B. EKG). Einen wichtigen Teil der Verlaufskontrolle bei Patientinnen und Patienten mit T2DM nehmen die Untersuchungen bzgl. möglicher Folge- und Begleiterkrankungen ein. Bereits bei der Diagnosestellung soll hierzu untersucht werden (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b).

56 <https://www.patienten-information.de/kurzinformationen/diabetes/diabetes-therapie>, letzter Abruf 26.11.2018.



Die Therapie soll zunächst dem Algorithmus A.2 „Grundzüge der Behandlung des Typ-2-Diabetes“ folgen und dabei die spezifischen Symptome sowie das individuelle Risiko berücksichtigen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Die Basistherapie umfasst alle lebensstilmodifizierenden, nichtmedikamentösen Maßnahmen. Gerade in der Frühphase der Erkrankung bestehen gute Möglichkeiten, den T2DM durch Anpassungen im eigenen Lebensstil zurückzudrängen. Bei deutlichem Übergewicht bzw. Adipositas kann eine Reduzierung des Körpergewichts sinnvoll sein. Auch der Verzicht auf Nikotin und Maßnahmen zur Stressbewältigung werden empfohlen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b).

Allen Patientinnen und Patienten mit T2DM und ggf. den Angehörigen soll als „unverzichtbarer Bestandteil“ der Diabetesbehandlung ein strukturiertes, evaluiertes und zielgruppen- und themenspezifisches Schulungs- und Behandlungsprogramm angeboten werden (vgl. **KAPITEL 4.4**). Patientinnen und Patienten sollen die Plasmaglukose-selbstmessung lernen und sie sollen ggf. zu Lebensstilveränderungen (körperliche Aktivität, Tabakentwöhnung) beraten und unterstützt werden.

Auf die Basistherapie setzt die sog. Pharmakotherapie, also medikamentöse Therapie, auf. Da sich die Fachgesellschaften nicht auf ein einheitliches Muster bei der differenzierten medikamentösen Therapie einigen konnten, gilt die Empfehlung, entweder das Muster von AkdÄ und DEGAM oder aber das von DDG und DGIM zu nutzen.<sup>57</sup> „Der Dissens spiegelt die Komplexität einer noch unzureichend untersuchten Krankheit und deren Behandlung wider“ (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). In dem am 4. Oktober 2018 publizierten Konsensusstatement der Europäischen und amerikanischen Diabetesgesellschaften hat die Diversität der

medikamentösen Therapie eine noch größere Ausprägung erreicht (Davies et al. 2018), sodass Entscheidungen für Patientinnen und Patienten und Behandelnde noch komplizierter werden.

Bei den *oralen Antidiabetika* gilt Metformin als Antidiabetikum erster Wahl, da dessen Wirksamkeit bzgl. der Stoffwechseleinstellung, makrovaskulärer Risikoreduktion etc. sehr gut belegt ist. Sollte Metformin für die T2DM-Therapie nicht ausreichend wirksam sein, werden Kombinationen mit Insulin oder mit einem anderen Antidiabetikum empfohlen. Sulfonylharnstoffe stellen eine Alternative für die Patientinnen und Patienten dar, die Metformin nicht vertragen. Darüber hinaus reduzieren bestimmte Sulfonylharnstoffe das mikrovaskuläre Risiko. Nach den Studien der letzten Jahre ist zu erwarten, dass sog. GLP1-Agonisten und die Hemmer der Natrium-Glucose-Transporter 2 in ihrer Bedeutung für die Therapie zunehmen, da einige Substanzen dieser beiden Gruppen in kardiovaskulären Sicherheitsstudien bei kardiovaskulären Risikopatientinnen und Risikopatienten mit T2DM zur Verbesserung patientenorientierter Endpunkte geführt haben (Davies et al. 2018).

Eine Indikation für eine Insulintherapie liegt dann vor, wenn eine alleinige Lebensstiländerung oder die Gabe ausschließlich oraler Antidiabetika nicht zum Erreichen des individuellen Therapieziels führt oder aber, wenn Kontraindikationen für orale Antidiabetika bei der einzelnen Patientin und dem einzelnen Patienten vorliegen. Da es keine gesicherten Daten darüber gibt, dass ein bestimmtes Insulin dem anderen überlegen ist, wird kein bestimmtes Insulin besonders empfohlen. Man unterscheidet zwischen sog. Langzeitinsulin, das einmal täglich gespritzt wird (i.d.R. am Abend), und schnell wirkendem Insulin, das v.a. dann zum Einsatz kommt, wenn es im Zuge der Mahlzeiten zu einem deutlichen

---

57 AKdÄ: Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft; DEGAM: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM); DDG: Deutsche Diabetes Gesellschaft; DGIM: Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin.



Anstieg der Blutzuckerwerte kommt. Grundsätzlich sollte die Insulintherapie so einfach wie möglich für die Patienten gestaltet werden. Eine regelmäßige Selbstkontrolle der Blutzuckerwerte gehört dazu.

Die Vorteile einer Kombinationstherapie von oralen Antidiabetika und Insulin werden darin gesehen, dass das individuell festgelegte Stoffwechselziel leichter zu erreichen und das Risiko für eine Hypoglykämie (Unterzuckerung) geringer ist. Gleichzeitig kann die Dosis Insulin geringer angesetzt werden und in Kombination mit Metformin fällt die arzneimittelinduzierte Gewichtszunahme geringer aus.

## 4.3 Prävention und Behandlung von Folge- und Begleiterkrankungen

### 4.3.1 Neuropathie

Grundlage der Versorgung diabetesassoziierter Neuropathien ist die Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2011). Bei der diabetischen Neuropathie liegen Schädigungen der Nerven aufgrund dauerhaft erhöhter Blutzuckerwerte vor. Sie gehört zu den häufigsten Folgeschäden bei T2DM. Beschwerden zeigen sich z.B. durch Störungen des Temperaturempfindens (Verbrennungsgefahr), Missempfindungen und Schmerzen bei einer sensomotorischen Neuropathie. Eine sog. autonome Neuropathie kann Herzrhythmusstörungen oder eine Magenlähmung hervorrufen. Bzgl. des Verbreitungsgrades liegen sehr heterogene Daten vor, die – je nach Selektionsgrad – eine Erkrankungsrate zwischen 13 bis 46 Prozent aller T2DM-Patientinnen und -Patienten umfassen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2011).<sup>58</sup>

Bisher existiert keine kausale Therapie zur Verhinderung einer Neuropathie, aber eine möglichst frühe Diagnostik und Behandlung sind wichtig, um Langzeitfolgen so gering wie möglich zu halten. Eine autonome diabetische Neuropathie wird als Risikofaktor für eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie betrachtet und umgekehrt. Bei bis zu 50 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten liegt eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie ohne erkennbare Symptome vor (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2011). Neuropathie ist der wichtigste Risikofaktor für Fußulcera (Geschwüre) und Amputationen an den unteren Extremitäten.

Im Rahmen der Sekundärprävention soll ein Screening eine möglichst frühzeitige Diagnostik einer Neuropathie sicherstellen, um Langzeitfolgen und Komplikationen zu verhindern. Es wird empfohlen, nach der Erstdiagnosestellung der T2DM ein entsprechendes Screening durchzuführen und im weiteren Verlauf mindestens einmal jährlich. Besteht der Verdacht auf eine Neuropathie, wird eine Basisdiagnostik von der betreuenden Hausärztin bzw. dem betreuenden Hausarzt oder einer Diabetologin bzw. einem Diabetologen mittels verschiedener Untersuchungsmethoden inkl. einer neurologischen Untersuchung empfohlen. Für eine Differentialdiagnostik soll die T2DM-Patientin bzw. der T2DM-Patient an entsprechende Spezialistinnen und Spezialisten (z.B. Neurologinnen und Neurologen, Kardiologinnen und Kardiologen, Internistinnen und Internisten) überwiesen werden.

In der Behandlung sollen die Therapieziele individuell und partizipativ festgelegt werden. Je nach konkretem neuropathischen Krankheitsbild ergeben sich unterschiedliche Behandlungs- und Therapieansätze. Grundsätzlich sollen die T2DM-Patientinnen und -Patienten in Bezug auf Lebensgewohnheiten, Diabetestherapie und Fußpflege beraten werden. Alkohol sollen T2DM-Patientinnen und -Patienten nur in moderaten Mengen

58 Zur Prävalenz im Land Brandenburg siehe Kapitel 2.



trinken. Bei Verdacht auf oder Vorliegen einer Neuropathie soll zumindest eine halbjährliche Verlaufskontrolle der Neuropathie stattfinden, bei weiteren Komplikationen (z.B. arterielle Verschlusskrankheit, Fußdeformitäten) einmal pro Quartal.

Die Therapie der Neuropathie setzt mit einer Schmerzanalyse an. Bei der Entscheidung für eine Pharmakotherapie sind das individuelle Medikamentenprofil der T2DM-Patientin bzw. des T2DM-Patienten zu berücksichtigen, ebenso Komorbiditäten und Kontraindikationen. Zeigt sich innerhalb von drei Monaten keine Schmerzlinderung und die Lebensqualität ist eingeschränkt, soll eine schmerztherapeutisch tätige Ärztin oder ein schmerztherapeutisch tätiger Arzt hinzugezogen werden. Nichtmedikamentöse Therapien, z.B. auch im Bereich von Lebensstiländerungen, physikalische Therapien oder Operationen stellen in Abhängigkeit der konkreten Diagnose ggf. eine mögliche Therapieoption dar.

Im Rahmen einer ambulanten oder stationären Rehabilitation sollen mit den T2DM-Patientinnen und -Patienten individuelle Rehabilitationsziele festgelegt werden. Eine Rehabilitation ist bei den T2DM-Erkrankten angezeigt, bei denen beeinträchtigende Krankheitsfolgen bestehen, insbesondere bei Gefährdung der Berufs- und Erwerbsfähigkeit und drohender Pflege- und Hilfsbedürftigkeit.

### 4.3.2 Nierenerkrankungen

Im Zuge einer T2DM-Erkrankung können Nierenschädigungen durch einen dauerhaft erhöhten Blutzuckerspiegel auftreten (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2010). Aufgrund der damit einhergehenden Funktionseinschränkung der Nieren kann es zu einer Niereninsuffizienz und schlimmstenfalls zu einem Nierenversagen kommen. Eine Nierenersatztherapie (Dialyse, Transplantation) ist dann unumgänglich. Es werden beeinflussbare und nicht-beeinflussbare Risikofaktoren für die Entstehung einer Nierenerkrankung unterschieden: zu den beeinflussbaren Risikofaktoren zählen u.a. eine Hyperglykämie,

Bluthochdruck, Tabakkonsum, ein erhöhter BMI; zu den nicht beeinflussbaren Risikofaktoren zählen z.B. ein höheres Alter, die Dauer der T2DM-Erkrankung, männliches Geschlecht.

Die Gültigkeit der Nationalen Versorgungsleitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2010) als Grundlage der Diagnose und Behandlung diabetesassoziierter Nierenerkrankungen ist abgelaufen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2010). Ein Screening der T2DM-Patientinnen und -Patienten auf Albuminurie (Ausscheidung von geringen Mengen Albumin mit dem Urin) wird empfohlen, allerdings spricht sich die DEGAM gegen ein allgemeines Screening aus, da dies für ältere Menschen irrelevant sei. Mikroalbuminurie ist u.a. ein Risikofaktor für die Entwicklung einer chronischen Nierenerkrankung. Eine Albuminurie und ein Nierenfunktionsverlust sind außerdem unabhängige Risikofaktoren für kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität. Bereits bei Diagnosstellung einer T2DM sollte ein entsprechendes Screening erfolgen.

Bei Verdacht auf eine Nierenerkrankung erfolgt eine Basisdiagnostik und ggf. eine differentialdiagnostische Abklärung. Liegt bei T2DM-Patientinnen und -Patienten eine Nephropathie vor, sollen regelmäßige (jährliche) Untersuchungen auf weitere diabetesassoziierte Begleit- und Folgeerkrankungen (z.B. Fuß- und Netzhautkomplikationen, neuropathische und makrovaskuläre Komplikationen, Herzinsuffizienz) erfolgen.

In der Therapie von T2DM-Patientinnen und -Patienten mit einer Nierenerkrankung sollten zum einen allgemeine, lebensstilbezogene Strategien verfolgt werden, z.B. Reduzierung der täglichen Eiweißzufuhr, Einstellen des Rauchens, ggf. Ausgleich eines Eisenmangels. Zu den spezifischen Behandlungsstrategien zählt die individuelle Einstellung des HbA1c-Werts, da die Patientengruppe zu Hypoglykämien neigt, ggf. auch die Umstellung von oralen Antidiabetika auf Insulin. Die Verschreibung von blutdrucksenkenden





Medikamenten wird empfohlen, bei Erkrankten mit Nephropathie und Bluthochdruck werden ACE-Hemmer oder – bei Unverträglichkeit – AT1-Rezeptorantagonisten empfohlen. Auch einige der neuen Diabetesmedikamente aus der Gruppe der GLP1-Agonisten oder SGLT2-Hemmer haben bei kardiovaskulären Risikopatienten die Eiweißausscheidung im Urin vermindert.

In der Folge einer Nierenerkrankung können weitere Folgeerkrankungen auftreten, die behandelt werden müssen, z.B. das sog. Restless-Legs-Syndrom, sexuelle Funktionsstörungen oder – bei dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten – bösartige Tumorerkrankungen. Bei weiterem Fortschreiten einer Niereninsuffizienz ist eine Nierenersatztherapie (Dialyse, ggf. Nierentransplantation) notwendig. Die Auswahl des konkreten (Dialyse-) Verfahrens soll sich auch an den Präferenzen der Betroffenen ausrichten.

Für T2DM-Patientinnen und -Patienten mit einer Nierenerkrankung kann eine Rehabilitationsmaßnahme in einer spezialisierten Rehabilitationseinrichtung mit nephrologischer und diabetologischer Fachkompetenz sinnvoll sein. Indikationen liegen u.a. bei akutem oder chronischem Nierenversagen mit Dialysepflicht, nach Transplantationen und/oder bei Gefährdung der Teilhabe am beruflichen und sozialen Leben vor.

### 4.3.3 Fußkomplikationen

Das diabetische Fußsyndrom umfasst verschiedene Krankheitsbilder, denen gemeinsam ist, dass Läsionen am Fuß der an T2DM Erkrankten zu Komplikationen führen, die bei schlechter Behandlung eine Amputation notwendig machen können. Empfehlungen zur Prävention und Versorgung von Patientinnen und -Patienten mit diabetischem Fußsyndrom finden sich in der Nationalen Versorgungs-Leitlinie Typ-2-Diabetes Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2006), deren Gültigkeit allerdings abgelaufen ist. Ursachen für diabetesspezifische Fußkom-

plikationen sind vor allem Gefäßschädigungen (Makroangiopathie) und Nervenschädigungen (Neuropathie). Die Prävalenz des Fußulkus (Geschwür) liegt in verschiedenen Ländern zwischen zwei und zehn Prozent der Menschen mit T2DM. Hauptrisikofaktoren für Fußkomplikationen sind die Dauer der T2DM-Erkrankung, eine Neuropathie, eine arterielle Verschlusskrankheit sowie das Alter der T2DM-Patientinnen und -Patienten. Weitere Risikofaktoren haben ebenfalls einen Einfluss, z.B. eine starke Adipositas, eine eingeschränkte Gelenkmobilität oder Suchtkrankheiten.

Allgemeine Therapieziele sind die Vermeidung von Komplikationen und die Steigerung der Lebenserwartung und Lebensqualität. Im Speziellen geht es darum, an T2DM Erkrankte mit einem erhöhten Risiko für Fußkomplikationen zu identifizieren und diabetesassoziierte Fußläsionen zu vermeiden.

Ein Screening auf Fußläsionen soll regelmäßig erfolgen. Die zeitlichen Intervalle richten sich dabei nach den jeweiligen Risikoprofilen: Screenings für T2DM-Patientinnen und -Patienten ohne sensorische Neuropathie sollen einmal jährlich; mit sensorischer Neuropathie einmal halbjährlich; mit sensorischer Neuropathie und Zeichen einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit und/oder Fußdeformitäten einmal im Quartal und bei einem früheren Ulkus einmal alle ein bis drei Monate erfolgen. Da das Schmerzempfinden bei einer Neuropathie gestört ist, bleiben Verletzungen, Geschwüre u.ä. unentdeckt und können zu Entzündungen und Infektionen führen.

Allgemeine Behandlungsstrategien sind die Schulung der an T2DM Erkrankten, ggf. regelmäßige podologische Untersuchungen und geeignetes Schuhwerk. Mindestens einmal jährlich sollte eine Anamnese erhoben und eine Untersuchung durchgeführt werden. Bei T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Fußproblemen ist die Kontrolle der Beinarterien von höchster Bedeutung, da eine arterielle Minderdurchblutung der Hauptrisikofaktor für eine Amputation oberhalb der Knöchelregion ist.



Die Therapie der Fußkomplikationen orientiert sich an der zugrundeliegenden Erkrankung: So geht es z.B. bei der Behandlung von Druckstellen und Geschwüren um Druckentlastung, Wundreinigung, Wund- und Infektionsbehandlung. Zu den möglichen therapeutischen Maßnahmen zählen auch physikalische Therapie, Podologie, Rehamassnahmen und die diabetesgerechte Schuhversorgung. Zentrales Ziel der Therapie von diabetesassoziierten Fußkomplikationen ist die Vermeidung von Amputationen.

Je nach Schweregrad der vorliegenden Fußbefunde unterliegt die Versorgung unterschiedlichen Leistungserbringern. Es wird unterschieden zwischen dem Bereich der Grundversorgung, dem Bereich der problembezogenen Versorgung, z.B. in ambulanten Fußbehandlungseinrichtungen sowie dem Versorgungsbereich der Kompetenzzentren oder vergleichbarer Einrichtungen (z.B. auch stationär).

#### 4.3.4 Netzhautkomplikationen

Durch die T2DM-Erkrankung kann es zu Veränderungen der Netzhaut kommen, die das Sehvermögen dauerhaft schädigen und im weiteren Verlauf zur Erblindung führen können. Grundlage der Prävention und Therapie entsprechender diabetesassoziierter Augenerkrankungen ist die Nationale VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2015a). Die diabetische Retinopathie (Erkrankung der Netzhaut) und die Makulopathie (Schwellung im Bereich der Makula, dem Ort des schärfsten Sehens) zählen zu den wichtigsten mikrovaskulären Komplikationen des T2DM. Mit ihnen einher gehen eine Verschlechterung der Sehfunktion bis hin zum Sehverlust. Dies zu verhindern (oder zumindest zu verringern) ist das Ziel der Behandlung. Risikofaktoren für die Entstehung von Netzhauptkomplikationen sind u.a. die Dauer eines T2DM, Hyperglykämie (Überzuckerung), Hypertonie (Bluthochdruck), Nierenerkrankungen.

Ein Screening in Form einer Untersuchung der Augen soll regelmäßig stattfinden, da die frühen Stadien einer Erkrankung symptomlos verlaufen. Ein erstes augenärztliches Screening soll nach Erstdiagnose des T2DM erfolgen. Sind keine diabetischen Netzhautveränderungen festgestellt worden, soll das Screening alle zwei Jahre bei bekanntem geringem Risiko bzw. einmal jährlich bei allen anderen durchgeführt werden. Bei Symptomen soll zeitnah eine Untersuchung erfolgen.

Zu den allgemeinen Behandlungsstrategien gehört die Aufklärung im Arztgespräch, die Schulung über die Problematik von Netzhautkomplikationen und die Bedeutung regelmäßiger Untersuchungen.

Im Rahmen der Therapie sollen in der hausärztlichen Versorgung die Risikofaktoren leitliniengerecht behandelt werden. Liegt eine diabetische Retino- und/ oder Makulopathie vor, soll diese fachärztlich überwacht und behandelt werden. Die Koordination der Versorgung sollte in den Händen der Hausärztin oder des Hausarztes liegen.

## 4.4 Koordination und Zusammenarbeit in der Versorgung

Die Versorgung von Menschen mit T2DM erfolgt auf verschiedenen Ebenen und im interprofessionellen Kontext. Die verschiedenen Sektoren der gesundheitlichen Versorgung und die unterschiedlichen ärztlichen und nicht-ärztlichen Fachkräfte müssen eng zusammenarbeiten, um eine optimale Betreuung und Behandlung zu gewährleisten (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Dabei lassen sich verschiedene Versorgungsebenen unterscheiden:

Die Betreuung durch die Hausärztin oder den Hausarzt ist für die meisten Patientinnen und Patienten mit T2DM von zentraler Bedeutung. Die Hausärztin oder der Hausarzt übernimmt in der Regel die Langzeitbetreuung und fungiert als Gatekeeper bzw. Lotse im System



der gesundheitlichen Versorgung, indem die Behandlung koordiniert und diese mit anderen an der Versorgung beteiligten Fachärztinnen oder Fachärzten und medizinischen Fachkräften abgesprochen wird.

Als zweite Ebene stehen diabetologisch qualifizierte Ärztinnen und Ärzte und diabetologische Schwerpunktpraxen für die Behandlung von T2DM-Patientinnen und -Patienten zur Verfügung. Bei Vorliegen bestimmter Fallkonstellationen soll die Überweisung des T2DM-Erkrankten an eine Spezialistin oder einen Spezialisten erfolgen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b): So sollen Patientinnen und Patienten an eine Schwerpunktpraxis dann überwiesen werden, wenn der angestrebte HbA1c-Zielwert oder Blutdruckwert nicht erreicht werden kann oder bei einer geplanten bzw. bestehenden Schwangerschaft.

Bei Neuropathien und Fußkomplikationen wird des Weiteren eine Überweisung an ein spezialisiertes, zertifiziertes Zentrum für Fußkomplikationen/ eine Fußambulanz (ggf. mit stationärer Versorgungsmöglichkeit) empfohlen.

Gründe für eine stationäre Versorgung von T2DM-Erkrankten sind Stoffwechsellage, jegliche Notfälle, Verdacht auf einen infizierten diabetischen Fuß sowie ein über einen längeren Zeitraum anhaltendes Nichterreichen der Therapiezielwerte in den diabetologischen Schwerpunktpraxen. Auch bei stationärem Aufenthalt mit einem anderen Einweisungsgrund als T2DM muss die besondere Stoffwechsellage berücksichtigt werden. Die Pharmakotherapie ist ggf. auf die besondere Situation einzustellen. Außerdem haben Patientinnen und Patienten mit T2DM neben den üblichen Risiken, die z.B. mit einer Operation einhergehen, weitere diabetesassoziierte Komplikationsrisiken. Zu diesen zählen unter anderem Entgleisungen aufgrund von Über- oder Unterzuckerung, peri- und postoperative Komplikationen sowie iatrogene, also durch ärztliche Therapiemaßnahmen hervorgerufene Komplikationen.

T2DM-Erkrankte können auch rehabilitative Versorgung in Anspruch nehmen. Mögliche Gründe für die Inanspruchnahme einer Reha-Leistung sind eine drohende oder bereits eingetretene Teilhabestörung, das Vorliegen von Komplikationen oder Begleiterkrankungen, ungünstige Lebensverhältnisse sowie Ess- oder andere Verhaltensstörungen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b). Die multidisziplinäre Rehabilitation umfasst den somatischen, edukativen, psychologischen, beruflichen und sozialen Bereich.

Eine besondere Form der Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten stellt das DMP (*Disease-Management-Programm*) dar. Dies sind strukturierte Behandlungsprogramme für chronisch Kranke, die vom Bundesversicherungsamt zugelassen sind. Die Teilnahme ist freiwillig.

Deutschland hat als einziges Land weltweit den Anspruch auf eine strukturierte Diabeteschulung formal verankert. Die gesetzliche Grundlage der strukturierten Behandlungsprogramme bilden die §§137f-g SGB V. In der Nationalen VersorgungsLeitlinie zum Strukturierten Versorgungsprogramm wird die Schulung als wesentlicher Eckpfeiler der Behandlung von T2DM hervorgehoben (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2012): In einem DMP für T2DM müssen eine Diabetes- und eine Hypertonie-Schulung enthalten sein. Das übergeordnete Ziel der Schulungen ist es, die Selbstmanagement-Fähigkeiten der T2DM-Patientinnen und -Patienten im Umgang mit ihrer Erkrankung zu verbessern.

Die Teilnahme an einem entsprechenden Schulungsprogramm soll jedem T2DM-Erkrankten nach der Erstdiagnose und im weiteren Krankheitsverlauf angeboten werden, da die Wirkung der Schulung im Zeitverlauf nachlässt. Das Angebot variiert nach Therapieform und Zielgruppe und sollte dem individuellen Risikoprofil angepasst sein. Unterschieden wird zwischen Basisschulungsprogrammen, in denen die T2DM-Patientinnen und -Patienten grundlegende Kenntnisse im Umgang mit der Krankheit erlernen, sowie problemspezifischen Schulungsprogrammen. Der Großteil



der Schulungsprogramme ist von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zertifiziert und/oder vom Bundesversicherungsamt (BVA) akkreditiert.

Die empfohlene Dauer des Schulungsprogramms variiert: T2DM-Patientinnen und -Patienten mit geringem Risiko für Folgeerkrankungen sollen mind. acht Stunden (vier Unterrichtseinheiten à 90 Min.), solche mit einem relevanten Risiko für Folgeerkrankungen mind. 20 Stunden (zehn Unterrichtseinheiten à 90 Min.) Schulung erhalten.

Die Inhalte der strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogramme reichen von der Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu Ursachen, Krankheitsbild, Verlauf und Prognose über die Unterstützung bei emotionaler Verarbeitung und Akzeptanz der Krankheit bis hin zum Umgang mit diabetesspezifischen Folgeerkrankungen. Im Rahmen der problemspezifischen Schulung kann es z.B. um die Insulinpumpentherapie, um Schulungen zu diabetischen Folge- und Begleiterkrankungen, zu Hypertonie oder zum Gestationsdiabetes gehen.



## 5 Versorgungsstruktur bei Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg

### 5.1 Das Angebot medizinischer Versorgung

#### 5.1.1 Ambulante Versorgung

Die Hauptlast der ambulanten Versorgung von Patientinnen und Patienten, die an T2DM erkrankt sind, tragen die Hausärztinnen und Hausärzte. Von 3.986 vertragsärztlich Tätigen in Brandenburg sind 1.597 hausärztlich tätig. Bezüglich ihres Facharztstatus gibt es in Brandenburg eine geringe Zahl praktischer Ärztinnen und Ärzte und im Übrigen hausärztlich tätige Fachärztinnen und Fachärzte für Innere Medizin bzw. Fachärztinnen und Fachärzte für Allgemeinmedizin. Fast genau die Hälfte der Vertragsärztinnen und Vertragsärzte in Brandenburg, nämlich 1.982, praktiziert dabei in brandenburgischen Umlandgemeinden in einem Umkreis von weniger als 50km Entfernung vom Zentrum Berlins, was mit der deutlich höheren Bevölkerungsdichte Brandenburgs in diesen Städten und Gemeinden als im Durchschnitt des Landes korrespondiert. Auch etwa die Hälfte der Brandenburger Hausärztinnen und Hausärzte, nämlich 783, praktiziert in diesem 50km-Umkreis nahe der Berliner Stadtgrenze.<sup>59</sup>

**TABELLE 5-1** enthält einen regionalisierten Überblick zur vertragsärztlichen Versorgungssituation der Bevölkerung ab 65 Jahren in den Kreisen des Landes Brandenburg. Ausschlaggebend für die Wahl dieser Altersgrenze ist, dass das Risiko bzw. die Häufigkeit von T2DM mit dem Alter deutlich zunimmt.

Die Hausarzttdichte relativ zur Zahl der Bevölkerung einer Region ab 65 Jahren schwankt zwischen 22 je 10.000 (Oberspreewald-Lausitz, Spree-Neiße und Uckermark) und 37 je

10.000 in der Landeshauptstadt Potsdam. Diese deutlich höhere Zahl als in den ländlichen Regionen wird dadurch relativiert, dass Potsdam einen Teil der ambulanten Versorgung des Umlands (Landkreise Potsdam-Mittelmark und Havelland sowie südwestliche Teile Berlins) übernimmt. Umgekehrt können allerdings auch Einwohnerinnen und Einwohner Potsdams mit akzeptablen Fahrtzeiten die Behandlung durch Haus- und Fachärztinnen und -ärzte in Berlin in Anspruch nehmen.

**TABELLE 5-1** weist in den letzten beiden Spalten den Versorgungsgrad der Bevölkerung ab 65 Jahren hinsichtlich der Verfügbarkeit von Augenärztinnen und Augenärzten sowie Nephrologinnen und Nephrologen aus. Auch bei diesen für die Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten wichtigen Facharztgruppen finden sich in städtischen Gebieten zum Teil höhere Arztdichten als im ländlichen Raum. Im Landkreis Barnim weist die Arztsuche der KV Brandenburg keine Nephrologin oder Nephrologen aus.

#### Facharztstatus und Weiterbildung

Ergänzt wird die hausärztliche Versorgung in Brandenburg durch Ärztinnen und Ärzte, die auf dem Gebiet der Diabetologie eine über den Facharztstatus hinausgehende Weiterbildung absolviert haben und die die Versorgung in Fällen mit besonderem Behandlungsbedarf unterstützen sollen (vgl. **KAPITEL 4.4**). Die Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Brandenburg regelt die Voraussetzungen für (a) den Erwerb der Facharztbezeichnung in einem Gebiet, (b) den Erwerb der Schwerpunktbezeichnung im Schwerpunkt eines Gebiets und (c) den Erwerb einer Zusatzbezeichnung (Landesärztekammer Brandenburg 2011).

59 <https://arztsuche.kvbb.de>, Abrufdatum der Datenbank 16.10.2018.



**Tabelle 5-1:** Anzahl Betriebsstätten und Nebenbetriebsstätten nach Regionen und Fachärztinnen und Fachärzten<sup>60</sup>

Stadt / Landkreis	Vertrags- ärztinnen und -ärzte insgesamt	davon Hausärzt- tinnen und -ärzte	Hausärzt- tinnen und -ärzte	FÄ Augenheil- kunde	FÄ Nephrologie
Barnim	265	109	27	2,7	-
Brandenburg an der Havel	177	48	25	5,2	0,5
Cottbus	269	82	34	4,9	0,8
Dahme-Spreewald	236	100	26	2,8	0,8
Elbe-Elster	168	79	28	3,2	0,4
Frankfurt Oder	165	49	34	7,6	0,7
Havelland	203	104	30	2,3	0,6
Märkisch-Oderland	288	113	26	2,7	0,2
Oberhavel	304	137	30	2,2	0,2
Oberspreewald-Lausitz	162	67	22	1,9	0,6
Oder-Spree	333	125	28	3,6	0,9
Ostprignitz-Ruppin	200	66	28	2,5	0,4
Potsdam	458	123	37	5,7	1,5
Potsdam-Mittelmark	309	150	33	2,6	0,7
Prignitz	120	54	26	4,8	0,5
Spree-Neiße	153	69	22	3,3	0,7
Teltow-Fläming	226	98	27	1,9	1,1
Uckermark	183	71	22	3,1	0,3

Quelle: Bevölkerungsstatistik nach DESTATIS, Arztzahlen nach <https://arztsuche.kvbb.de>

Dabei beziehen sich Schwerpunktbezeichnungen auf Varianten der Facharztausbildung. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Weiterbildung nennt sich die Ärztin oder

der Arzt dann beispielsweise Fachärztin oder Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, Fachärztin oder Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie oder eben Fachärztin oder

<sup>60</sup> Die Summe der Hausärztinnen und Hausärzte über die Regionen liegt über der im Text genannten Zahl der Hausärztinnen und Hausärzte, weil ein Teil der Ärztinnen und Ärzte Betriebsstätten an mehreren Standorten – auch landkreisübergreifend – unterhält.





Facharzt für Innere Medizin und Endokrinologie und Diabetologie.

Die Prüfungen für eine Zusatzbezeichnung (c) können zusätzlich zu verschiedenen erworbenen Facharztbezeichnungen abgelegt werden. Die Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Brandenburg ermöglicht den Erwerb der Zusatzbezeichnung Diabetologie für Fachärztinnen und Fachärzte für Innere Medizin, für Allgemeinmedizin und für Kinder- und Jugendmedizin. Diese Ärztinnen und Ärzte stellen mit dem erfolgreichen Erwerb der Zusatzbezeichnung ihrem Titel die Bezeichnung „Diabetologe“ nach.

Die von der KV Brandenburg zur Verfügung gestellten Daten zur Verteilung der Vertragsärztinnen und -ärzte in Brandenburg nach Region und Facharztstatus enthalten zu erworbenen Zusatzbezeichnungen für Diabetologie keine Angaben, weshalb wir hierzu keine Darstellung einfügen können.

### Zertifizierte Diabeteszentren und diabetologische Schwerpunktpraxen

Brandenburg hat zwei ambulante zertifizierte Diabeteszentren DDG<sup>61</sup>, eines in Falkensee und eines in Eberswalde. Außerdem existieren acht DDG-zertifizierte Diabeteszentren an Kliniken (in Rheinsberg, Eberswalde, Birkenwerder, Strausberg, Brandenburg/Havel, Bad Belzig, Burg und Cottbus). Die Anerkennung durch die DDG als zertifiziertes Diabeteszentrum erfordert u.a. die Erfüllung definierter personeller Voraussetzungen, die Benennung bestimmter fachärztlicher Kooperationspartner, Anforderungen zum Thema Räume, Labor, Schulungen, Hospitationen, Behandlungszahlen und Dokumentation zur Qualitätssicherung. Neben Strausberg und Eberswalde sind weitere elf stationäre Ein-

richtungen zertifiziert für die Behandlung bei Nebendiagnose Diabetes.<sup>62</sup>

78 Arztpraxen in Brandenburg verfügen über eine Anerkennung als diabetologische Schwerpunktpraxis. Zuständig für diese Anerkennung ist die Kassenärztliche Vereinigung mit Anforderungen, die sich von der o.g. DDG-Zertifizierung unterscheiden. Diabetologische Schwerpunktpraxen sind in besonderer Weise für die Behandlung von T2DM-Patientinnen und -Patienten ausgestattet und werden in die Behandlung einbezogen, wenn bei Patientinnen und Patienten Zielwerte der Stoffwechseleinstellung oder des Blutdrucks nicht oder schwer erreichbar sind, bei wiederholt auftretenden Hypoglykämien (zu niedriger Blutzucker, ggf. als Folge medikamentöser Maßnahmen) sowie bei bestehender oder geplanter Schwangerschaft und zugleich bestehender Diabetes-Erkrankung. Sie haben unter anderem die folgenden Aufgaben:<sup>63</sup>

- Schulung aller Gruppen von Diabetikerinnen und Diabetikern
- Behandlung von Diabetikerinnen und Diabetikern mit Stoffwechselentgleisungen oder Folgeerkrankungen
- Beratung in besonderen Lebenssituationen oder im Zusammenhang mit anderen Krankheiten, medizinischen Maßnahmen oder Schwangerschaft
- sozialmedizinische Beratung und Begutachtung
- enge kollegiale Zusammenarbeit mit den anderen, die Diabetikerinnen und Diabetiker betreuenden Ärztinnen und Ärzten
- Zusammenarbeit mit Fachkliniken
- Therapie des diabetischen Fußsyndroms.

**ABBILDUNG 5-1** zeigt die regionale Verteilung der Standorte der diabetologischen Schwer-

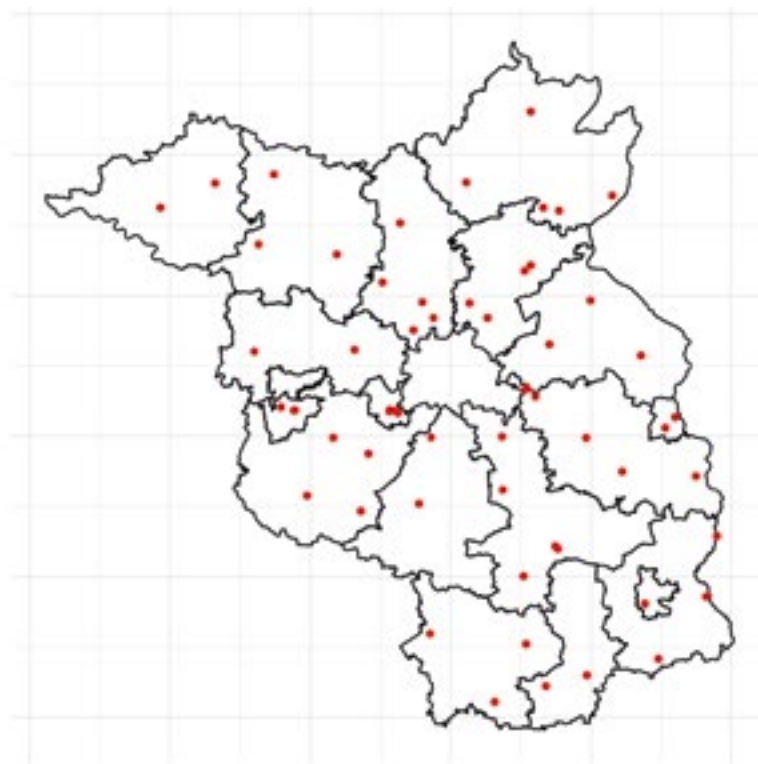
61 Die Daten zur Zertifizierung ambulanter und stationärer Einrichtungen wurden freundlicherweise von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) zur Verfügung gestellt.

62 Vgl. [https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Zertifizierung/Basisanerkennung/Richtlinie\\_Zert\\_Diabeteszentrum\\_DDG\\_2015.pdf](https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Zertifizierung/Basisanerkennung/Richtlinie_Zert_Diabeteszentrum_DDG_2015.pdf), letzter Abruf 14.11.2018.

63 Vgl. [https://www.kv-rlp.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Mitglieder/Vertraege/DMP/Diabetes\\_mellitus\\_Typ2/1-7/DMP\\_T2\\_3.pdf](https://www.kv-rlp.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Mitglieder/Vertraege/DMP/Diabetes_mellitus_Typ2/1-7/DMP_T2_3.pdf), letzter Abruf 14.11.2018..



Abbildung 5-1: Diabetologische Schwerpunktpraxen in Brandenburg



Quelle: Datenquelle KV Brandenburg (Stand Oktober 2018)

punktpraxen. Auch hier fällt – wie bei vielen Versorgungsangeboten in Brandenburg – die typische Häufung rund um die Grenze zu Berlin auf.

Wie **TABELLE 5-2** zeigt, weist der Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2018 eine etwas geringere Zahl an Schwerpunktpraxen für Brandenburg aus (Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe 2018).

### Strukturierte Behandlungsprogramme (DMP)

Eng mit dem hausärztlichen Versorgungsangebot verknüpft ist die Verfügbarkeit Strukturierter Behandlungsprogramme nach § 137f

SGB V (DMP). Der Gesetzgeber und das Bundesversicherungsamt haben ab 2002 die rechtlichen und zulassungstechnischen Voraussetzungen für DMP-Programme geschaffen, um für bestimmte Gruppen chronisch Kranker, darunter T2DM-Patientinnen und -Patienten, verbesserte und aufeinander abgestimmte Behandlungs- und Betreuungsprozesse zu sichern (Deutscher Bundestag 2001). Die Durchführung und die Abrechenbarkeit von DMP durch Vertragsärztinnen und -ärzte ist dabei an eine Vielzahl von Voraussetzungen zur Strukturqualität und an eine Reihe weiterer Regeln geknüpft.<sup>64</sup>

Das DMP Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg startete am 1. Juli 2003 (Gemeinsame Einrichtung Land Brandenburg).

64 Allein die Anlagen zum Vertrag DMP Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg haben 46 Seiten. Sie sind abrufbar unter <https://bit.ly/2RPRMtz>.



**Tabelle 5-2:** Zahl der Diabetes-Schwerpunktpraxen nach KV-Bezirken, absolut und relativ zur Einwohnerzahl

KV-Bezirk	Bevölkerung (Mio.)	Diabetologische Schwerpunktpraxen	Einwohner (in 1.000) pro Schwerpunktpraxis
Bayern	12,0	ca. 200	60
Baden-Württemberg <sup>65</sup>	10,8	ca. 60	ca. 200
Berlin	3,2	56	60
Brandenburg	2,6	44	60
Bremen	0,5	6	80
Hessen	6,2	81	75
Hamburg	1,7	16	100
Mecklenburg-Vorpommern	1,8	43	40
Niedersachsen	7,9	121	80
Rheinland-Pfalz	3,8	108	40
Saarland	1,0	26	40
Sachsen	4,0	100	40
Sachsen-Anhalt	2,5	46	55
Schleswig-Holstein	2,8	30	90
Thüringen	2,4	37	60
Nordrhein	9,0	ca. 110	80
Westfalen	8,5	100	85
Deutschland gesamt	ca. 80	ca. 1.100	ca. 70

Quelle: (Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe 2018)

Zum Zweck der ärztlichen Qualitätssicherung in diesem Programm haben die KV Brandenburg und die Krankenkassen / Krankenkassenverbände die Gemeinsame Einrichtung DMP Land Brandenburg für das DMP Diabe-

tes mellitus Typ 2 gebildet. Diese Einrichtung erhebt Behandlungsdaten und veröffentlicht sie in Qualitätsberichten.<sup>66</sup>

65 Die in Baden-Württemberg pro Einwohnerin bzw. Einwohner gerechnet auffällig niedrige Zahl an Schwerpunktpraxen wird in diesem Bericht mit Unterschieden hinsichtlich abgeschlossener Strukturverträge mit den Kassen erklärt.

66 Für die Jahre 2004 bis 2015 veröffentlicht unter <https://www.aok-gesundheitspartner.de/brb/dmp/qualitaetsberichte/index.html>.



Die Datenbank der Kassenärztlichen Vereinigung Brandenburg weist 1.454 Vertragsärztinnen und Vertragsärzte aus, die über die Abrechnungsberechtigung einer Koordinierenden Ärztin bzw. eines Koordinierenden Arztes DMP Diabetes Typ 2 verfügen. Das entspricht fast der oben genannten Zahl der Hausärztinnen und -ärzte, und naturgemäß weisen beide Gruppen eine hohe Schnittmenge auf. Es kann also grundsätzlich von einer flächendeckenden Versorgung mit DMP im Land Brandenburg ausgegangen werden. Das **KAPITEL 6.6** dieser Expertise enthält Auswertungen zur Inanspruchnahme und zur Versorgungsqualität in diesem Programm.

## 5.1.2 Stationäre Versorgung und Rehabilitation

### Stationäre Versorgung

T2DM ist in der stationären Versorgung in doppelter Weise relevant. Zum einen handelt es sich um eine häufige Nebendiagnose (ND) bei den stationär aufgenommenen Patientinnen und Patienten. Die Krankenhäuser müssen für die Betreuung dieser Erkrankten eingerichtet sein, auch wenn in diesen Fällen der Hauptbehandlungsanlass ein anderer ist. Zum anderen, wobei hier die Zahl der Fälle geringer ist, ist es Aufgabe der internistischen Abteilungen, in Fällen schwerer Stoffwechselstörungen Patientinnen und Patienten mit der Hauptdiagnose (HD) Diabetes mellitus zu behandeln.

**Abbildung 5-2:** Krankenhäuser mit einer Fachabteilung Innere Medizin und Reha-Kliniken in Brandenburg



Quelle: Die Grafik wurde vom MASGF zur Verfügung gestellt.



**Tabelle 5-3:** Vollstationäre Krankenhausfälle von T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Wohnsitz Brandenburg 2017, absolute Werte und Verteilung in Prozent<sup>67</sup>

	alle	Krankenhaus BB	Krankenhaus BER	Krankenhaus andere Regionen
<b>Insgesamt</b>	652.000	467.000	123.000	63.000
<b>Nebendiagnose Diabetes</b>	110.000	85.000	17.000	8.000
<b>Hauptdiagnose Diabetes</b>	7.000	5.000	1.000	1.000
<b>Anteil insgesamt</b>	100 %	72 %	19 %	10 %
<b>Anteil Nebendiagnose T2DM</b>	100 %	77 %	16 %	7 %
<b>Anteil Hauptdiagnose T2DM</b>	100 %	76 %	11 %	13 %

Quelle: eigene Auswertungen auf der Grundlage von Routinedaten

Nach aktuellem Stand verfügt Brandenburg im Jahr 2018 über 54 Krankenhäuser, die sich auf fünf Häuser der Schwerpunktversorgung, elf Häuser der Regelversorgung, 17 Häuser der Grundversorgung und 21 Fachkrankenhäuser verteilen.<sup>68</sup>

In **ABBILDUNG 5-2** sind als Landkarte die Brandenburger Krankenhäuser mit einer Fachabteilung für Innere Medizin sowie – unabhängig von ihrem Behandlungsschwerpunkt – die Reha-Kliniken Brandenburgs eingezeichnet. In Verbindung mit dem ebenfalls dargestellten Netz an Autobahnen und Bundesstraßen wird sichtbar, dass die große Mehrheit der dargestellten Krankenhäuser in der Nähe von Verkehrsknotenpunkten liegt, was ihre Erreichbarkeit grundsätzlich begünstigt. Diese Fragen werden im **KAPITEL 5.3** vertieft analysiert.

In der Statistik vollstationärer Fälle des Amts für Statistik Berlin-Brandenburg bzw. des Statistischen Bundesamts sind Patientinnen

und Patienten mit T2DM Teil der Gruppe MDC 10 „Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselstörungen“. Dabei steht MDC für major diagnostic category, ein in verschiedenen Gesundheitssystemen weltweit genutztes Klassifikationssystem für Diagnosen, das auch für die Abrechnung von Krankenhausfällen im deutschen DRG-System relevant ist. Von insgesamt 548.211 Brandenburger Krankenhauspatientinnen und -patienten in 2016 fielen 15.336 (2,8 Prozent) in diese Kategorie.<sup>69</sup> Dass diese Zahl größer ausfällt als die in der folgenden **TABELLE 5-3** genannten Werte, erklärt sich aus dem breiteren Umfang der in MDC 10 berücksichtigten Patientinnen und Patienten. Enthalten sind in MDC 10 auch solche, bei denen andere Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen als nur T2DM vorliegen.

Von 652.068 vollstationären Fällen der Brandenburger Bevölkerung, die im Jahr 2017 in Brandenburger, in Berliner oder in Akutkrankenhäusern eines anderen Bundeslands

67 Alters- und geschlechtsstandardisierte Hochrechnung für die Bevölkerung Brandenburgs.

68 Information wurde vom Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie Brandenburg 2018 zur Verfügung gestellt.

69 Statistisches Bundesamt, Fachserie 12, Reihe 6.4, Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik 2016, Tabelle 4.2, Fallpauschalen nach Major Diagnostic Categories (MDCs) und Bundesländern.



**Tabelle 5-4:** Ausgewählte Reha-Einrichtungen mit Bezug zu Diabetes und Amputationen in Brandenburg

Ort und ambulante bzw. stationäre Einrichtung	Schwerpunkte
Angermünde, Klinik	u.a. Amputation, Bewegungsapparat, Kardiologie, Multiple Sklerose, Schlaganfall, Onkologie
Bad Belzig, Klinik	u.a. Diabetes, Adipositas, Arthrose, Rheuma
Bad Freienwalde, Klinik	u.a. Amputation, Bewegungsapparat, Rheuma, Stoffwechselstörungen
Bad Liebenwerda, Klinik	u.a. Amputation, Bewegungsapparat, Rheuma
Cottbus, ambulant	u.a. Amputation, Bewegungsapparat, psychische Diagnosen, Onkologie, Schlaganfall
Burg (Spreewald), ambulant	u.a. Amputation, Diabetes, Kardiologie, Bewegungsapparat
Bernau-Waldsiedlung	Diabetes als Nebendiagnose in der Kardiologie, Neurologie, Psychische Erkrankungen, Orthopädie
Eberswalde, ambulant	Orthopädie, Amputation
Kremmen, Klinik	u.a. Amputation, Atmungsorgane, Bewegungsapparat, Kardiologie
Rheinsberg, Klinik	u.a. Diabetes, Bewegungsapparat, Herz, Kreislauf

Quelle: Recherche in <http://www.kurklinikverzeichnis.de>, <https://rehakliniken.de>; <https://reha-atlas.de/> und [https://masgf.brandenburg.de/media\\_fast/4055/REHA-ATLAS\\_2016.pdf](https://masgf.brandenburg.de/media_fast/4055/REHA-ATLAS_2016.pdf), letzter Abruf jeweils 10.11.2018

behandelt wurden, wurde für 109.834 die Nebendiagnose und für 7.096 die Hauptdiagnose T2DM verschlüsselt (**TABELLE 5-3**).

Rechnet man diese absoluten Zahlen in Anteile um, so findet man bei den Fällen mit Nebendiagnose T2DM einen Versorgungsanteil Brandenburger Krankenhäuser von 77 Prozent (Berliner Krankenhäuser 16 Prozent, sonstige Bundesländer 7 Prozent). Betrachtet man nur die Fälle mit Hauptdiagnose T2DM, ist der Unterschied gering; beim Behandlungsanteil liegen die Brandenburger Krankenhäuser mit 76 Prozent in den Hauptdiagnosen fast gleich. Es fällt allerdings auf, dass über alle Diagnosen gerechnet der Versorgungsanteil Brandenburger Krankenhäuser mit 72 Prozent niedriger liegt. Anders gesagt: Brandenburger Patientinnen und Patienten werden in allen übrigen Diagnosen relativ häufiger in Krankenhäuser außerhalb Brandenburgs eingewiesen bzw. wählen diese Krankenhäuser.

Dieser Unterschied ist nach unserer Auffassung darauf zurückzuführen, dass Patientinnen und Patienten mit Indikation für eine stationäre Krankenhausbehandlung und T2DM als Haupt- oder Nebendiagnose in der Regel älter und weniger mobil sind. Auch spricht viel dafür, dass für eine sachgerechte und qualitativ hochwertige Versorgung in diesen Fällen keine hochspezialisierte technische Ausstattung in den Einrichtungen erforderlich ist, wie sie für bestimmte Behandlungsanlässe in Berlin häufiger vorgehalten wird.

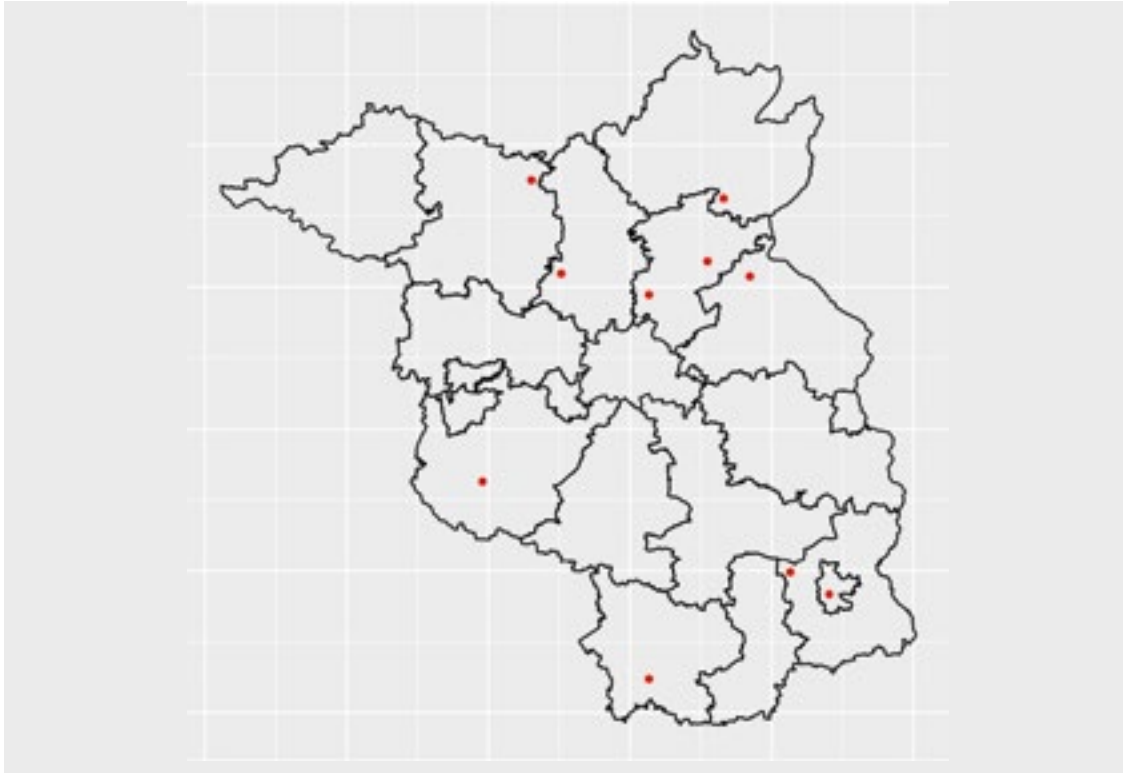
### Angebote der Rehabilitation

Ambulante und stationäre Rehabilitationseinrichtungen in Brandenburg, die von spezieller Relevanz für T2DM-Patientinnen und -Patienten sind, sind in **TABELLE 5-4** aufgeführt. Aus der entsprechenden Karte (**ABBILDUNG 5-3**) wird sichtbar, dass die Einwohnerinnen und Einwohner in bestimmten Räumen Brandenburgs erhebliche Wege zurücklegen müssen,





**Abbildung 5-3:** Karte ausgewählter Reha-Einrichtungen mit Bezug zu Diabetes und Amputationen in Brandenburg



Quelle: Siehe Tabelle 5-4

wenn sie eine dieser zehn Einrichtungen erreichen wollen. Die Mehrzahl der in der **TABELLE 5-4** genannten Kliniken und ambulanten Einrichtungen bietet Reha-Leistungen nach Amputation an. Dagegen sind Kliniken und ambulante Einrichtungen mit Reha-Angeboten speziell für Patientinnen und Patienten mit T2DM (ohne Amputation) selten. Nur drei Rehaeinrichtungen haben einen allgemeinen Diabetesschwerpunkt. In Gesprächen, die wir mit Fachärztinnen und -ärzten für Allgemeinmedizin geführt haben, wurde die Auffassung vertreten, dass solche generalisierten Reha-Angebote für T2DM-Erkrankte nur in wenigen Fällen notwendig oder sinnvoll seien. Davon zu trennen ist der Komplex der Schulungen der T2DM-Patientinnen und -Patienten, der i.d.R. im Rahmen der ambulanten Versorgung v.a. im DMP stattfindet.

Hervorzuheben ist allerdings, dass genau wie in den Akutkrankenhäusern T2DM in den Reha-Kliniken eine große Bedeutung als häufige Nebendiagnose für dort behandelte Patientinnen und Patienten hat. Die Reha-Kliniken sind darauf eingestellt, dass ihre Patientinnen und Patienten mit kardiologischen, orthopädischen, onkologischen und weiteren Diagnosen zugleich einen diabetologischen Versorgungsbedarf haben können, was beispielsweise die Medikation mit Insulin und andere Besonderheiten betreffen kann.

### 5.1.3 Spezifische Präventions- und Versorgungsangebote

#### Präventionsangebote nach § 20 SGB V

Das 2015 in Kraft getretene Präventionsgesetz verpflichtete die Krankenkassen, ab 2016 die Leistungen für Gesundheitsförderung und Prävention von 3,09 € auf 7,00 € je Versicher-



ten zu erhöhen (§ 20 Abs. 6 SGB V). Als ein Gesundheitsziel im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung wird konkret im Präventionsgesetz formuliert: „Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln“ (§ 20 Abs. 3 SGB V). Eine Landesrahmenvereinbarung zum Präventionsgesetz haben die Krankenkassen in Brandenburg, die Renten- und die Unfallversicherung im März 2017 mit dem Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie geschlossen.

Von den mehr als 500 Millionen Euro, die Kranken- und Pflegekassen für Gesundheitsförderung und Prävention nach diesem Gesetz investieren sollen, gehen mindestens 300 Millionen Euro in die Gesundheitsförderung von Lebenswelten wie Kitas, Schulen, Kommunen, Betriebe und Pflegeeinrichtungen (§ 20a SGB V).

Der jährlich erscheinende Präventionsbericht des Medizinischen Dienstes des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen und des GKV-Spitzenverbandes berichtet über Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung zur Primärprävention und Gesundheitsförderung sowie über die Leistungen der sozialen Pflegeversicherung zur Prävention in stationären Pflegeeinrichtungen (Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen und GKV Spitzenverband 2018). Im Bereich der Prävention in den Lebenswelten dominierten hiernach im Jahr 2017 Angebote mit dem Fokus auf Bewegung und Ernährung (68 Prozent bzw. 67 Prozent der Angebote). Betrachtet man die Ziele im Rahmen der Qualitätssicherung, so fällt auf, dass Gesundheitsparameter als klassische Outcomeparameter nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen (nur in 13 Prozent der Maßnahmen untersucht), primär stehen die Zufriedenheit und Akzeptanz der Zielgruppe im Vordergrund. Belastbare Aussagen zur Wirksamkeit der Maßnahmen sind daher kaum möglich. Diese Situation spiegelt die in **KAPITEL 3.2** angesprochene Problematik fehlender hochwertiger Studien wider.

Bezogen auf das hier interessierende Thema der Diabetes-Prävention in Brandenburg gilt, dass alle von den Kranken- und Pflegekassen, von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, von den in Brandenburg tätigen Unternehmen und von weiteren Beteiligten getätigten Investitionen in Gesundheitsförderung und Prävention bedeutsam sind, die die Themenfelder Ernährung, Bewegung, Rauchen und Gesundheitskompetenz betreffen. Hierbei sind nicht nur Maßnahmen der Verhaltensprävention, sondern auch der Verhältnisprävention von Bedeutung, also der Schaffung gesundheitsförderlicher Lebenswelten. In diesem Zusammenhang sei auch auf den im Februar 2018 verabschiedeten Nationalen Aktionsplan Gesundheitskompetenz hingewiesen (Schaeffer et al. 2018). Menschen mit einer chronischen Erkrankung, heißt es dort, können mit dem Krankheitsgeschehen nur konstruktiv umgehen, wenn sie ein grundlegendes Krankheits- und Gesundheitswissen ebenso erlangen wie eine solide Gesundheitskompetenz. Hervorgehoben wird von den Autorinnen und Autoren auch die für diese Personengruppe wichtige Fähigkeit zum Selbstmanagement (Empfehlungen 11–14). Hinzu kommt, dass sich die Rolle der Patientin und des Patienten gewandelt hat (Schaeffer et al. 2018) und die Bedeutung der Gemeinsamen Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zunimmt. Der wichtigste Punkt hier, den wir ansprechen wollen, ist die klare Information über den absoluten Nutzen bzw. Schaden von Interventionen (einschließlich Präventionsmaßnahmen) und über die Folgen bzw. Gefährlichkeit der Krankheit.

Die AOK Nordost als wichtige Anbieterin von Präventionsleistungen in Brandenburg bietet in allen Regionen Kurse zum Themenfeld Bewegung an. Zum Teil richten sich diese auch an Zielgruppen, die aufgrund ihres Körpergewichts oder aufgrund orthopädischer Einschränkungen für „normale“ Angebote schwer zu erreichen sind (z.B. „AOK-Aqua-fitness“). Auch die neuen Medien halten in diesen Bereich Einzug, wie das PC-Internet-basierte Programm „AOK-liveonline: Mit Köpfchen zum Wunschgewicht“ zeigt, das



mit dem Hinweis versehen wurde „Auch für PC-Anfänger geeignet!“

Demgegenüber haben die Ersatzkassen, von denen jede für sich in Brandenburg nur einen deutlich kleineren Marktanteil als die AOK Nordost hat, den Abschluss ihrer Präventionsverträge bei ihrem Verband vdek gebündelt. Jede einzelne Kasse bietet gleichwohl auf ihrer Internetpräsenz flexible Suchmöglichkeiten nach entsprechenden Veranstaltungen und zertifizierten Gesundheitskursen. Beispielsweise ist dies bei der BARMER unter <https://www.barmer.de/gesundheitscampus/kurse> sowohl für klassische Angebote als auch für Online-Kurse möglich; bei der TK unter <https://www.tk.de/techniker/service/gesundheits-und-medizin/praevention-und-frueherkennung/tk-gesundheitskurse-2023138>.

Des Weiteren finden sich auf der Internetseite des GKV-Bündnisses für Gesundheit länderspezifische Informationen zu Krankenkassengemeinschaftlichen Initiativen und Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung in Lebenswelten, so auch für das Land Brandenburg.<sup>70</sup> Hier werden als Aktivitäten im Land Brandenburg konkret aufgeführt: Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit Brandenburg (KGC Brandenburg); ein Projekt im Bereich Arbeits- und Gesundheitsförderung sowie das Landesprogramm Gute gesunde Schule<sup>71</sup>, in dem u.a. auch die Themen Ernährung und Bewegung eine Rolle spielen.

Aber nicht nur Krankenkassen, auch andere Akteure sind Anbieter von Präventionsmaßnahmen. Mit konkretem Bezug zu T2DM sei hier beispielhaft das Projekt der Brandenburger Diabetes Gesellschaft e.V. #Diabetes. Ein Projekt für den Schulunterricht / Klassen 7–12 genannt.<sup>72</sup> Diabetologinnen und Diabetologen sowie Diätassistentinnen und Diätassistenten gestalten eine interaktive Unter-

richtsstunde zum Thema direkt in der Schule, in einem Krankenhaus oder einer diabetologischen Schwerpunktpraxis. Das Projekt wird seit 2015 an verschiedenen Schulen im Land Brandenburg durchgeführt.

### Diabetesspezifische Selektivverträge

Im Bereich der Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten können auch selektivvertragliche Angebote zur Anwendung kommen. Ein Selektivvertrag (auch Einzelvertrag genannt) ist in der gesetzlichen Krankenversicherung das Gegenstück zu einem Kollektivvertrag (Gesamtvertrag), den alle Krankenkassen einer Region einheitlich und gemeinsam abschließen. Selektivverträge regeln, wie der Name auch nahelegt, für einen Teil der Versicherten einer bestimmten Krankenkasse Versorgungsinhalte ergänzend zur oder abweichend von der sogenannten Regelversorgung. Diese Versicherten müssen dem Vertrag durch eine entsprechende Erklärung beitreten. Auf der Seite der Leistungserbringer gilt ebenso, dass eine Ärztin oder ein Arzt, ein Krankenhaus, ein Heilmittelerbringerin oder ein Heilmittelerbringer usw. durch eine Vertragserklärung Partnerin oder Partner im jeweiligen Selektivvertrag wird.

Als wichtigste Form des Selektivvertrags für die hier interessierende Gruppe der T2DM-Erkrankten in Brandenburg ist die sogenannte „Besondere Versorgung“ nach § 140a SGB V zu nennen. Dieser Paragraph stand bis zur Neuregelung durch das 2015 in Kraft getretene GKV-Versorgungsstärkungsgesetz unter der Überschrift „Integrierte Versorgung“. Der Begriff Integrierte Versorgung (IV) ist in diesem Zusammenhang weiter gebräuchlich.

Einen entsprechenden Vertrag nach § 140a SGB V haben die AOK Nordost und die IKK Berlin Brandenburg mit der Emperra GmbH E-Health Technologies zum digitalen Diabe-

70 <https://www.gkv-buendnis.de/wir-in-den-laendern/bundeslaender/brandenburg/>.

71 <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/themen/thema-gesundheit/>.

72 <https://www.diabetologen-brandenburg.de/hashtagdiabetes.htm>.



tesmanagement geschlossen für Versicherte, die insulinpflichtige Typ-1- oder Typ-2-Diabetikerin oder -Diabetiker sind (vgl. hierzu ausführlicher **KAPITEL 7.3**).

Weiterhin hat die AOK Nordost für ihre Versicherten in Berlin und Brandenburg einen Versorgungsvertrag Diabetischer Fuß geschlossen mit dem Ziel, Versicherte mit einem diabetischen Fußsyndrom rechtzeitig und qualitativ hochwertig zu versorgen. Soweit dadurch Amputationen vermieden oder hinausgeschoben werden können, stellt dies einen erheblichen Beitrag zur Lebensqualität der betroffenen T2DM-Patientinnen und -Patienten dar. Auswertungen der AOK Nordost ergaben im Rahmen einer Evaluation des Vertrags, dass bei den Programmteilnehmenden das Risiko einer Amputation um 16 Prozent niedriger lag als bei der Kontrollgruppe (Grabley und Riesner 2016).

Ein Integrierter Versorgungsvertrag der AOK Nordost mit dem Titel AOK-Curaplan Augen steht Versicherten zur prä- und postoperativen Betreuung bei OP-Leistungen am Auge zur Verfügung. In entsprechend gelagerten Fällen profitieren davon auch die bei der AOK Nordost versicherten Brandenburger T2DM-Erkrankten.

Die BARMER hat nach Auskunft der Landesvertretung Berlin-Brandenburg keine Selektivverträge in Brandenburg geschlossen, die sich speziell an die Zielgruppe der an T2DM erkrankten BARMER-Versicherten richten. Auch eine Recherche bei weiteren Kassen in Brandenburg (TK, DAK, IKK Berlin-Brandenburg) ergab zu diesem Thema keine Angebote.

## 5.2 Das Angebot nicht-ärztlicher gesundheitlicher Versorgung

Die nicht-ärztliche gesundheitliche Versorgung von T2DM-Erkrankten umfasst eine Reihe von Gesundheitsberufen. Die relevantesten Professionen sind hier Diabetesberaterinnen und -berater, Diabetesassistentinnen und -assistenten, Diätassistentinnen und -assistenten, Medizinische Fachangestellte mit entsprechender Weiterbildung für Diabetes sowie Podologinnen und Podologen.

### Diabetesberaterinnen und -berater und Diabetesassistentinnen und -assistenten DDG

Die Deutsche Diabetesgesellschaft (DDG) bietet Weiterbildungen zum Diabetesberater<sup>73</sup> und zum Diabetesassistenten<sup>74</sup> an, wobei die Diabetesberaterin und der Diabetesberater als „qualifizierte Fachkraft die Betreuung und Beratung von Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 sowie von Schwangeren mit Gestationsdiabetes“ übernehmen. Die Diabetesassistentin und der Diabetesassistent hingegen erbringen die Unterrichts- und Beratungsleistungen im Team bzw. unter der Leitung einer Ärztin oder eines Arztes.

Beide Zusatzqualifikationen richten sich an Berufsgruppen wie Gesundheits- und Krankenpflegerin und -pfleger, Altenpflegerin und -pfleger, Medizinische Fachangestellte, Medizinisch-technische Assistentin und Assistent, Pharmazeutisch-technische Assistentin und Assistenten, Diätassistentin und Assistent und an Inhaberinnen und Inhaber bestimmter akademischer Abschlüsse aus dem Bereich ernährungs- und gesundheitswissenschaftlicher Studiengänge.

73 <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung/diabetesberaterin-ddg.html>.

74 <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung/diabetesassistentin-ddg.html>.



## Diätassistentinnen und Diätassistenten

Die dreijährige Ausbildung zu diesem Beruf ist in der Diätassistenten-Ausbildungs- und Prüfungsverordnung (DiätAss-APrV)<sup>75</sup> geregelt. Diätassistentinnen und -assistenten sind überwiegend in Krankenhäusern und Reha-Kliniken tätig, zum Teil aber auch selbstständig sowie in Arztpraxen. Ihre Aufgaben betreffen nur zum Teil die Beratung und Betreuung von an T2DM Erkrankten. Beispielsweise im Bereich der parenteralen Ernährung (künstliche Ernährung unter Umgehung des Verdauungstrakts) sind Diätassistentinnen und -assistenten auch für die Betreuung von onkologischen Patientinnen und Patienten verantwortlich.

Dadurch, dass Diätassistentinnen und -assistenten übergreifende Kenntnisse sowohl zur Endokrinologie / Diabetologie als auch zur Diät- und Ernährungsberatung haben, ist ihre beratende und schulende Tätigkeit für T2DM-Erkrankte bedeutsam.

## Medizinische Fachangestellte

Von medizinischen Fachangestellten, die erfolgreich an den entsprechenden Fortbildungen teilgenommen haben, können Schulungen für Patientinnen und Patienten in den DMP-Programmen durchgeführt und abgerechnet werden. Die KV Brandenburg bietet regelmäßige kostenpflichtige Fortbildungen<sup>76</sup> für diese Berufsgruppe an zu den Themen

- Strukturiertes Schulungsprogramm für insulinpflichtige Typ-2-Diabetiker,
- Behandlungs- und Schulungsprogramm für Typ-2-Diabetiker, die nicht Insulin spritzen,
- Schulungsprogramm Blutdruck,
- Kombinierte DMP-Fortbildungsveranstaltung und
- DiSko-Programm (Sport für Diabetiker).

## Podologinnen und Podologen

Die regelmäßige podologische Behandlung von Risikopatientinnen und -patienten ist ein zentraler Teil der Bemühungen um eine Verringerung der Amputationszahlen. Podologin oder Podologe kann werden, wer die nach dem Podologengesetz und der entsprechenden Ausbildungs- und Prüfungsverordnung vorgeordnete mindestens zweijährige Ausbildung mit 2.000 Stunden theoretischem und praktischem Unterricht sowie 1.000 Stunden praktischer Ausbildung erfolgreich absolviert hat.

Im 1. Quartal 2018 erzielten Podologinnen und Podologen mit Brandenburger GKV-Patienten einen Umsatz von 1,8 Millionen Euro auf der Basis von 14.000 Verordnungen, 90 Prozent der Verordnungen betrafen Patientinnen und Patienten im Alter von 55 und mehr Jahren.<sup>77</sup>

Die Gesundheitspersonalrechnung des Statistischen Bundesamts gibt für Deutschland insgesamt eine Zunahme der Podologinnen und Podologen von 14.000 (2012) auf 21.000 (2016) an.<sup>78</sup> Eine von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege vorgenommene Schätzung der Unternehmen und Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in der Podologie für Brandenburg 2017 nach Landkreisen findet sich in **TABELLE 5-5**. In der Spalte „Arbeitnehmerin, Arbeitnehmer“ ist der Inhabende des Unternehmens jeweils nicht mitgezählt, so dass hier die Zahlen jeweils um 1 erhöht werden können.

## Psychosoziale Versorgungs- und Beratungsangebote im Land Brandenburg

Unter dieser Überschrift fassen wir im Folgenden Selbsthilfegruppen, Diabetes-Lotsen und professionelle Anbieterinnen und Anbieter psychosozialer Versorgungs- und Beratungsangebote zusammen.

75 [https://www.gesetze-im-internet.de/di\\_tass-aprv/BJNR208800994.html](https://www.gesetze-im-internet.de/di_tass-aprv/BJNR208800994.html).

76 <https://www.kvbb.de/praxis/fortbildung/seminarprogramm/>.

77 GKV-Heilmittel-Informationssystem HIS, Bericht KV Brandenburg, Januar bis März 2018:16.

78 Quelle: [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de).



**Tabelle 5-5:** Anzahl Unternehmen der Podologie nach Landkreisen in Brandenburg 2017

Kreis / kreisfreie Stadt	Anzahl Unternehmen	Arbeitnehmerin, Arbeitnehmer
Barnim	18	17
Brandenburg / Havel	6	5
Cottbus	14	13
Dahme-Spreewald	28	8
Elbe-Elster	21	10
Frankfurt / Oder	< 5	5
Havelland	21	19
Märkisch-Oderland	35	17
Oberhavel	36	17
Oberspreewald-Lausitz	19	24
Oder-Spree	30	37
Ostprignitz-Ruppin	18	6
Potsdam	22	24
Potsdam-Mittelmark	34	7
Prignitz	14	25
Spree-Neiße	19	18
Teltow-Fläming	18	6
Uckermark	11	21

Quelle: Mitteilung der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, DV-MiB

Brandenburg verfügt über ein im Deutschen Diabetikerbund, Landesverband Brandenburg e.V., organisiertes Netz an Selbsthilfegruppen. Dabei existiert zum Teil eine Ausdifferenzierung für Diabetes-Patientinnen und -Patienten mit Insulin-Pumpen<sup>79</sup>, siehe **TABELLE 5-6**.

Mit dem Konzept der Selbsthilfegruppen zwar verwandt, aber in bestimmten Ausprägungen davon unterscheidbar ist die so genannte Peer-to-Peer-Hilfe. Damit gemeint ist die „semiprofessionelle“ Unterstützung, die selbst von der Krankheit betroffene Ehrenamtliche für andere Personen leisten, die an derselben Krankheit leiden. In Brandenburg sind das die Diabetes-Lotsen.

<sup>79</sup> Gruppen mit Spezialisierung für die Nutzerinnen und Nutzer von Insulin-Pumpen sind besonders gekennzeichnet. Die Therapieform, in der eine kontinuierliche subkutane Insulingabe mittels Insulin-Pumpe zur Anwendung kommt, richtet sich allerdings überwiegend an Typ-1-Diabetikerinnen und -Diabetiker und kommt nur in seltenen Fällen bei Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern zum Einsatz.





**Tabelle 5-6:** Übersicht zu Brandenburger Diabetes-Selbsthilfegruppen nach Postleitzahl und Ort 2018

<b>PLZ</b>	<b>Ort</b>	<b>Besonderheiten</b>
16278	Angermünde	
16259	Bad Freienwalde	
15848	Beeskow	
16321	Bernau	
16321	Bernau	Insulin-Pumpe
14776	Brandenburg	Insulin-Pumpe
03046	Cottbus	
15732	Eichwalde	
15537	Erkner	
13589	Falkensee	
15230	Frankfurt (Oder)	
14517	Fürstenwalde	
16540	Hohen-Neuendorf	
14797	Kloster Lehnin	
15711	Königs Wusterhausen	
16835	Lindow	
14943	Luckenwalde	
15831	Mahlow	
15366	Neuenhagen	
14478	Potsdam	
14467	Potsdam	Insulin-Pumpe
16831	Rheinsberg	
16303	Schwedt	
03249	Sonnenwalde	
14513	Teltow	
15806	Zossen	

Quelle: <http://www.diabetikerbund-brandenburg.de/shg.php> Stand November 2018



Diabetes-Lotsen informieren an T2DM (neu) Erkrankte insbesondere über Versorgungsmöglichkeiten und den Umgang mit ambulanten und stationären Versorgungseinrichtungen,

- Apotheken,
- Krankenkassen,
- Podologinnen und Podologen,
- Selbsthilfegruppen und
- Angeboten des Deutschen Diabetiker Bundes in der Region.

Bei den Diabetes-Lotsen handelt es sich um ein Angebot, das von Ehrenamtlichen in Kooperation mit dem Landesverband Brandenburg des Deutschen Diabetiker Bunds erbracht wird. In Brandenburg ist derzeit nur ein Diabetes-Lotse als Ansprechpartner aktiv, und zwar in Rheinsberg.<sup>80</sup> Neben seiner Informationstätigkeit zu den oben genannten Angeboten bereist er auch das Land und ist als Vortragender tätig.

Professionelle psychosoziale Betreuung, ein in Großbritannien und in den USA auch counseling genannter Ansatz, wird als Oberbegriff für ressourcenorientierte, präventive und entwicklungsbezogene Beratungsmodelle verwendet. Diese Art der Betreuung kann sich auf eine Vielzahl von Lebenssituationen beziehen. Ein bekanntes Beispiel sind die von der Deutschen Krebshilfe geförderten psychosozialen Krebsberatungsstellen.<sup>81</sup> Dabei ist psychosoziale Betreuung kein im engeren Sinne therapeutischer Ansatz. Im Vordergrund steht vielmehr die Stärkung von persönlichen Ressourcen und die Entwicklung von Kompetenzen zur Bewältigung des Alltags in einer belastenden Lebensphase.

Bezogen auf Diabetes steht die professionelle psychosoziale Betreuung von T2DM-Patientinnen und -Patienten vor der Schwierigkeit, dass sie keine GKV-Leistung im engeren

Sinn darstellt. In einem Graubereich bewegt sich in diesem Zusammenhang die kassenfinanzierte Psychotherapie, die aber, wie der Name schon sagt, ein therapeutisches Ziel verfolgt.

Dabei ist die Bedeutung der professionellen psychosozialen Beratung schwer zu bestreiten. Die S2-Leitlinie „Psychosoziales und Diabetes“ (Kulzer et al. 2013) schreibt dazu: „Für die Therapie und langfristige Prognose des Diabetes mellitus sind somatische und psychosoziale Faktoren gleichermaßen wichtig. Bei der Diabetestherapie kommt dem Patienten die entscheidende Rolle zu, da dieser die wesentlichen Therapiemaßnahmen des Diabetes in seinem persönlichen Alltag dauerhaft und eigenverantwortlich umsetzen muss. Die Prognose des Diabetes hängt daher zu einem großen Teil davon ab, inwieweit dies dem Betroffenen auf dem Hintergrund seines sozialen, kulturellen, familiären und beruflichen Umfelds gelingt.“ Von einer qualifizierten und professionellen psychosozialen Betreuung wird erwartet, dass sie die Häufigkeit der wechselseitigen Diabetes-Komorbidität mit anderen Krankheiten, z.B. Depression, verringern hilft.<sup>82</sup>

Die erwähnte Nicht-Finanzierung durch die GKV und eine wenig ausgeprägte professionelle und regionale Struktur solcher Leistungen, an die man T2DM-Patientinnen und -Patienten im Land Brandenburg verweisen könnte, gehen hier Hand in Hand. In den verschiedenen Teilen Brandenburgs ergibt sich dadurch ein heterogenes Bild. Die Inhalte und Leistungen einer professionellen psychosozialen Betreuung können ein Randthema von durchgeführten (DMP-) Schulungen sein oder bei den erwähnten psychotherapeutischen Leistungen teilweise kommuniziert werden, wobei nicht immer klar ist, ob die Psychotherapeutin und der Psychotherapeut dafür qualifiziert sind. Ein weiterer Zu-

80 <http://www.diabetikerbund-brandenburg.de/lotsen.php>.

81 <https://www.krebshilfe.de/helfen/rat-hilfe/psychosoziale-krebsberatungsstellen/>.

82 <https://www.neurologen-und-psiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/news-archiv/meldungen/article/weltgesundheitsstag-diabetes-psychosoziale-versorgung-staerken/>.



gangsweg besteht über agile Selbsthilfegruppen, die solche Leistungen für ihre Mitglieder organisieren und nach tragfähigen Finanzierungsmöglichkeiten verteilt auf mehrere Schultern suchen. Konkrete Aussagen über Ausmaß, Verbreitung, Verteilung und Intensität entsprechender Angebote für T2DM-Patientinnen und -Patienten im Land Brandenburg sind daher nicht möglich.

Neue Wege der psychosozialen Betreuung von T2DM-Patientinnen und -Patienten werden vor allem durch digitale Angebote möglich. Sowohl Anwendungen des ersten als auch den zweiten Gesundheitsmarktes bieten inzwischen vereinzelt die Möglichkeit der Beratung und Betreuung durch eine geschulte Fachkraft wie z.B. Coaches (ausführlicher zu digitalen Angeboten **KAPITEL 7**).

### Interdisziplinäre Versorgung durch Fußnetze

Die Arbeitsgemeinschaft diabetischer Fuß [www.ag-fuss-ddg.de](http://www.ag-fuss-ddg.de) bündelt Informationen über zertifizierte ambulante und stationäre Einrichtungen zur interdisziplinären Behandlung von Patientinnen und Patienten mit diabetischer Fußkrankung. Das entsprechende Verzeichnis führt zurzeit 40 Einrichtungen, davon neun in Brandenburg und 31 in Berlin. Die Brandenburger Einrichtungen befinden sich in Birkenwerder, Brandenburg/Havel, Falkensee, Hennigsdorf, Potsdam und Strausberg, und zwar zum Teil mehrere am selben Ort.

Die Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß der DDG hat (bundesweit) 727 Mitglieder, davon 548 Ärztinnen und Ärzte, 75 Podologinnen und Podologen, 74 Orthopädienschuhmacherinnen und -schuhmacher sowie Orthopädienschuhtechnikerinnen und -techniker

sowie 30 Diabetesberaterinnen und -berater und Medizinische Fachangestellte.<sup>83</sup>

Die Bedeutung dieser Kooperationsform und ihrer detaillierten Zertifizierungs- und Rezertifizierungsvorschriften<sup>84</sup> liegt darin, dass hier ein qualitativ hochwertiges Versorgungsnetz geschaffen wird mit dem Ziel, die Zahl der Fußamputationen zu reduzieren.

Dasselbe Ziel verfolgt der bereits erwähnte Vertrag für eine Integrierte Versorgung in der Behandlung von Patientinnen und Patienten mit diabetischem Fußsyndrom, der mit einer Klinik in Birkenwerder geschlossen wurde und an welchem die Versicherten der AOK Nordost teilnehmen können.<sup>85</sup>

## 5.3 Erreichbarkeit der Angebote medizinischer und gesundheitlicher Versorgung im Land Brandenburg

Wir bilden die Erreichbarkeit medizinischer und gesundheitlicher Versorgung im Land Brandenburg für T2DM-Patientinnen und -Patienten ab, indem wir der Angebotsstruktur die Bevölkerungsstruktur gegenüberstellen.

Brandenburg mit seiner für Flächenländer typischen schiefen Bevölkerungsverteilung weist in seinen Berlin-nahen sowie in den großstädtischen Regionen eine mittlere bis hohe, in den übrigen Teilen aber eine niedrige bis sehr niedrige Bevölkerungsdichte auf. Der an Berlin grenzende Landkreis Barnim hat beispielsweise 122 Einwohnerinnen und Einwohner pro Quadratkilometer, die Landkreise Uckermark, Prignitz und Ostprignitz-Ruppin

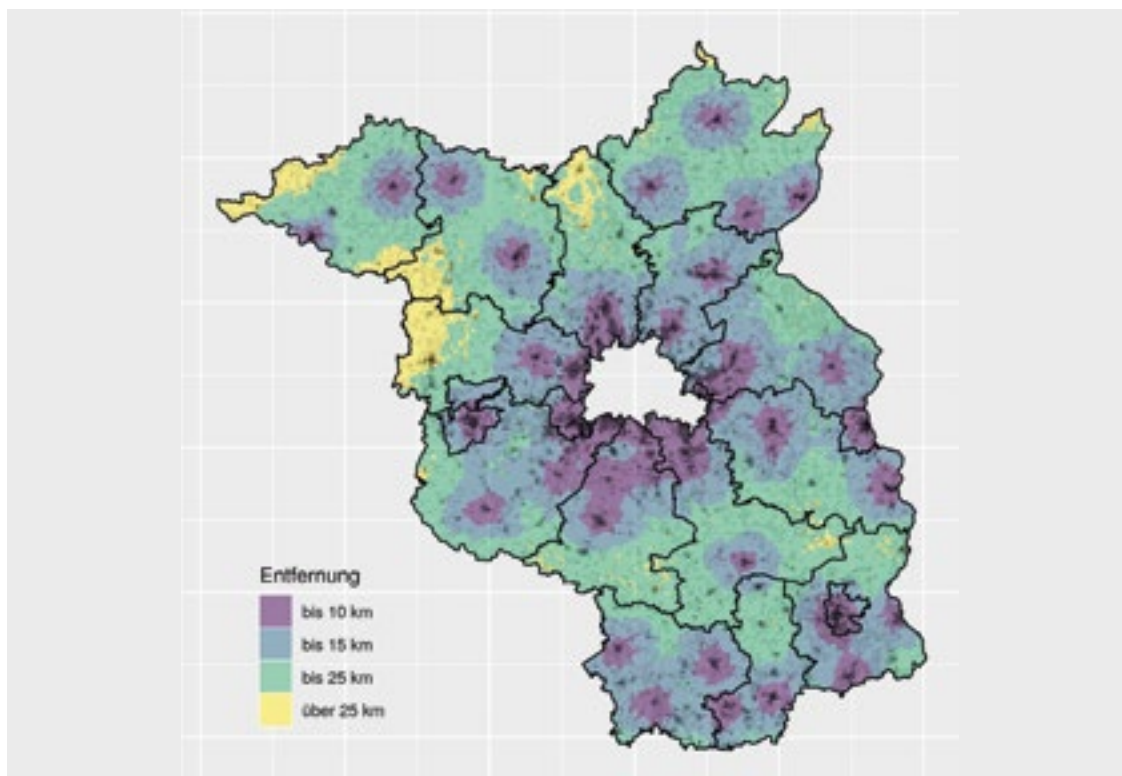
83 [http://www.ag-fuss-ddg.de/mitteilung\\_46.html](http://www.ag-fuss-ddg.de/mitteilung_46.html).

84 Vgl. „Verfahrensbeschreibung Anerkennung als Fußbehandlungseinrichtung DDG“, [http://www.ag-fuss-ddg.de/download/Verfahrensbeschreibung\\_Fuss\\_2017.pdf](http://www.ag-fuss-ddg.de/download/Verfahrensbeschreibung_Fuss_2017.pdf).

85 Vgl. <https://www.aok-gesundheitspartner.de/nordost/iv/vertraege/index.html>.



**Abbildung 5-4:** Erreichbarkeit von Diabetologinnen und Diabetologen in Brandenburg. Farbige Flächen bezeichnen die Entfernung in km zur nächsten Diabetologin oder zum nächsten Diabetologen



Quelle: Hergeleitet aus Bevölkerungsinformationen nach <https://atlas.zensus2011.de/> sowie Straßeninformationen ([openstreetmap.org](https://openstreetmap.org)) in Verbindung mit den Standortinformationen der Diabetologen<sup>86</sup>

hingegen weniger als 40. Der entsprechende Wert in der kreisfreien Stadt Potsdam liegt bei fast 1.000.<sup>87</sup>

**ABBILDUNG 5-4** verbindet Informationen über die Bevölkerungsdichte Brandenburgs (hellgraue und schwarze Hintergründflächen) mit Entfernungsinformationen zur nächstgelegenen Diabetologin oder Diabetologen im Land Brandenburg.<sup>88</sup> Die Entfernungen sind in vier Stufen angegeben von lila (maximal zehn km Entfernung unter Verwendung des kürzesten Wegs im vorhandenen Straßennetz) bis gelb (mehr als 25 km Entfernung).

In dieser Abbildung werden einige wenige kritische Regionen sichtbar, die einerseits in einer gelb markierten Fläche liegen, andererseits aber eine nennenswerte Einwohnerzahl aufweisen (graue oder dunkelgraue Raster). Nennenswert sind die ca. 30 km nordwestlich von Brandenburg/Havel gelegene Stadt Rathenow im Landkreis Havelland, dessen Fläche im äußersten Westen ein größeres gelbes Gebiet aufweist. Außerdem gehört die Stadt Fürstenberg/Havel in Norden des Landkreises Oberhavel zu den Gebieten mit einer schlechten Erreichbarkeit.

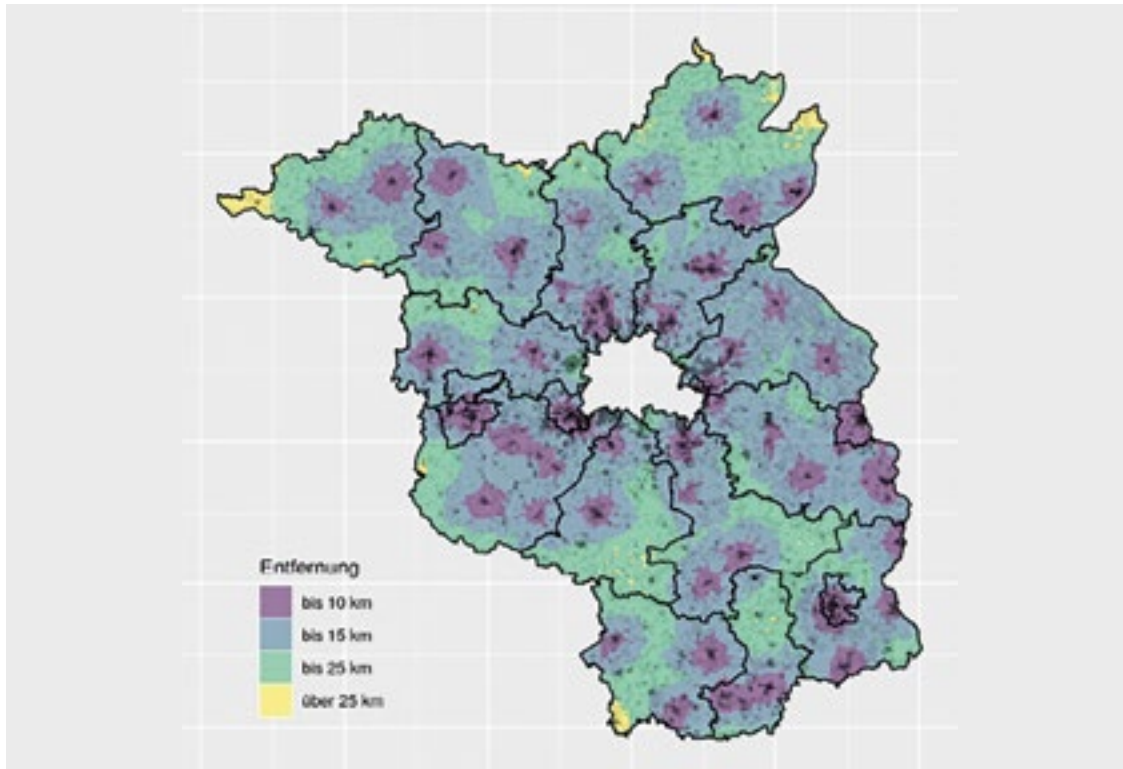
86 Datengrundlagen dafür siehe Kapitel 5.2.

87 Stand: 31.12.2017, Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Brandenburg>.

88 Es werden keine Standorte von Diabetologen außerhalb Brandenburgs berücksichtigt.



**Abbildung 5-5:** Erreichbarkeit von Krankenhäusern in Brandenburg. Farbige Flächen bezeichnen die Entfernung in km zum nächsten Krankenhaus



Quelle: Hergeleitet aus Bevölkerungsinformationen nach <https://atlas.zensus2011.de/> sowie Straßeninformationen (openstreetmap.org) in Verbindung mit den Standortinformationen der Diabetologen<sup>89</sup>

Die Erreichbarkeit von Krankenhäusern in Brandenburg wird nach derselben Methodik in **ABBILDUNG 5-5** dargestellt.<sup>90</sup> Hier gibt es wenige gelbe Flächen (> 25 km Straßenentfernung). Die Menge an grünen Flächen (15 bis 25 km Entfernung) ist etwas weniger ausgeprägt als in **ABBILDUNG 5-4**. Insgesamt spricht dies für eine gute Erreichbarkeit stationärer Versorgung in fast allen Regionen Brandenburgs. Diese Einschätzung stützen wir darauf, dass die „kritischen“ gelben Flächen in den beiden Grafiken nur in geringem Umfang graue Schattierungen (also nennenswerte Zahlen an Einwohnern) haben.

## 5.4 Nutzung von Angeboten der medizinischen Versorgung außerhalb des Landes Brandenburg

Das Land Brandenburg ist durch die spezielle räumliche Konstellation eng mit Berlin verbunden. Das gilt auch für die gesundheitliche Versorgung und die Inanspruchnahme medizinischer Versorgung.

In einem Vorgriff auf diese Fragestellungen hatten wir in **KAPITEL 5.1** die Verteilung von Erkrankten 2017 mit Hauptdiagnose bzw. Nebendiagnose T2DM auf Krankenhäuser

<sup>89</sup> Datengrundlagen dafür siehe Kapitel 5.2.

<sup>90</sup> Es werden keine Krankenhäuser außerhalb Brandenburgs berücksichtigt.



**Tabelle 5-7:** Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten in Brandenburg 2016 nach Wohnort (Berliner Umland: BerL vs. weiterer Metropolenraum: wMR) und prozentualer Inanspruchnahme ausgewählter Fachärztinnen und Fachärzte nach Behandlungsort<sup>91</sup>

		Anteil Diabetikerinnen und Diabetiker mit Behandlung in ... in Prozent				
Wohnort	Fachärztin/ Facharzt	wMR	BerL	Berlin	außerhalb Berlin- Branden- burg	alle Fälle
wMR	Endokrinologie u. Diabetes	0,6	0,0	0,0	0,1	0,7
	Kardiologie	13,7	1,2	0,2	0,9	15,8
	Augenheilkunde	36,7	4,6	0,5	5,4	46,4
	Nephrologie	11,1	1,7	0,2	1,0	14,6
	Neurologie	6,7	1,1	0,2	0,5	8,2
BerL	Endokrinologie u. Diabetes	0,0	0,8	0,1	0,0	0,9
	Kardiologie	0,8	15,7	3,4	0,0	19,9
	Augenheilkunde	2,4	41,1	6,0	0,1	48,8
	Nephrologie	0,5	14,8	2,0	0,1	16,9
	Neurologie	0,7	8,6	2,1	0,0	11,1

Quelle: eigene Auswertungen auf der Grundlage von Routinedaten

in Brandenburg, in Berlin und in übrigen Regionen dargestellt (TABELLE 5-3). Dabei wurde sichtbar, dass Brandenburger Krankenhäuser 77 Prozent der Brandenburger T2DM-Patientinnen und -Patienten versorgen. Die üb-

rigen Erkrankten haben, wie bereits erwähnt, im betrachteten Jahr andere Krankenhäuser genutzt, und zwar zu zwei Dritteln Einrichtungen in Berlin.

91 Alters- und geschlechtsstandardisierte Auswertungen für Versicherte mit Typ-2-Diabetes nach RSA-M2Q-Kriterium.

Hinzuweisen ist auf den Umstand, dass sich in dieser Tabelle die vier Spalten „wMR“, „BerL“, „Berlin“ und „außerhalb“ nicht zu den Werten in der fünften Spalte „alle Fälle“ aufaddieren. Dafür sind zwei Gründe verantwortlich. Erstens kommt es in den ersten vier Spalten zu Doppelzählungen, wenn eine Patientin oder ein Patient im betrachteten Jahr beispielsweise sowohl eine Augenärztin/ einen Augenarzt in „ihrer/ seiner“ Region als auch zusätzlich in einer anderen Region in Anspruch genommen hat. Und zweitens enthalten die Daten in geringem Umfang hier nicht abgedruckte Anteile an Facharztkontakten, bei denen der Behandlungsort nicht ausgewiesen ist. Dabei kann es sich um Abrechnungsdaten ermächtigter Krankenhausärztinnen und -ärzte handeln, um ambulante Behandlungen in Dialysezentren oder andere Konstellationen.





Von Bedeutung für Patientinnen und Patienten mit T2DM ist ebenfalls die Verfügbarkeit eines ambulanten fachärztlichen Versorgungsangebots. In **TABELLE 5-7** wird die fachärztliche Versorgung differenziert nach Wohnort der Patientinnen und Patienten und dem Ort der Behandlung abgebildet.

Wir betrachten die T2DM-Patientinnen und -Patienten getrennt in zwei Gruppen, abhängig von ihrem Wohnort (siehe erste Spalte). In der einen Gruppe sind T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Wohnort im weiteren Metropolitanraum Brandenburgs enthalten, also in Berlin-fernen Regionen. In der anderen Gruppe befinden sich die Patientinnen und Patienten mit T2DM, die Berlin-nah im Berliner Umland wohnen.

Die zweite Spalte nennt die jeweils in Anspruch genommenen Facharztgruppe. Die fünf restlichen Spalten bezeichnen den Ort der Behandlung. Die Konstellationen, in denen Wohnort und Behandlungsort übereinstimmen, sind hellgrün gekennzeichnet.

Ein bemerkenswertes Ergebnis, das in dieser Tabelle sichtbar wird, besteht in den durchweg höheren Inanspruchnahmen aller Facharztgruppen durch die betrachteten Patientinnen und Patienten im Berliner Umland verglichen mit der Inanspruchnahme im weiteren Metropolitanraum. Diese Differenzen werden sowohl sichtbar beim jeweiligen Vergleich der hellgrünen Felder nach Facharztgruppen als auch beim Vergleich der beiden Wohnortgruppen nach Fachärztin und Facharzt in der letzten Spalte „alle Fälle“.

Die höheren Inanspruchnahmeraten Berliner Fachärztinnen und Fachärzte durch T2DM-Erkrankte mit Wohnsitz im Berliner Umland sind hingegen plausibel und erwartbar, ebenso wie die höhere Inanspruchnahme von Fachärztinnen und -ärzten außerhalb Berlins und Brandenburgs durch T2DM-Erkrankte mit Wohnsitz im weiteren Metropolitanraum.

Nicht erklären lassen sich diese Unterschiede in der Inanspruchnahme durch Unterschiede in der Alters- und Geschlechtsstruktur zwischen weiterem Metropolitanraum und Berliner Umland, denn diese ist bei der Ermittlung der Anteile herausgerechnet worden. Auch die Berlin-Nähe des Berliner Umlands, die die Nutzung des dort vorhandenen Angebots natürlich erleichtert, kann allein nicht als Erklärung dienen, denn es verbleiben die Differenzen hinsichtlich der Inanspruchnahme innerhalb des eigenen Bereichs (hellgrüne Felder). Für diese Differenzen müssen eher Unterschiede im Überweisungsverhalten oder im regional verfügbaren Facharztangebot verantwortlich sein.

## 5.5 Sicherstellung professioneller diabetesspezifischer Kompetenzen in der Versorgung

Wie in den bisherigen Abschnitten dieses Kapitels bereits dargestellt, sind für die professionelle diabetesspezifische Versorgung der T2DM-Erkrankten vor allem die Hausärztinnen und Hausärzte, Fachärztinnen und Fachärzte, Krankenhäuser, Podologinnen und Podologen und Diätassistentinnen und Diätassistenten von Bedeutung sowie ein ausreichendes Schulungsangebot für die Patientinnen und Patienten selbst. Dieses Angebot an Schulungen ist vor allem mit den existierenden DMP-Programmen verzahnt (vgl. auch **KAPITEL 4.4**). Für Praxispersonal und Ärztinnen und Ärzte bietet die KV Brandenburg im Rahmen ihres Seminarprogramms Schulungen rund um das Thema DMP an. Überwiegend finden diese Schulungen in Potsdam und Cottbus statt, vereinzelt auch in Rangsdorf, nicht aber in den Landesteilen nördlich von Berlin. Inhaltlich geht es darum, insbesondere insulinpflichtige Diabetikerinnen und Diabetiker im DMP qualifiziert betreuen zu können. Ein ebenfalls von der KV Brandenburg für Ärztinnen und Ärzte und Praxismitarbeiterinnen und -mitarbeiter angebotener Kurs ist das „DiSko-Schulungsprogramm



– Wie Diabetiker zum Sport kommen“, das alternative Wege über die medikamentöse Diabetes-Therapie hinaus aufzeigt<sup>92</sup>. Es handelt sich um ein von der DDG entwickeltes Schulungsmodul, das in Brandenburg und einigen weiteren Bundesländern abrechenbar ist. Im Zentrum steht die Steigerung der körperlichen Aktivität. Andere Kurse bringen das Wissen der Teilnehmenden aus den Arztpraxen zu T2DM allgemein auf den neuesten Stand, erklären die im DMP zu beachtenden Besonderheiten und die Abrechnungsregeln.

Die Behandlung von T2DM-Patientinnen und -Patienten innerhalb und außerhalb von DMP, die Berücksichtigung der Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten mit „Nebendiagnose“ T2DM in Krankenhäusern und Rehaeinrichtungen etc. erfordern ebenso wie alle präventiven Maßnahmen ein hohes Maß an Professionalisierung und kontinuierlicher Weiterbildung der beteiligten Akteure, entwickelt sich der Forschungsstand zum Thema Diabetes doch ständig weiter. Im Bereich Diabetologie gibt es derzeit 28 Weiterbildungsbefugte Ärztinnen und Ärzte im Land Brandenburg, die sowohl als niedergelassene Fachärztinnen und -ärzte als auch als an Krankenhäusern angestellte Fachärztinnen und -ärzte tätig sind. Eine aktuelle Liste findet sich auf der Seite der Brandenburger Diabetes Gesellschaft e.V.<sup>93</sup>

Die Verantwortung für die Sicherstellung professioneller diabetesspezifischer Kompetenzen in der Versorgung ist dabei auf mehrere Schultern verteilt. Auf Bundesebene fällt dem Gemeinsamen Bundesausschuss die Verantwortung zu, die DMP-Anforderungs-Richtlinie auf aktuellem Stand zu halten.<sup>94</sup> Nicht zu vergessen sind dabei die weniger formalisierten, aber gleichwohl wichtigen Aktivitäten von

Forschungseinrichtungen zum Thema Diabetes, die im folgenden **KAPITEL 5.6** genannt werden.

Unterhalb der Bundesebene sind die Kassenärztlichen Vereinigungen, die Ärztekammern und die berufsständischen Organisationen sowie staatliche Prüfungsstellen innerhalb ihres Einfluss- und Zuständigkeitsbereichs verantwortlich für die Sicherung eines hohen Qualitätsstandards der Fort- und Weiterbildung sowohl für ärztliche als auch für nicht-ärztliche Fachkräfte, die einen Bezug zu Diabetes haben.

Die ebenfalls im **KAPITEL 5.6** genannte Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) schließlich nimmt eine historisch gewachsene Sonderrolle ein. Sie ist nicht die einzige Institution, die Qualitätsanforderungen entwickelt und Zertifizierungen erteilt, aber sie ist im Laufe der Zeit in eine gewisse Größe und Bedeutung hineingewachsen, so dass sie aus der Versorgungslandschaft kaum mehr weggedacht werden kann. Darüber hinaus bieten auch weitere der in **KAPITEL 5.6** genannten Akteure Aus-, Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für ärztliche und nicht-ärztliche Leistungserbringende zum Thema T2DM an (siehe dort).

## 5.6 Übergreifende Akteure und Akteurskonstellationen im Bereich Diabetes mellitus Typ 2

Neben den an der konkreten Versorgung der an T2DM Erkrankten beteiligten Leistungserbringenden gibt es eine Vielzahl weiterer Akteure und Akteursgruppen, die Angebote zur

92 [https://www.kvbb.de/praxis/fortbildung/seminarprogramm/einzelansicht/?tx\\_seminars\\_pi1Prozent5BshowUidProzent5D=637](https://www.kvbb.de/praxis/fortbildung/seminarprogramm/einzelansicht/?tx_seminars_pi1Prozent5BshowUidProzent5D=637).

93 [https://www.diabetologen-brandenburg.de/index\\_htm\\_files/WeiterbildungsbefugteLAEKB\\_Juli2018.pdf](https://www.diabetologen-brandenburg.de/index_htm_files/WeiterbildungsbefugteLAEKB_Juli2018.pdf).

94 In diesen Aufgabenbereich fallen beispielsweise auch Aufträge an das IQWiG, eine Leitlinienrecherche zur Aktualisierung des DMP Diabetes mellitus Typ 2 durchzuführen, vgl. [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-3371/2018-06-21\\_IQWiG-Beauftragung\\_Leitlinienrecherche-DMP-Diabetes-mellitus-Typ-2.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-3371/2018-06-21_IQWiG-Beauftragung_Leitlinienrecherche-DMP-Diabetes-mellitus-Typ-2.pdf).



Information und Beratung zum Thema bereitstellen, zur Verbesserung der Prävention und Versorgung beitragen und im Bereich T2DM forschen. Die Zusammensetzung der Organisationen (nur ärztliche Leistungserbringer, alle professionell in der Diabetesversorgung Tätige, offen für alle etc.), ihre Schwerpunktsetzungen (diabetesbezogene Forschung, Sensibilisierung der Öffentlichkeit etc.) und Zielrichtungen sind vielfältig. Heterogen sind auch die Verbindung zu resp. die Zusammenarbeit mit anderen Interessensorganisationen, Forschungseinrichtungen, der Industrie und Pharmaunternehmen.

Als wichtigste professionsübergreifende Organisation ist die *Deutsche Diabetes-Gesellschaft e.V. (DDG)* in Berlin zu nennen. Diese 1964 gegründete Organisation hat sich als Aufgabe gesetzt, die wissenschaftliche und praktische Arbeit „zur Erforschung, Prävention und Behandlung des Diabetes mellitus sowie zur Förderung des öffentlichen Gesundheitswesens“ zu unterstützen.<sup>95</sup> Die DDG sieht sich als Vereinigung von Personen, die als Ärztinnen und Ärzte oder als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen professionellen Bezug zu Diabetes haben. Diese können „ordentliche Mitglieder“ werden.<sup>96</sup> Hinzu kommen medizinische Assistenzberufe, deren Vertreterinnen und Vertreter assoziierte Mitglieder werden können. Des Weiteren existiert die Möglichkeit, als förderndes Mitglied Teil der DDG zu werden.

Als eingetragene Vereine mit eigener Satzung existieren 15 Regionalgesellschaften der DDG. Die Regionalgesellschaft für Brandenburg ist die *Brandenburger Diabetes Gesellschaft e.V. (BDG)*.<sup>97</sup> Als „Netzwerk der im Land Brandenburg tätigen Diabetologen und Diabetologinnen“ versteht sich die BDG als Zusammenschluss von Ärztinnen und Ärzten und weiteren mit Diabetes befassten Berufsgruppen.

Ebenfalls professionsübergreifend aufgestellt ist die Organisation *diabetesDE – Deutsche Diabetes Hilfe e.V.*, [www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org), die von der DDG, dem Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD, siehe unten) und der Deutschen Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e.V. (DDH-M, siehe unten) getragen wird.

Die drei genannten Trägerorganisationen nutzen die Plattform [diabetesde.org](http://diabetesde.org) für eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit. Zwei Zielgruppen stehen dabei im Vordergrund: Zum einen die Politik, auf die Druck ausgeübt werden soll, im Bereich Prävention aktiver zu werden. Zum anderen steht die allgemeine Öffentlichkeit im Fokus. Durch die Bündelung der Kräfte mehrerer Organisationen sollen hier sichtbarere und wirksame Aktionen möglich werden mit dem Ziel der Sensibilisierung für das Thema T2DM. Konkrete Beispiele für Aktivitäten finden sich auf der Homepage. Dies geschieht bundesweit ohne speziellen Bezug zu Brandenburg.

Die folgenden fünf Berufsverbände vertreten die Interessen von Berufsgruppen mit Diabetesbezug:

- *Bundesverband niedergelassener Diabetologen e.V.*, Heidenheim, [www.bvnd.de](http://www.bvnd.de), die Interessenvertretung der diabetologischen Schwerpunktpraxen. Gliederung in 17 regionale Einheiten, Landesgruppen genannt, mit regionalen Ansprechpartnern ohne eigene Rechtspersönlichkeit oder separaten Internetauftritt. Eine Landesgruppe existiert auch in Brandenburg.
- *Berufsverband der Diabetologen in Kliniken e.V.*, [www.bvdk-bdd.de](http://www.bvdk-bdd.de) (unklarer Status, Internetseite nicht erreichbar, insofern ist auch unklar, ob der Verband in Brandenburg aktiv ist).
- *Bundesverband klinischer Diabetes-Einrichtungen e.V.*, [www.die-diabetes-kliniken.de](http://www.die-diabetes-kliniken.de).

95 [https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Ueber\\_uns/Satzung/DDG\\_Satzung\\_26052017.pdf](https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Ueber_uns/Satzung/DDG_Satzung_26052017.pdf), letzter Abruf 20.11.2018.

96 <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/mitglieder/mitglied-werden.html>, 20.11.2018.

97 [www.diabetologen-brandenburg.de](http://www.diabetologen-brandenburg.de).



de. Ein Verband von 150 Diabetes-Kliniken, die in ihrer Außendarstellung hervorheben, dass sie über nachgewiesene „Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität“ verfügen. Auch einzelne Brandenburger Kliniken sind vertreten.

- *Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)*, Berlin, [www.vdbd.de](http://www.vdbd.de). Eine „Solidar- und Interessengemeinschaft“ von Diabetes-Beratern DDG, Diabetes-Assistenten DDG und weiteren qualifizierten Fachkräften, die sich gezielt für Menschen mit Diabetes mellitus und assoziierten Erkrankungen engagieren. Weiter wird herausgestellt, es handele sich um „erfahrene Beratungs- und Schulungsprofis, deren Angebote sich an den aktuellen wissenschaftlichen Standards der Diabetologie und Pädagogik orientieren“. Es werden u.a. Online-Fortbildungsangebote für Mitglieder bereitgestellt, die von der DDG für Diabetesassistentinnen und -assistenten und Diabetesberaterinnen und -berater anerkannt werden.
- *Verband der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband e.V.*, Essen, [www.vdd.de](http://www.vdd.de) als Berufsverband für Expertinnen und Experten der Diättherapie und Ernährungsberatung. Es werden verschiedene Aus-, Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten angeboten.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist neben diesen diabetesspezifischen Organisationen die *Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)*, [www.degam.de](http://www.degam.de). Allgemeinmedizinerinnen und Allgemeinmediziner übernehmen als Hausärztinnen und Hausärzte den weit überwiegenden Teil der Versorgung der Patientinnen und Patienten mit T2DM, sie sind erste Ansprechperson, koordinieren die Behandlung mit anderen Fachärztinnen und Fachärzten und nichtärztlichen Leistungserbringenden. Die DEGAM ist bundesweit aktiv, bietet Fort-

und Weiterbildungen für Ärztinnen und Ärzte an, erstellt Leitlinien für die hausärztliche Versorgung und engagiert sich gesundheitspolitisch. Innerhalb der DEGAM gibt es eine Arbeitsgruppe Diabetes, über deren Aktivitäten auf der Homepage aber leider keine genaueren Informationen zu finden sind.

Bei den Selbsthilfeorganisationen konkurrieren mehrere Einrichtungen miteinander. Die größte Organisation ist der 1931 gegründete *Deutsche Diabetiker Bund e.V.*, [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de) (DDB), mit Sitz in Berlin. Für die Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses zu den DMP Diabetes mellitus Typ 1 und Diabetes mellitus Typ 2 ist der DDB als stellungnahmeberechtigte Organisation benannt.<sup>98</sup> Er hat zwölf Regionalverbände in Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein und Thüringen, für die die Verwaltung und Betreuung der Mitglieder zentral in Berlin erfolgt. In Brandenburg, im Saarland, in Sachsen und Sachsen-Anhalt existieren Landesverbände mit eigener Rechtspersönlichkeit (e.V.).

Der Landesverband für Brandenburg, der *Deutsche Diabetiker Bund Landesverband Brandenburg e.V.* (<http://www.diabetikerbund-brandenburg.de>), hat seinen Sitz in Potsdam, verfügt über einen neunköpfigen Vorstand sowie einen eigenen medizinischen Beirat. Der Landesverband hat ein Beratungsprogramm für Betroffene, führt die Informationen über im Land Brandenburg existierende Selbsthilfegruppen<sup>99</sup> zusammen und organisiert die Brandenburgischen Diabetes-Lotsen (vgl. **KAPITEL 5.2**).

Eine weitere Selbsthilfeorganisation ist die *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e.V.*, Berlin (DDH-M, <http://mensen-mit-diabetes.de>), die 2012 von den

98 [https://www.g-ba.de/downloads/17-98-2355/SN-Berechtigte\\_DMP\\_2017-08-25.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/17-98-2355/SN-Berechtigte_DMP_2017-08-25.pdf), letzter Abruf 20.11.2018.

99 Vgl. dazu auch die Landesarbeitsgemeinschaft der Selbsthilfekontaktstellen Brandenburg e.V., <http://www.selbsthilfe-brandenburg.de/>, letzter Abruf 22.11.2018.



aus dem Deutschen Diabetiker Bund ausgetretenen Landesverbänden Bremen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz gegründet wurde.<sup>100</sup> 2013 wechselte auch der DDB-Landesverband Schleswig-Holstein zur DDH-M.

Drittens zu nennen ist die 2016 gegründete *Deutsche Diabetes Föderation* <http://ddf.de.com>, die sich aus den ehemaligen DDB-Landesverbänden Hessen, Thüringen, Baden-Württemberg und Niedersachsen zusammensetzt.

Bundesweit übergreifend tätig im Bereich Forschungsaktivitäten zu Diabetes sind unter anderem die folgenden Organisationen:

1985 wurde von Mitgliedern der DDG und des DDB die *Deutsche Diabetes Stiftung* in München gegründet, [www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de), die Forschungsaktivitäten ebenso unterstützt wie Maßnahmen der Aufklärung der Menschen zur Vorsorge.

Das *Deutsche Zentrum für Diabetesforschung e.V.* (DZD), Neuherberg, ([www.dzd-ev.de](http://www.dzd-ev.de)) wurde 2009 gegründet und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie von mehreren Bundesländern gefördert. Es ist ein „nationaler Verbund, der Experten auf dem Gebiet der Diabetesforschung bündelt und Grundlagenforschung, translationale Forschung, Epidemiologie und klinische Anwendung verzahnt“.<sup>101</sup>

Ebenfalls forschend tätig – und in Brandenburg ansässig – ist das *Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)*, [www.dife.de](http://www.dife.de). Es betreibt experimentelle und angewandte Forschung auf dem Gebiet Ernährung und Gesundheit. Das DIfE hat seit 2007 einen Deutschen Diabetes-Risiko-Test entwickelt, der inzwischen auch

für mobile Endgeräte verfügbar ist (vgl. dazu **KAPITEL 3.2.2**).

Die *Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane* [www.mhb-fontane.de](http://www.mhb-fontane.de) als 2014 gegründete private Hochschule verfügt in ihrem Zentrum für Innere Medizin II über eine auf Gastroenterologie, Diabetologie und Hepatologie spezialisierte Klinik.<sup>102</sup>

Einen engen Diabetesbezug hat schließlich die *Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie e.V.*, Altdorf, [www.endokrinologie.net](http://www.endokrinologie.net), die als wissenschaftliche Fachgesellschaft Grundlagenforschung und klinische Forschung auf dem Gebiet der Endokrinologie fördert und koordiniert. Aus Diabetes-Perspektive relevant ist die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn, [www.dge.de](http://www.dge.de), die die satzungsgemäßen Zwecke verfolgt, ernährungswissenschaftliche Forschung zu fördern und zu publizieren sowie zur Ernährungsaufklärung, -beratung und -erziehung voranzubringen.<sup>103</sup>

Für das Land Brandenburg ist außerdem noch der *Gesundheitscampus*<sup>104</sup> zu nennen, welcher das Ziel hat, die medizinische Versorgung für das Flächenland Brandenburg langfristig durch Fachkräftesicherung, Forschung und Lehre zu sichern. Der thematische Fokus liegt vor allem auf Fragen des Alterns. Der Gesundheitscampus ist ein Verbund aus Universitäten und Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Kliniken. Laut Internetseite werden derzeit zwei Vorhaben gefördert, eines davon zur Verbesserung der Versorgung chronisch kranker Menschen mittels digitaler Anwendungen und multidisziplinärer Kooperationen, also auch für Menschen mit T2DM interessant. In der Broschüre zum Gesundheitscampus werden darüber hinaus im Schwerpunktthema „Medizin und Gesundheit des Alterns“ als Vorschläge für Verbundforschungsbereiche unter anderem

100 <https://menschen-mit-diabetes.de/wir-ueber-uns/ueber-uns>, letzter Abruf 22.11.2018.

101 <https://www.dzd-ev.de/das-dzd/index.html>, letzter Abruf 22.11.2018.

102 <https://www.klinikum-brandenburg.de/kliniken/innere-medizin-2>, letzter Abruf 22.11.2018.

103 <https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/wueu/DGE-Satzung.pdf>, letzter Abruf 22.11.2018.

104 <https://mwfk.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.432526.de>, letzter Abruf 22.01.2019.



genannt: „Health Care and Health Services Research Brandenburg“ sowie „Optimierte Präventionsstrategien des Metabolischen Syndroms und seiner Folgeerkrankungen im Flächenland Brandenburg“<sup>105</sup>. Auch hier lassen sich direkte und indirekte Anknüpfungspunkte an den Themenkomplex T2DM finden.

---

105 <https://mwfk.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.461673.de?highlight=>, letzter Abruf 22.01.2019.





## 6 Versorgungssituation von Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg

### 6.1 Therapie mit Antidiabetika<sup>106</sup>

Ein diagnostizierter T2DM wird je nach Ausprägung und individueller Situation der Patientinnen und Patienten gemäß der Nationalen VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b) nichtmedikamentös (Basistherapie) oder mittels medikamentöser Therapie behandelt (vgl. **KAPITEL 4**). Als Basistherapie wird eine lebensstilorientierte Therapie, vor allem mit Fokus auf Anpassung der Ernährung und Bewegung, empfohlen. Eine Auswertung von Routinedaten der AOK aus dem Jahr 2010 kommt für Deutschland zu dem Ergebnis, dass 63,1 Prozent der T2DM-Versicherten eine Pharmakotherapie – mittels oraler Antidiabetika und/ oder Insulin – erhalten. Dies bedeutet, dass 36,9 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten ohne Antidiabetika auskommen (Müller et al. 2015). Inwieweit diese T2DM-Erkrankten mittels Basistherapie dauerhaft gut eingestellt sind oder inwieweit es sich bei diesen Diagnosen (auch) um mögliche Fehl- und Falschkodierungen handelt, ist unklar.

In der Pharmakotherapie wird allgemein ein Einstieg über orale Antidiabetika empfohlen. Insulin kommt zum Einsatz, wenn orale Antidiabetika nicht (mehr) erfolgreich sind oder patientenseitig Kontraindikationen zu oralen Antidiabetika vorliegen. Insulinpräparate können alleine oder in Kombination mit oralen Antidiabetika verabreicht werden. Vorteile der Kombination von oralen Antidiabetika und Insulin sind das leichtere Erreichen der individuellen Therapieziele und die geringere Gefahr einer Unterzuckerung. Seit der Publikation der NVL Therapie des Diabetes Typ 2 (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2013b) hat

es einige Endpunktstudien zur Verbesserung von kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität mittels Pharmakotherapie gegeben. Dies gilt für den SGLT2-Hemmer Empagliflozin und das GLP1-Analagon Liraglutid (s.u.).

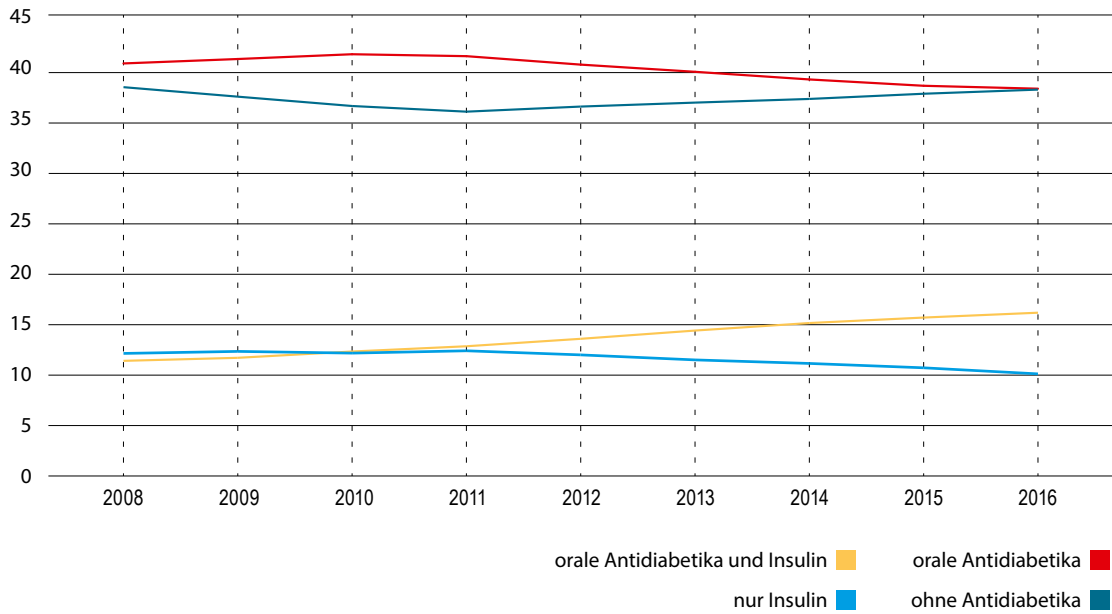
Für Brandenburg ergeben unsere Auswertungen, dass der Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten, der eine medikamentöse Therapie erhält, über die Jahre vergleichsweise konstant geblieben ist (**ABBILDUNG 6-1**): Im betrachteten Zeitraum erhalten jeweils knapp zwei Drittel der Erkrankten orale Antidiabetika und/oder Insulin, d.h. gut einem Drittel aller Versicherten mit T2DM werden keine Antidiabetika verordnet. Inwieweit es sich bei dieser Gruppe um gut eingestellte T2DM-Patientinnen und -Patienten handelt, die mittels lebensstilorientierter Maßnahmen (Umstellung der Ernährung, Bewegung etc.) ihren Blutzuckerspiegel gut kontrollieren können oder ob andere Gründe hier eine Rolle spielen (z.B. Anwendung ungeeigneter Diagnosekriterien, besonders für ältere Menschen, Kodierung von Prädiabetes als manifeste Diabetes), kann nur vermutet werden. Eine Auswertung für diese T2DM-Patientinnen und -Patienten ohne Antidiabetika im Zeitverlauf zeigt, dass knapp drei Viertel von ihnen auch nach acht Jahren keine Antidiabetika bekommen.

Wie in **ABBILDUNG 6-1** zu erkennen, nimmt im Zeitverlauf sowohl die alleinige Verordnung von Insulin als auch die von oralen Antidiabetika ab, während analog die Verordnung von Insulin gemeinsam mit oralen Antidiabetika an Bedeutung zunimmt. Dies entspricht auch den wissenschaftlichen Empfehlungen, dass jede T2DM-Patientin und jeder T2DM-Patient zumindest Metformin (orales Antidiabetikum)

106 16.1 Behandlung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 16.2 Medikation (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

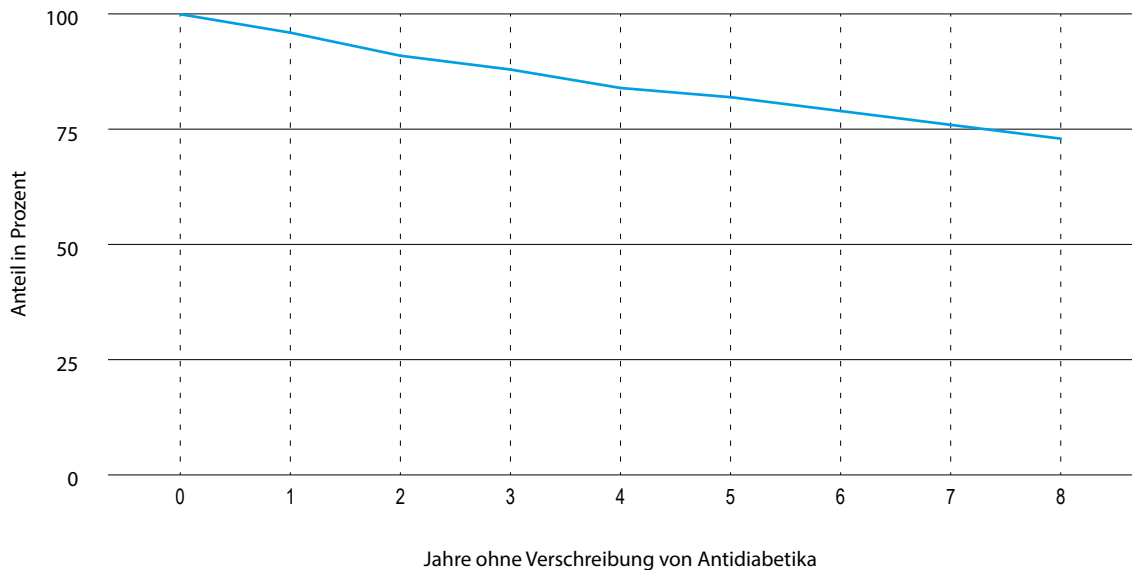


**Abbildung 6-1:** Entwicklung der Verordnung von Antidiabetika in Brandenburg 2008<sup>107</sup> bis 2017 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

**Abbildung 6-2:** Anteil der T2DM-Erkrankten ohne Therapie mit Antidiabetika in einem Zeitraum von acht Jahren in Brandenburg in Prozent

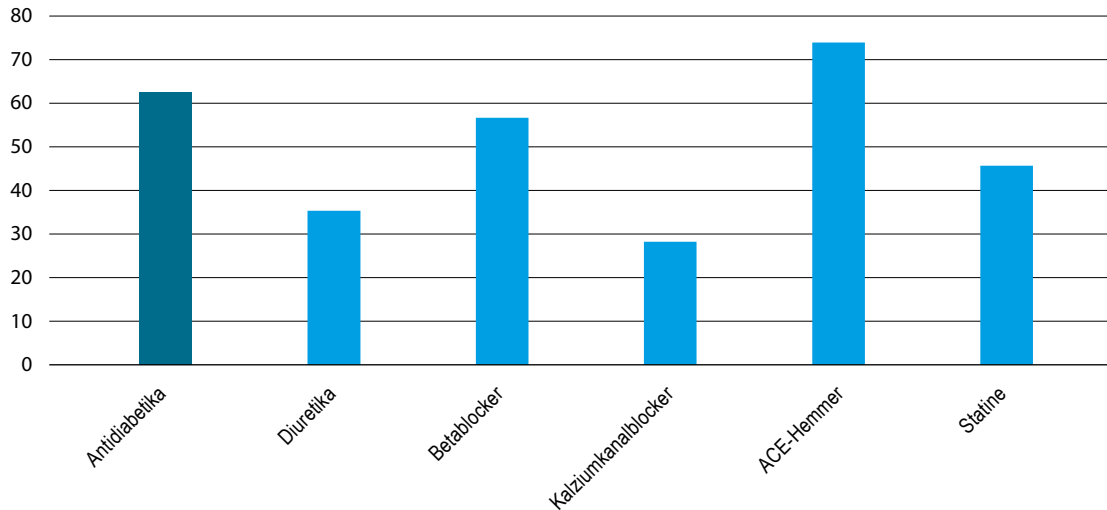


Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

107 Für 2007 lagen nicht für alle Krankenkassen Daten vor.



**Abbildung 6-3:** T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Antidiabetika und Wirkstoffen, die (auch) auf das kardiovaskuläre System, wirken in Brandenburg 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

erhalten soll, ggf. zusätzlich ein zweites Antidiabetikum bzw. Insulin.

Im Jahr 2006 kamen die ersten GLP-1-Rezeptoragonisten auf den Markt. Sie gelten nach derzeitiger Studienlage als die vielversprechendsten neueren Antidiabetika (Davies et al. 2018; Sönnichsen 2018). Mit ihnen lassen sich sowohl hinsichtlich der Stoffwechselkontrolle als auch in Hinblick auf Gewichtsabnahme und kardiovaskuläre Endpunkte deutlich bessere Effekte erzielen als mit anderen Antidiabetika. Deshalb werden sie vor allem für T2DM-Erkrankte mit kardiovaskulären Erkrankungen und für solche mit starkem Übergewicht in Betracht gezogen, auch wenn die Kosten für diese im Vergleich zu anderen Antidiabetika deutlich höher sind (Sönnichsen 2018). Auch vergleichsweise neu sind die sog. DPP-4-Hemmer als Antidiabetika, die in Kombination mit Metformin eine geringe Gewichtsabnahme bewirken. Bei DPP-4-Hemmern besteht nicht die Gefahr von Hypoglykämien, allerdings wurden auch in sehr großen

und langen Studien die mikro-bzw. makroangiopathischen Folge- und Begleiterkrankungen des T2DM nicht überzeugend verbessert.

In Brandenburg spielen GLP-1-Rezeptoragonisten nur eine geringe, aber wachsende Rolle: Während im Jahr 2008 nur 0,1 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten eine entsprechende Verordnung bekamen, waren es 2016 bereits 2,5 Prozent. DPP-4-Hemmer kommen dagegen häufiger zum Einsatz und auch ihre Verbreitung nimmt zu: Im Jahr 2016 wurden diese bereits 11,0 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten verordnet, während es 2008 nur 1,3 Prozent waren.

## 6.2 Medikamentöse Therapie<sup>108</sup>

Neben der Therapie mit Antidiabetika erhalten Patientinnen und Patienten mit T2DM in Abhängigkeit ihres individuellen Erkrankungsprofils (vgl. **KAPITEL 2.3**) weitere Medikamente. Das Zusammentreffen mehrerer

108 14.2.10 Verordnung Thrombozytenaggregationshemmer (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 15.9 Anwendung von ACEI und ARB (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 15.10 Anwendung von Statinen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

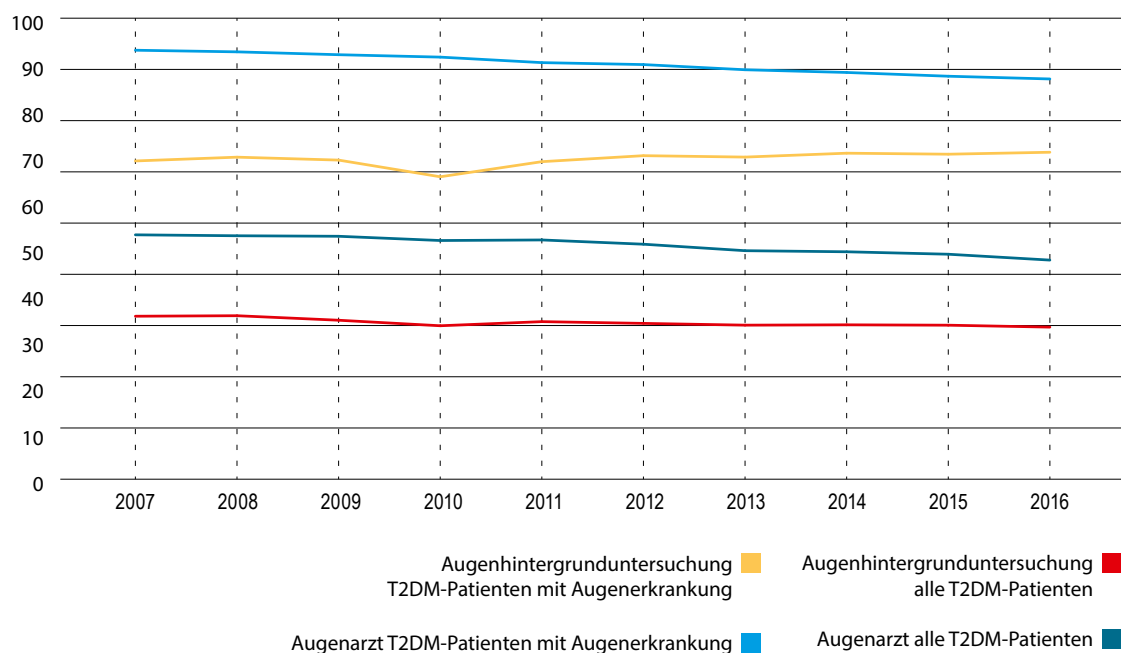


**Tabelle 6-1:** Anteil T2DM-Erkrankte im DMP Diabetes-mellitus-Typ-2 gesamt und nach Geschlecht in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	gesamt	männlich	weiblich
2007	49,3	50,9	47,3
2008	54,5	56,0	52,6
2009	56,7	57,9	55,2
2010	59,7	60,7	58,5
2011	61,0	61,8	59,9
2012	61,2	61,7	60,5
2013	61,4	62,0	60,7
2014	62,2	62,8	61,5
2015	62,6	63,1	62,0
2016	62,9	63,3	62,4

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, Spalte 2: alters- und geschlechtsstandardisiert, Spalten 3 und 4: altersstandardisiert

**Abbildung 6-4:** Inanspruchnahme Augenärztin oder Augenarzt und Augenhintergrunduntersuchung T2DM-Erkrankte gesamt und nach Augenerkrankung 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert



Erkrankungen, die eine medikamentöse Therapie erfordern, stellt dabei die Behandlung vor besondere Herausforderungen. Kontraindikationen müssen ebenso berücksichtigt werden wie mögliche Wechselwirkungen und/ oder die Verstärkung resp. Abschwächung anderer Medikamente.

Wie in **KAPITEL 2.3** dargestellt, haben Erkrankungen des kardiovaskulären Systems für Erkrankte mit T2DM eine besondere Bedeutung. Auch als Todesursache sind kardiovaskuläre Erkrankungen führend. Deshalb ist eine kontinuierliche Kontrolle von kardiovaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen etc. zentral. Die Verschreibung von Wirkstoffen, die (auch) auf das kardiovaskuläre System wirken, nehmen in der Therapie von T2DM-Erkrankten eine wichtige Rolle ein. Müller et al. kommen zu dem Ergebnis, dass 66,6 Prozent der Patientinnen und Patienten mit einer T2DM-Erkrankung ein Medikament gegen Bluthochdruck, das auf das Renin-Angiotensin-System wirkt, erhalten, 48,7 Prozent nehmen Betablocker, 34,9 Prozent ein Diuretikum sowie 27,1 Prozent einen Kalziumkanalblocker (Müller et al. 2015).

Auch für Brandenburg zeigen unsere Auswertungen, dass entsprechende Medikamente in der Behandlung von T2DM-Patientinnen und -Patienten zum Einsatz kommen (**ABBILDUNG 6-3**). Die größte Relevanz haben hier die Arzneimittel, die eine Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System besitzen, die sog. ACE-Hemmer. Fast drei Viertel aller Brandenburgerinnen und Brandenburger mit T2DM hatten 2016 eine Verordnung für ein entsprechendes Medikament (73,9 Prozent). 56,7 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten nehmen Betablocker, die präventiv kardiovaskuläre Erkrankungen verhindern. Auch Statine als Lipidsenker sollen das kardiovaskuläre Risiko senken – sie werden von 45,7 Prozent der T2DM-Erkrankten genommen. Diuretika (Medikamente, die die

Harnausscheidung anregen) und Kalziumkanalblocker haben eine geringere Bedeutung.

### 6.3 Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen

Die Behandlung der T2DM-Patientinnen und -Patienten liegt zu weiten Teilen in den Händen der Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner bzw. der hausärztlich arbeitenden Internistinnen und Internisten. Nahezu alle T2DM-Erkrankte nehmen hausärztliche Betreuung in Anspruch, ein geringer Teil von ihnen zusätzlich auch die Versorgung durch eine Diabetologin oder einen Diabetologen. In Brandenburg gibt es 78 diabetologisch qualifizierte Fachärztinnen und Fachärzte bzw. diabetologische Schwerpunktpraxen (vgl. ausführlicher dazu **KAPITEL 5.1.1**). Wie hoch der Anteil der dort betreuten T2DM-Erkrankten ist, konnte anhand der vorliegenden Routinedaten nicht ermittelt werden, da diese keine Zuordnung der ärztlich erbrachten Leistungen zu den konkreten Facharztgruppen erlauben.

Eine besondere Form der Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten ist die Teilnahme am Disease Management Programm (DMP) Diabetes mellitus Typ 2<sup>109</sup> (vgl. ausführlich zur Versorgung im DMP **KAPITEL 6.6**). In Brandenburg nehmen derzeit 62,9 Prozent der T2DM-Erkrankten an diesem DMP teil. Die Teilnahmequote ist dabei über die Jahre kontinuierlich gestiegen: Im Jahr 2007 betrug sie nur 49,3 Prozent (**TABELLE 6-1**). Der Anteil der Männer mit T2DM, die im DMP eingeschrieben sind, ist geringfügig höher als der der Frauen.

Patientinnen und Patienten mit T2DM sollen zweijährlich, bei Vorliegen von Vorerkrankungen häufiger, eine augenärztliche Untersuchung durchführen lassen (Bundesärztekammer (BÄK) et al. 2015a).<sup>110</sup> Bis 2015 galt die

109 13.2 Teilnahmequote DMP Typ-2-Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).

110 14.2.6 Augenärztliche Netzhautuntersuchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 15.6 Augenunter-



**Tabelle 6-2:** Anzahl Krankenhausfälle je 100 T2DM-Patientinnen und -Patienten in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	<b>Gesamt</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
2007	45,2	45,9	44,3
2008	45,9	46,8	44,8
2009	47,3	48,4	46,0
2010	45,6	46,5	44,6
2011	46,4	47,3	45,2
2012	46,7	48,4	44,7
2013	47,1	49,2	44,7
2014	47,2	49,1	44,9
2015	47,5	49,4	45,3
2016	47,2	48,9	45,2

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, Spalte 2: alters- und geschlechtsstandardisiert; Spalten 3 und 4: altersstandardisiert

Empfehlung jährlicher Augenuntersuchungen. Betrachtet man die Inanspruchnahme einer Augenärztin oder eines Augenarztes über den Zeitraum von 2007 bis 2016, zeigt sich, dass die Kontaktquoten leicht rückläufig sind. Dasselbe gilt für die Untersuchung des Augenhintergrundes (**ABBILDUNG 6-4**). Für T2DM-Erkrankte, die eine Augenerkrankung kodiert haben, sind die Quoten der Inanspruchnahme deutlich höher, was auch den Leitlinienempfehlungen entspricht: 86,9 Prozent dieser Gruppe waren 2016 bei einer Augenärztin oder einem Augenarzt, 71 Prozent hatten eine Augenhintergrunduntersuchung. Während bei diesen Patientinnen und Patienten die Inanspruchnahme einer Augenärztin oder eines Augenarztes ebenfalls über den Zeitverlauf sinkt, steigt der Anteil derjenigen aus dieser Subgruppe, die eine Augenhintergrunduntersuchung erhält. Dies deutet darauf hin, dass bei Inanspruchnahme der Augen-

ärztin oder des Augenarztes nun häufiger auch eine Augenhintergrunduntersuchung vorgenommen wird.

Im Gegensatz zur leicht abnehmenden Inanspruchnahme einer Augenärztin oder eines Augenarztes nimmt die Inanspruchnahme von Podologinnen und Podologen<sup>111</sup> im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 deutlich zu. Während im Jahr 2007 nur 0,9 Prozent der T2DM-Erkrankten eine Podologin oder einen Podologen aufsuchten, waren es 2016 bereits 8,9 Prozent. Damit war der Anteil der T2DM-Erkrankten, die podologisch behandelt wurden, höher als der Anteil der T2DM-Erkrankten mit einem kodierten Fußsyndrom.

Aus einem schlecht eingestellten Blutzuckerspiegel können sich Formen der diabetischen Nephropathie entwickeln. Die Filterfunktion

suchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).  
 111 15.7 Fußuntersuchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance); 14.2.8 Behandlung des Diabetischen Fußes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).





**Tabelle 6-3:** Top 10 Hauptentlassungsdiagnosen (ICD-Dreisteller) nach Krankenhausaufenthalt bei T2DM-Patientinnen und -Patienten in Brandenburg 2016

Rang	ICD-Kode	Diagnose-Text
1	I50	Herzinsuffizienz
2	E11	Diabetes mellitus, Typ 2
3	I63	Hirnfarkt
4	I48	Vorhofflimmern und Vorhofflattern
5	I70	Atherosklerose
6	J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet
7	I25	Chronische ischämische Herzkrankheit
8	I21	Akuter Myokardinfarkt
9	J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit
10	I20	Angina pectoris

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

**Tabelle 6-4:** TOP 10 Hauptentlassungsdiagnosen nach Krankenhausaufenthalt bei T2DM-Patientinnen und -Patienten (ICD-Dreisteller) mit Stoffwechsellage in Brandenburg 2016

Rang	ICD-Kode	Diagnose-Text
1	I50	Herzinsuffizienz
2	J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit
3	I70	Atherosklerose
4	I63	Hirnfarkt
5	J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet
6	A41	Sonstige Sepsis
7	I21	Akuter Myokardinfarkt
8	C34	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge
9	N17	Akutes Nierenversagen
10	N39	Sonstige Krankheiten des Harnsystems

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER



**Tabelle 6-5:** Mittlere Verweildauer im Krankenhaus in Tagen für T2DM-Erkrankte nach Geschlecht 2007 bis 2016

	Verweildauer T2DM-Erkrankte im Krankenhaus in Tagen		
	männlich	weiblich	gesamt
2007	10,6	10,9	10,7
2008	10,4	10,8	10,6
2009	10,0	10,6	10,3
2010	10,0	10,5	10,3
2011	9,7	10,3	9,9
2012	9,5	10,2	9,8
2013	9,4	10,0	9,7
2014	9,2	9,9	9,5
2015	9,2	9,9	9,5
2016	9,2	9,7	9,4

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, Spalten 2 und 3: altersstandardisiert, Spalte 4: alters- und geschlechtsstandardisiert

der Niere kann hier bei ungünstiger Entwicklung so stark eingeschränkt sein, dass die Patientin oder der Patient auf eine aufwendige und belastende regelmäßige Dialyse (Blutreinigungs- und -filterverfahren als Nierenersatz) angewiesen ist (vgl. hierzu ausführlicher **KAPITEL 4.3**). Der Anteil der T2DM-Erkrankten, die dialysepflichtig ist, ist sehr gering. Er ist im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 von 0,1 Prozent auf 0,5 Prozent gestiegen. Auch bei den T2DM-Patientinnen und -Patienten, die eine Nierenkomplikation haben, ist nur selten eine Dialyse nötig – hier stieg der Anteil von 0,3 Prozent im Jahr 2007 auf 2,0 Prozent im Jahr 2016.

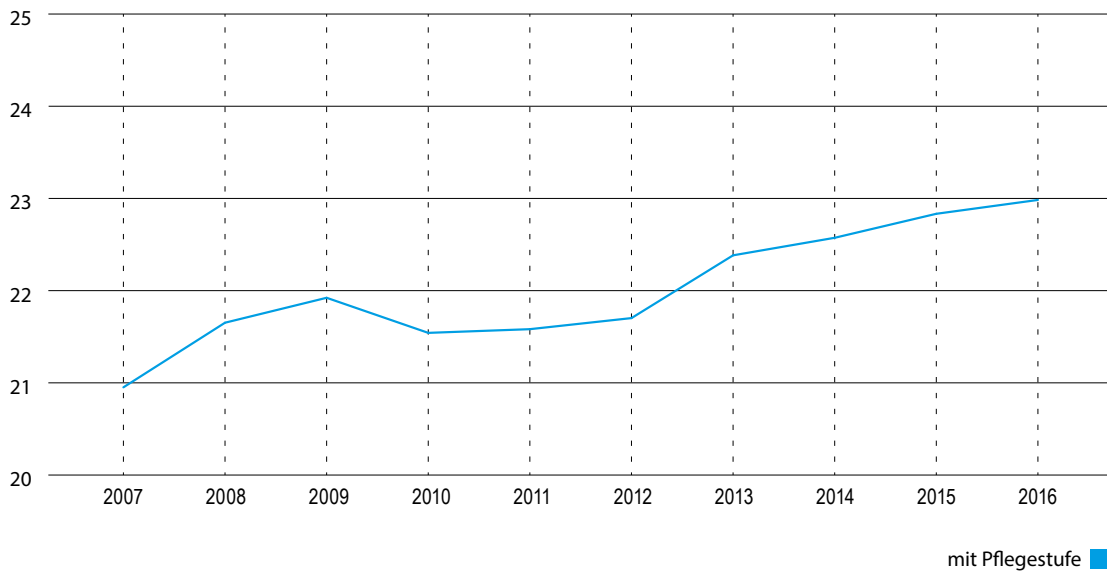
## 6.4 Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in der stationären Versorgung<sup>112</sup>

Die dritte Ebene der Versorgung von T2DM-Erkrankten ist die stationäre Versorgung. Gleichzeitig stellt die Rate der diabetesassoziierten Krankenhausfälle der T2DM-Patientinnen und -Patienten auch einen Indikator für die Qualität der ambulanten Versorgung dar: Werden T2DM-Erkrankten gut im ambulanten Sektor betreut, sollten entsprechende Krankenhausaufenthalte eine geringe Rolle spielen. Diabetes zählt zu den „ambulant-sensitive(n)“ Erkrankungen, die durch ein effektives primärärztliches Management anhand der verfügbaren evidenzbasierten Leitlinien im ambulanten Bereich

112 34.0 Hospitalisierungsrate (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



Abbildung 6-5: Anteil der T2DM-Erkrankten mit Pflegebedürftigkeit in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

gut behandelt werden können“ (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen 2018). In Deutschland gab es im Jahr 2015 218 ambulant-sensitiven Krankenhausfälle aufgrund Diabetes pro 100.000 der Bevölkerung (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen 2018).

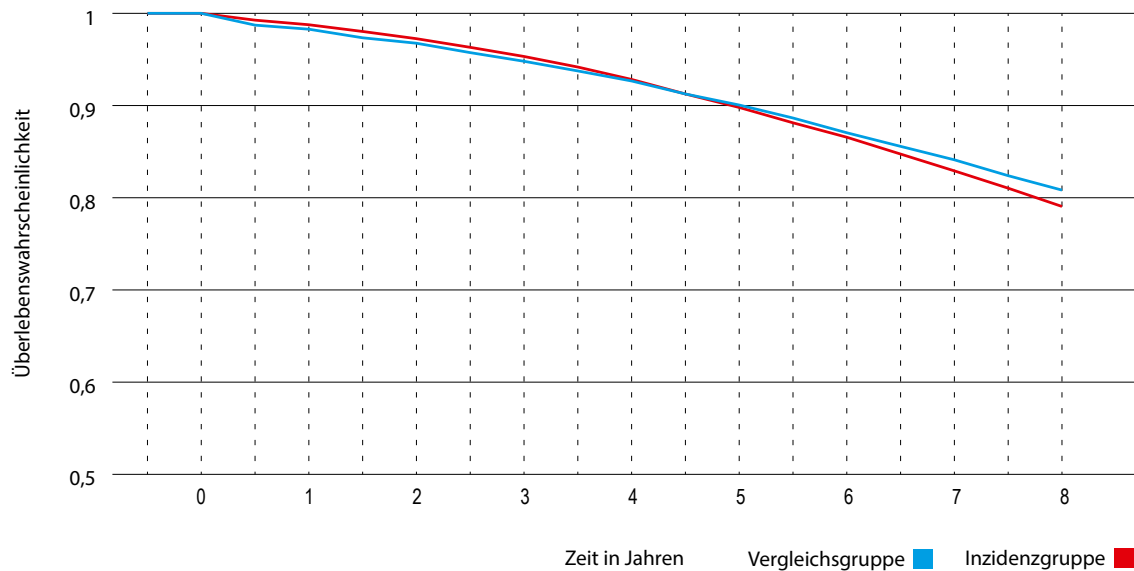
Für Brandenburg ergeben unsere Auswertungen, dass die Anzahl der Krankenhausfälle bei Patientinnen und Patienten mit T2DM im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 leicht gestiegen ist (TABELLE 6-2). Hierbei zeigen sich deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede: Männer haben grundsätzlich mehr Krankenhausfälle als Frauen, dieser Unterschied hat sich im betrachteten Zeitraum merklich vergrößert: Während im Jahr 2007 ca. 1,5 Krankenhausfälle pro 100 bei den Männern mehr als bei den Frauen zu verzeichnen waren, sind dies 2016 bereits 3,7 Krankenhausfälle mehr.

Betrachtet man die häufigsten kodierten Hauptdiagnosen bei Entlassung der T2DM-Patientinnen und -Patienten aus der stationären Versorgung, zeigt sich, dass Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems eine

herausragende Bedeutung haben (TABELLE 6-3): Vier der fünf häufigsten (bzw. sieben der zehn häufigsten) Hauptentlassungsdiagnosen sind aus dem entsprechenden ICD-Kapitel und sie beinhalten sowohl leichtere als auch schwerwiegende, notfallmäßig zu behandelnde Erkrankungen. Die Diagnose T2DM – eine ambulant-sensitive Erkrankung (s.o.) – steht als Hauptentlassungsdiagnose an zweiter Stelle aller Krankenhauseinweisungen von Patientinnen und Patienten mit T2DM.



**Abbildung 6-6:** Überlebenswahrscheinlichkeit von T2DM-Erkrankten und Vergleichsgruppe ohne T2DM in Brandenburg über einen Zeitraum von acht Jahren



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

Eine besondere Rolle in der stationären Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten sind Krankenhausaufenthalte aufgrund schwerer bzw. mit schweren Stoffwechsellentgleisungen (Über- bzw. Unterzuckerung). Hier zeigt sich bei Betrachtung der Hauptentlassungsdiagnosen, dass bei diesen Patientinnen und Patienten (neben einer diabetesspezifischen Kodierung E11.xx) häufig weitere, auch schwerwiegende Erkrankungen (z.B. Hirninfarkt, Myokardinfarkt) vorliegen (TABELLE 6-4).

Deutschland weist im Vergleich der 24 OECD-Länder eine vergleichsweise lange durchschnittliche Verweildauer bei Krankenhausaufenthalten aufgrund von Diabetes auf (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen 2018): Mit durchschnittlich 11,3 Tagen wird Deutschland nur noch von Korea, Tschechien und Österreich übertroffen.

Werden T2DM-Erkrankte im Land Brandenburg wegen ihrer T2DM stationär behandelt, haben sie eine durchschnittliche Verweildauer von 11,0 Tagen im Jahr 2016. In 2007 lag die Verweildauer mit 13,3 Tagen noch deutlich höher.

Bzgl. der allgemeinen, also über alle Hauptentlassungsdiagnosen betrachteten durchschnittlichen Verweildauer ergeben unsere Analysen für Brandenburg eine Verweildauer von 9,4 Tagen für T2DM-Patientinnen und -Patienten. Im Zeitraum von 2007 bis 2016 hat diese um 1,3 Tage abgenommen (TABELLE 6-5). Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind hierbei nur marginal.

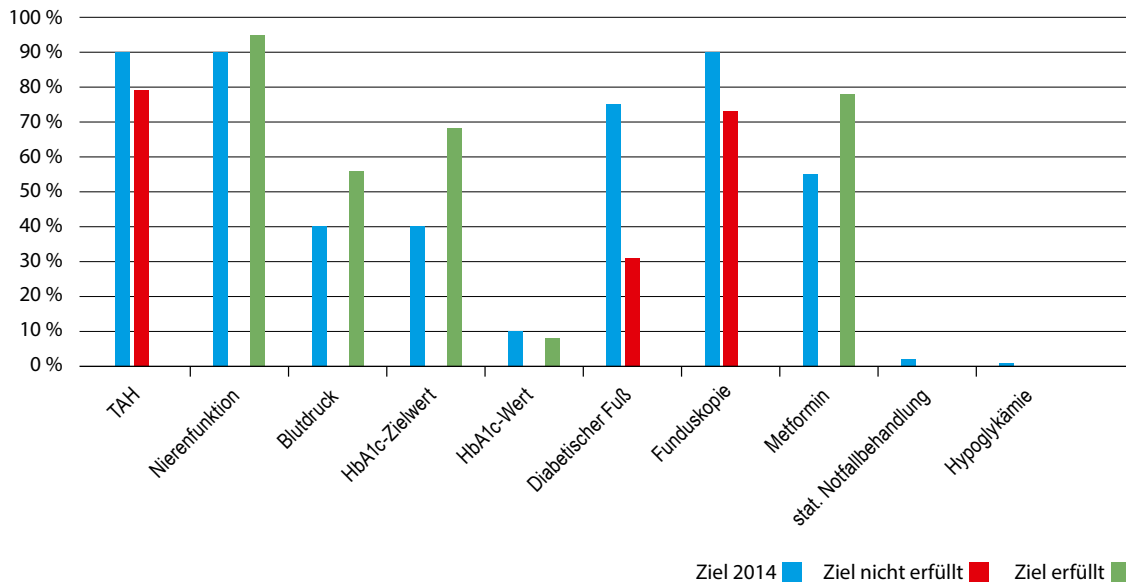
## 6.5 Pflegebedürftigkeit und Sterblichkeit<sup>113</sup>

Der weit überwiegende Anteil der T2DM-Erkrankten ist nicht pflegebedürftig. Allerdings ist der Anteil der T2DM-Patientinnen und

113 36.0 Mortalität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).



Abbildung 6-7: Zielerreichung der vereinbarten Qualitätsziele in Brandenburg 2014<sup>114</sup>



Quelle: Gemeinsame Einrichtung DMP Brandenburg 2014

-Patienten, die eine Pflegestufe haben, im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 geringfügig angestiegen: Im Jahr 2007 waren 21,0 Prozent der T2DM-Erkrankten pflegebedürftig, 2016 waren es 23,0 Prozent (ABBILDUNG 6-5). Alterungseffekte erklären diese Entwicklung nicht, da die Daten alters- und geschlechtsstandardisiert sind. Dagegen kann die Zunahme demenzieller Erkrankungen bei den T2DM-Erkrankten als ein Grund für diese Entwicklung vermutet werden (vgl. KAPITEL 2.3.1). Die meisten pflegebedürftigen T2DM-Patientinnen und -Patienten werden zu Hause versorgt, dies sind 17,8 Prozent. In einer stationären Pflegeeinrichtung werden 5,2 Prozent der T2DM-Erkrankten betreut.

Die Mortalitätsrate bei T2DM-Erkrankten wird – neben der allgemein steigenden Lebenserwartung und individuellen Verhaltensweisen – vor allem durch die Qualität der Diabetesversorgung beeinflusst (Heidemann und Scheidt-Nave 2017). Auch wenn in den

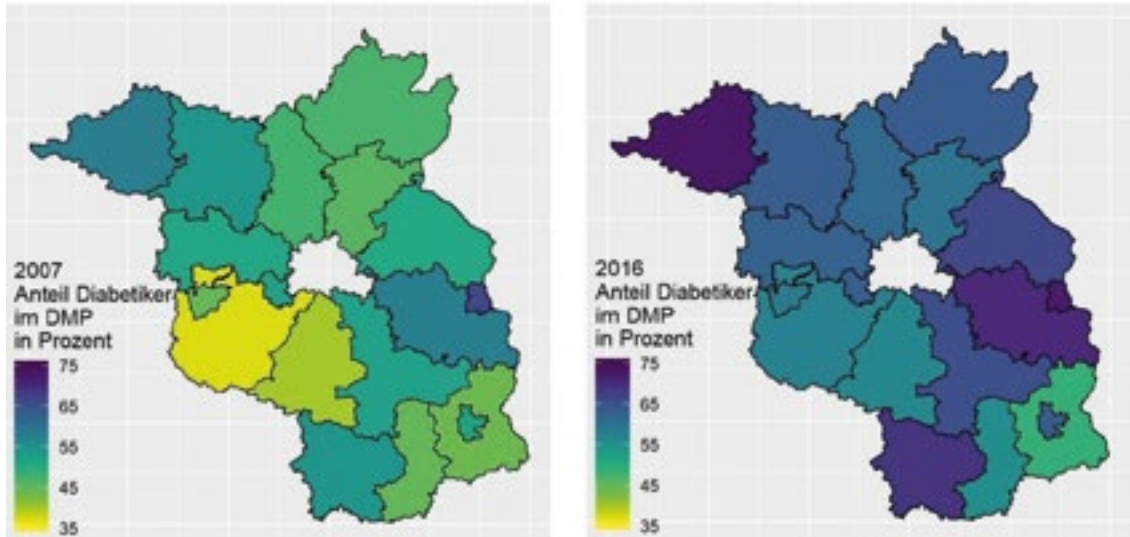
letzten Jahren die Mortalitätsrate bei T2DM gesenkt werden konnte, haben Menschen mit T2DM auch weiterhin ein höheres Mortalitätsrisiko im Vergleich zu Menschen ohne T2DM. So zeigte das Mortalitäts-Follow-up des Bundesgesundheitsurvey ein um 1,7fach höheres Sterberisiko der 18–79jährigen T2DM-Erkrankten im Vergleich zu Menschen ohne T2DM (Heidemann und Scheidt-Nave 2017). Röckl ermittelt auf der Grundlage einer Stichprobe des Bundesgesundheitsveys 1998 eine Verdoppelung der Sterberaten und eine Reduktion der medianen Lebenserwartung um ca. fünf Jahre bei T2DM-Patientinnen und -Patienten (Röckl 2018). Eine Übersterblichkeit zeigte sich hier vor allem bei jüngeren Menschen, bei Männern und bei unbekanntem Diabetes.

Wir haben die Überlebenswahrscheinlichkeit von Patientinnen und Patienten mit T2DM und einer nach Alter und Geschlecht vergleichbaren Gruppe von Versicherten ohne

114 Funduskopie = Augenärztliche Untersuchung; TAH = Thrombozytenaggregationshemmer.



**Abbildung 6-8:** Teilnahmequote der T2DM-Erkrankten am DMP nach Landkreisen in Brandenburg 2007 und 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

T2DM in Brandenburg über einen Zeitraum von acht Jahren betrachtet.<sup>115</sup> Es zeigt sich, dass sich erst nach ca. fünf Jahren relevante Unterschiede in der Überlebenswahrscheinlichkeit zwischen den Gruppen zeigen (ABBILDUNG 6-6). Ab diesem Zeitpunkt scheinen diabetesassoziierte Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen etc. dazu zu führen, dass die Sterblichkeit der T2DM-Patientinnen und -Patienten gegenüber der Vergleichsgruppe zunimmt, die Vergleichsgruppe also eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit hat.

## 6.6 Bietet die Versorgung im Disease Management Programm (DMP) eine bessere Versorgungsqualität?<sup>116</sup>

DMP spielen in der Versorgung von Menschen mit T2DM eine große Rolle. Für die DMP wurden Qualitätsziele formuliert, über deren Erreichung die an die KVen übermittelten Daten, die deutlich umfangreicher als die Abrechnungsdaten der Krankenkassen sind, Auskunft geben (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2017). So waren die DMP auf Bundesebene im Jahr 2016 hinsichtlich der festgelegten Ziele bzgl. der Vermeidung schwerer Hypoglykämien, der Vermeidung notfallmäßiger stationärer Behandlungen, der Verordnung von Metformin, des Erreichens eines HbA1c-Werts von <8,5 Prozent, des Erreichens eines individuell vereinbarten HbA1c-Werts und des Erreichens normoten-

115 Betrachtet wurden T2DM-Patienten mit frühestens Inzidenzjahr für T2DM im Jahr 2009 (und zwei Jahre davor ohne T2DM-Diagnose) sowie eine nach Alter und Geschlecht gleiche Gruppe, für die im betrachteten Zeitraum nie eine T2DM-Diagnose kodiert wurde.

116 14. Qualitätszielerreichung Disease Management Programme (DMP) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance).





**Tabelle 6-6:** Teilnahmequote am DMP (aufsteigend sortiert) und Prävalenz nach Landkreisen in Brandenburg 2016

Name	Teilnahmequote DMP	Prävalenz <sup>117</sup>
Spree-Neiße	48,9	11,7
Oberspreewald-Lausitz	55,6	11,4
Teltow-Fläming	56,6	10,9
Potsdam-Mittelmark	57,7	11,2
Brandenburg/Havel	58,6	11,3
Barnim	59,9	12,0
Oberhavel	62,0	12,0
Havelland	62,9	10,5
Cottbus	63,3	10,9
Ostprignitz-Ruppin	63,5	11,2
Potsdam	63,6	10,8
Uckermark	63,8	11,1
Dahme-Spreewald	65,8	11,5
Märkisch-Oderland	66,5	10,9
Elbe-Elster	69,1	13,6
Oder-Spree	70,6	10,9
Frankfurt/Oder	72,7	11,5
Prignitz	73,2	14,1

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

siver (normaler) Blutdruckwerte erfolgreich. Nicht erreicht wurden die Ziele bzgl. des Anteils der Patienten mit augenärztlicher Untersuchung<sup>118</sup>, Behandlung des Diabetischen

Fußes, Bestimmung der Nierenfunktion sowie bzgl. der Verordnung eines Thrombozytenaggregationshemmers<sup>119</sup> (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2017).

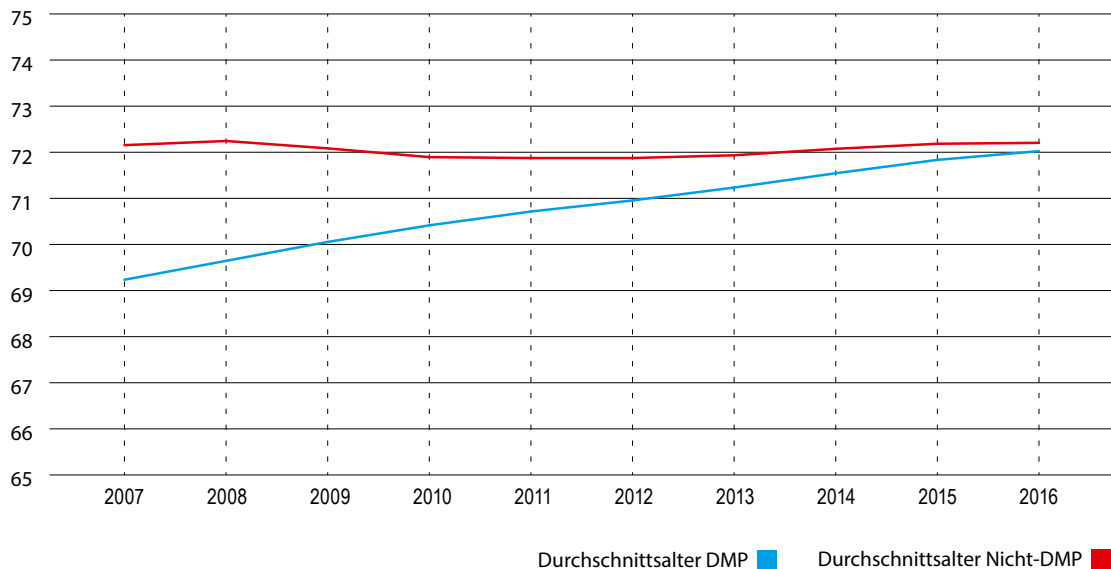
117 Grün = Prävalenzrate unter durchschnittlichen Prävalenzrate für Brandenburg, rot = Prävalenzrate über der durchschnittlichen Prävalenzrate für Brandenburg.

118 Allerdings geht diese Bewertung noch von einer jährlich zu erfolgenden Augenuntersuchung aus. Inzwischen wird eine zweijährliche Überprüfung empfohlen, wenn keine diabetesassoziierten Augenerkrankungen vorliegen.

119 Die Wirksamkeit des Thrombozytenaggregationshemmers ASS wird kritisch diskutiert: Seshasai et al. kamen nach einer Metaanalyse von neun RCTs zu dem Ergebnis, dass bei Personen ohne Vorerkrankung die Einnahme von ASS nicht zu einer Verringerung des Risikos eines kardiovaskulär verursachten Todes oder zu einer Verringerung der Krebssterblichkeit führt (Seshasai et al. 2012).



Abbildung 6-9: Durchschnittsalter der T2DM-Erkrankten nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2007 bis 2016



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, geschlechtsstandardisiert

Darüber hinaus geben Qualitätsberichte der einzelnen KVen (in unterschiedlichen zeitlichen Abständen und unterschiedlichem Umfang) Auskunft über die Erreichung der Qualitätsziele auf regionaler Ebene. Der Qualitätsbericht der Gemeinsamen Einrichtung DMP Land Brandenburg über die Versorgung im DMP Diabetes mellitus Typ 2 liegt für das Jahr 2014 vor (Gemeinsame Einrichtung DMP Brandenburg 2014). Die **ABBILDUNG 6-7** gibt einen Überblick über die im KV-Gebiet erreichten Qualitätsziele. Zu erkennen ist, dass die Zielerreichung in Brandenburg ähnlich der im Bundesgebiet ist. In Brandenburg wurde zusätzlich das Ziel bzgl. der Bestimmung der Nierenfunktion erreicht.

Im Feedbackbericht für die Gemeinsame Einrichtung zum DMP Diabetes mellitus Typ 2 für den Berichtszeitraum zweites Halbjahr 2015 wird angegeben, dass neben den im Qualitätsbericht für 2014 berichteten nicht erreichten Zielen (**ABBILDUNG 6-7**) auch das Ziel der Nierenfunktionstestung nicht erreicht wurde (Gemeinsame Einrichtung 2016). Anscheinend schwankt der Grad der Zielerreichung über die einzelnen Jahre. Die Teilnahmequote an Schulungen ist vergleichsweise gering: Eine Diabetesschulung haben nach diesem

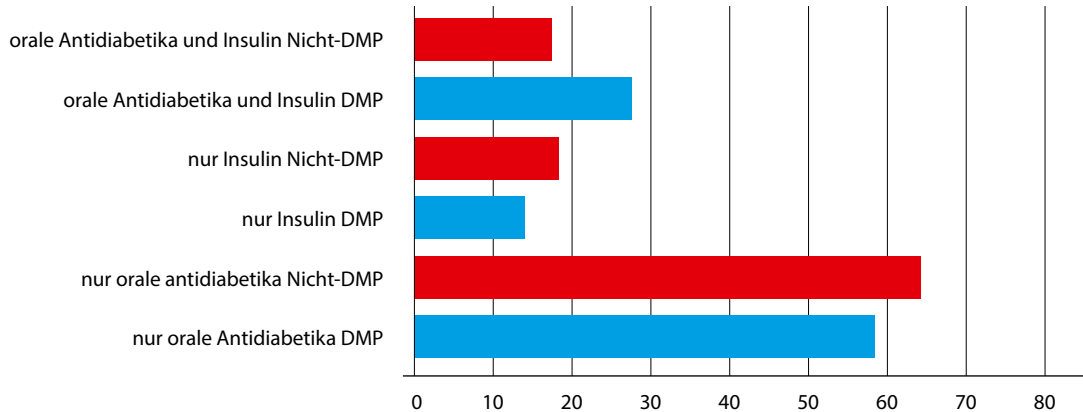
Bericht 44,5 Prozent der Patientinnen und Patienten im DMP besucht, eine Hypertonieschulung nur 13,2 Prozent der T2DM-Erkrankten mit Hypertonie.

Die Qualitätsberichte geben nur Auskunft darüber, inwieweit die für die DMP festgelegten Ziele erreicht wurden. Sie sagen aber nichts darüber aus, ob und inwieweit die Teilnahme am DMP zu einer besseren Versorgungsqualität der Patientinnen und Patienten mit T2DM führt im Vergleich zu Patienten, die nicht im DMP eingeschlossen sind. Die Einrichtung der DMP als Versorgungsform wurde immer wieder auch infrage gestellt und es wurde kritisch gefragt, ob die Programme die Qualität der Versorgung wirklich verbessern, ob es zu einer Positivselektion der weniger Kranken im DMP kommt oder ob die Patientinnen und Patienten dort vielleicht überversorgt sind.

Graf et al. analysierten bereits 2008 anhand von Routinedaten der BARMER und einer Patientenbefragung den Nutzen des DMP für T2DM-Patientinnen und -Patienten (Graf et al. 2008). Sie kommen zu dem Schluss, dass es einen systematischen Unterschied in der Versorgungsqualität zwischen DMP-Teil-



**Abbildung 6-10:** Antidiabetika bei T2DM-Erkrankten mit Antidiabetika-Verordnung nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

nehmenden und Nicht-Teilnehmenden gibt: DMP-Teilnehmende mussten seltener stationär wegen schwerer Komplikationen behandelt werden und die Schlaganfall- und Amputationsraten waren bei ihnen deutlich niedriger als in der Vergleichsgruppe. Gleichzeitig wiesen die DMP-Teilnehmenden häufiger diabetesassoziierte Komplikationen auf. Die Teilnehmenden des DMP nahmen häufiger eine augenärztliche Untersuchung in Anspruch und sie erhielten häufiger Medikamente, die das Risiko für schwerwiegende diabetesassoziierte Komplikationen reduzieren sollen (Graf et al. 2008).

Kellner et al. haben auf der Grundlage der deutschen Daten der GUIDANCE-Studie T2DM-Erkrankte mit und ohne DMP-Teilnahme bzgl. der Stoffwechselkontrolle, auftretender Komplikationen und Zufriedenheit analysiert (Kellner et al. 2018). Zwischen den beiden Gruppen (Teilnehmende und Nicht-Teilnehmende) gab es keine relevanten Unterschiede bzgl. Alter, Geschlechtsverteilung, Diabetesdauer, BMI, HbA1c-Wert, Blutdruck und Antihypertensiva. Die Analysen zeigten, dass die DMP-Teilnehmenden häufiger bzgl. diabetesassoziierten Komplikationen untersucht wurden (Retinopathie, Polyneuropathie). Sie hatten häufiger chronische Nierenerkrankungen. Insgesamt zeigten sie sich zufriedener mit der Behandlungsqualität

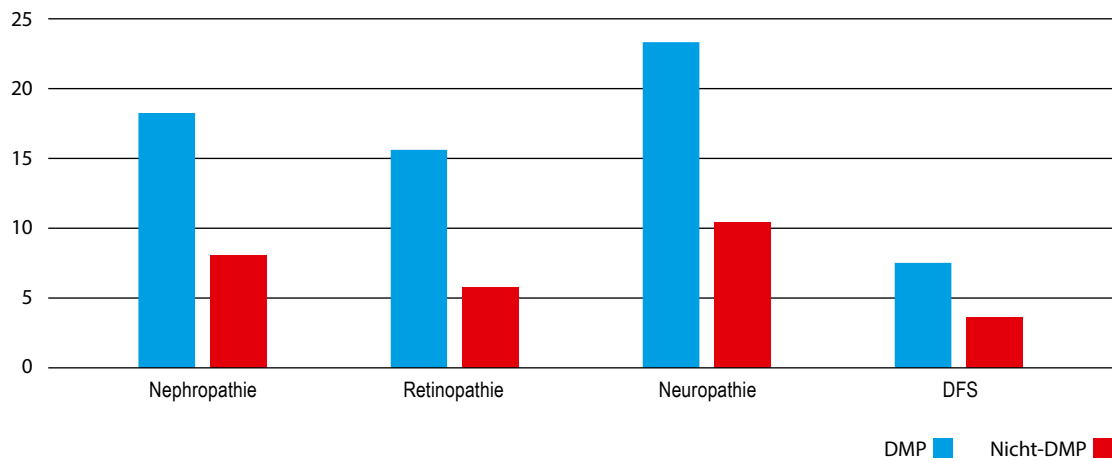
als die T2DM-Erkrankten, die nicht am DMP teilnahmen.

Für Brandenburg haben wir die Erkrankungs- und Versorgungssituation der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Teilnahme am DMP im Vergleich zu denjenigen, die nicht an einem DMP teilnehmen, betrachtet. Im Jahr 2016 waren 62,9 Prozent der T2DM-Erkrankten in Brandenburg im DMP eingeschrieben, was einen deutlichen Anstieg der Teilnahmequote im betrachteten Zeitraum bedeutet: Im Jahr 2007 waren es erst 49,3 Prozent. Die Beteiligungsquote unterscheidet sich zwischen Frauen und Männern nur geringfügig: 62,4 Prozent der Frauen und 63,3 Prozent der Männer haben 2016 am DMP teilgenommen.

Die Teilnahmequote am DMP und deren Entwicklung über den betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 variiert zum Teil deutlich auf der Ebene der Landkreise (**ABBILDUNG 6-8**): So waren im Jahr 2007 in Frankfurt/Oder bereits 66,7 Prozent aller T2DM-Erkrankten im DMP eingeschrieben, während im Landkreis Potsdam-Mittelmark im selben Jahr nur 37,1 Prozent der T2DM-Patientinnen und -Patienten am DMP teilnahmen. Im Zeitverlauf sind in allen Landkreisen die Teilnahmequoten gestiegen, dabei aber in unterschiedlichem Ausmaß. Landkreise wie Spree-Neiße weisen einen geringen Anstieg von 43,7 Pro-



Abbildung 6-11: Diabetesassoziierte Komplikationen nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2016 in Prozent<sup>120</sup>



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

zent auf 48,9 Prozent auf, während zum Beispiel im gleichen Zeitraum die Teilnahmequote in Potsdam-Mittelmark von 37,1 Prozent auf 57,7 Prozent anstieg. Mit 73,2 Prozent ist die Prignitz der Landkreis mit der höchsten Beteiligung von T2DM-Erkrankten am DMP. Die Unterschiede sprechen dafür, dass die Angebotsstruktur (Beteiligung der Ärztinnen und Ärzte am DMP) und das Einschreibeverhalten der Patientinnen und Patienten regional z.T. sehr heterogen sind.

Einen Zusammenhang zwischen der Prävalenzrate des T2DM in den einzelnen Landkreisen und der Beteiligungsquote in den DMP ist nicht zu erkennen (TABELLE 6-6). Zwar zeigt sich im Landkreis Prignitz mit der höchsten Prävalenz auch die höchste Teilnahmequote am DMP, die Landkreise mit der zweit- und dritthöchsten Teilnahmequote am DMP haben dagegen aber nur eine durchschnittliche bzw. sogar unterdurchschnittliche Prävalenz (Frankfurt/Oder, Oder-Spree).

T2DM-Patientinnen und -Patienten, die am DMP teilnehmen, sind im Jahr 2016 im Durchschnitt fast genauso alt wie die Erkrankten, die nicht im DMP eingeschrieben sind (ABBILDUNG 6-9). Allerdings zeigt die Be-

trachtung über die Zeit, dass dies ein neuer Umstand ist: So ist das Durchschnittsalter der DMP-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer von 69,2 Jahren im Jahr 2007 auf 72,0 Jahre 2016 gestiegen, während das Durchschnittsalter der Nicht-Teilnehmenden über den betrachteten Zeitraum vergleichsweise konstant blieb. Die Gruppe der DMP-Teilnehmenden ist also über die Zeit „gealtert“.

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zeigen sich nun in der Versorgung von DMP-Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden? Der Anteil der T2DM-Erkrankten, die Antidiabetika erhalten, ist in der Gruppe der DMP-Teilnehmenden deutlich höher: Während im DMP fast drei Viertel aller Patientinnen und Patienten (72,4 Prozent) ein orales Antidiabetikum und/ oder Insulin erhalten, sind dies in der Gruppe der Nicht-Teilnehmenden nur 45,8 Prozent. Hier stellt sich die Frage, inwiefern sich gerade in der Gruppe der Nicht-Teilnehmenden eine nicht unerhebliche Anzahl an Versicherten befinden, bei denen – ohne dem dauerhaften Vorliegen der klinischen Symptome einer T2DM – die Diagnose über die Zeit „mitläuft“, also eine einmal gestellte Diagnose in den Daten gespeichert ist, aber nicht fortlaufend verifiziert wird

120 DFS = Diabetisches Fußsyndrom.

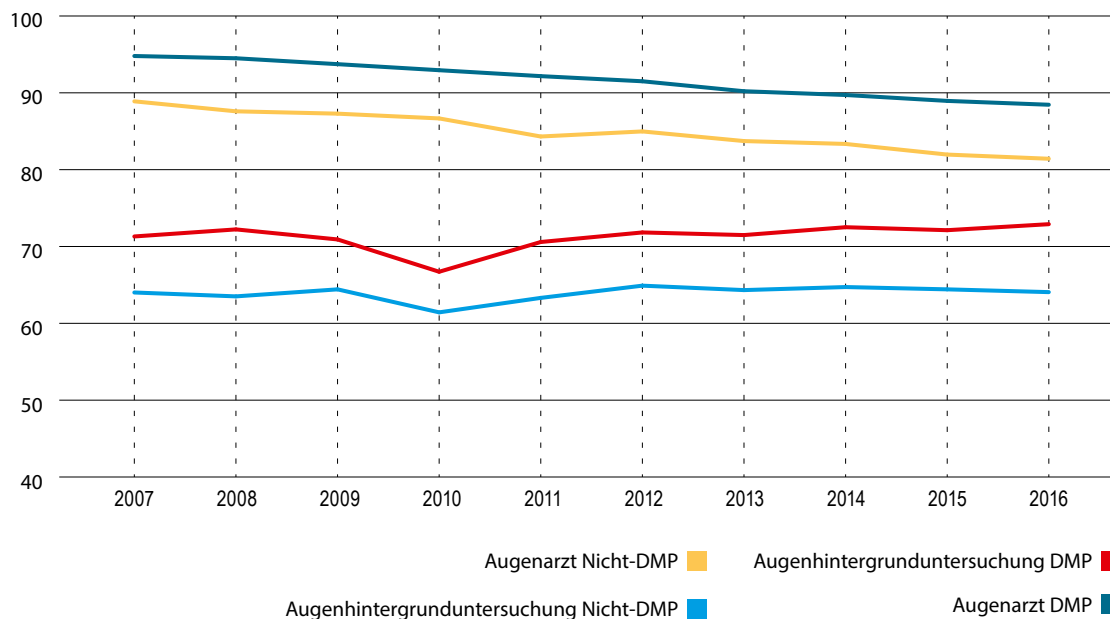


**Tabelle 6-7:** Anteil der T2DM-Erkrankten mit drei und fünf Diagnosen chronischer Erkrankungen nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

	T2DM-Erkrankte nicht im DMP		T2DM-Erkrankte im DMP	
	drei Diagnosen	fünf Diagnosen	drei Diagnosen	fünf Diagnosen
2007	95,8	81,2	97,4	85,2
2008	95,6	81,4	97,5	85,9
2009	95,9	82,7	97,9	87,6
2010	95,9	83,4	98,0	88,0
2011	95,8	83,3	98,1	88,3
2012	95,8	84,1	98,4	89,6
2013	96,2	85,3	98,7	91,0
2014	96,3	85,8	98,8	91,9
2015	96,1	86,3	98,8	92,3
2016	96,1	86,5	98,9	92,6

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

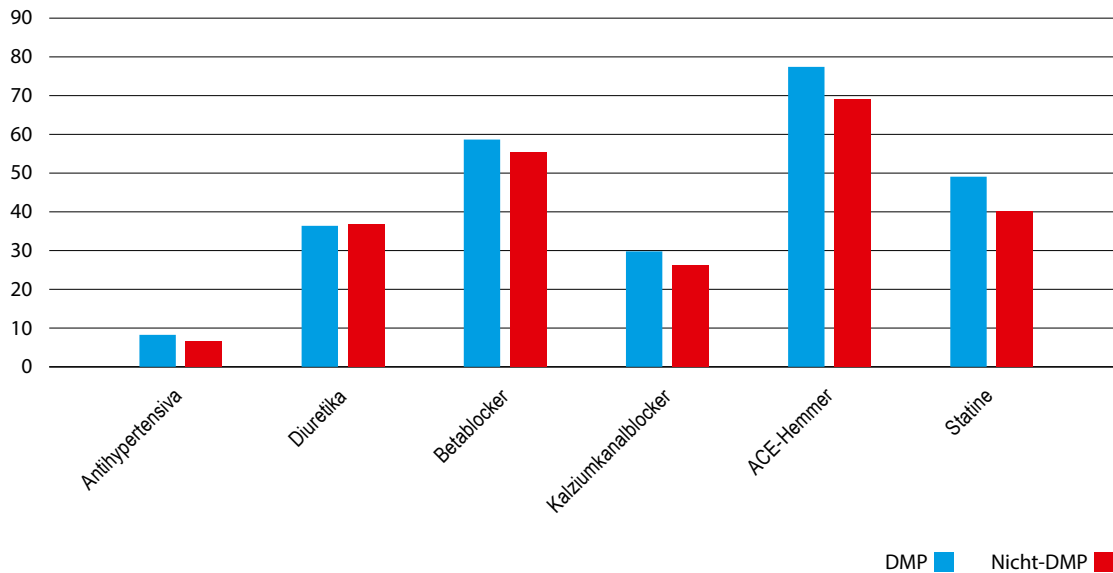
**Abbildung 6-12:** Anteil der T2DM-Erkrankten mit Augenerkrankung mit Kontakt Augenärztin oder Augenarzt, Augenhintergrunduntersuchung nach Teilnahme im DMP in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER



**Abbildung 6-13:** Medikamentöse Therapie nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2016 in Prozent



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

**Tabelle 6-8:** Krankenhausfälle je 100 T2DM-Erkrankter nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2007 bis 2016

	DMP-Teilnahme	Keine DMP-Teilnahme
2007	44,6	45,8
2008	45,6	46,1
2009	46,7	48,1
2010	44,1	47,9
2011	44,8	48,6
2012	45,6	48,4
2013	45,6	49,5
2014	46,3	48,6
2015	46,3	49,7
2016	45,6	49,8

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

(Fehl- bzw. Falschdiagnosen). Eine weitere Erklärung wäre, dass nicht am DMP teilnehmende Ärztinnen und Ärzte möglicherweise weniger strenge Therapieziele haben und insbesondere bei älteren Patientinnen und

Patienten eher weniger Medikamente, also auch Antidiabetika, verordnen.

Bei differenzierter Betrachtung nur der T2DM-Patientinnen und -Patienten, die eine





**Tabelle 6-9:** Top 10 Hauptentlassungsdiagnosen (ICD-Dreisteller) bei Krankenhausaufenthalt nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2016

Rang	Hauptentlassungsdiagnose DMP		Hauptentlassungsdiagnose Nicht-DMP	
	ICD-Code	Diagnose	ICD-Code	Diagnose
1	I50	Herzinsuffizienz	I50	Herzinsuffizienz
2	E11	Diabetes mellitus, Typ 2	E11	Diabetes mellitus, Typ 2
3	I63	Hirnfarkt	I63	Hirnfarkt
4	I48	Vorhofflimmern und Vorhofflattern	I48	Vorhofflimmern und Vorhofflattern
5	I70	Atherosklerose	I70	Atherosklerose
6	I25	Chron. ischäm. Herzkrankheit	I21	Akuter Myokardinfarkt
7	I21	Akuter Myokardinfarkt	I25	Chron. ischäm. Herzkrankheit
8	I20	Angina pectoris	J18	Pneumonie, Erreger n. n. bez.
9	J18	Pneumonie, Erreger n. n. bez.	I20	Angina pectoris
10	J44	Sonst. chron. obst. Lungenkr.	J44	Sonst. chron. obst. Lungenkr.

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

Antidiabetika-Therapie erhalten, ist zu erkennen, dass die (empfohlene) Kombinationstherapie von oralen Antidiabetika und Insulin deutlich häufiger bei Patientinnen und Patienten im DMP verordnet wird, während die alleinige Verordnung ausschließlich von Insulin etwas häufiger bei den Nicht-Teilnehmenden erfolgt (**ABBILDUNG 6-10**). Der Anteil der T2DM-Erkrankten mit Antidiabetika-Therapie, die nur orale Antidiabetika erhalten, ist außerhalb des DMP etwas höher.

Teilnehmende am DMP haben seltener keine diabetesassoziierten Komplikationen, dafür deutlich häufiger mindestens zwei Komplikationen als die Nicht-Teilnehmenden. Bei 57,6 Prozent der DMP-Teilnehmenden, aber 79,1 Prozent der Nicht-Teilnehmenden sind keine Komplikationen diagnostiziert, während 16,5 Prozent der DMP-Teilnehmenden, aber nur 5,6 Prozent der Nicht-Teilnehmenden mindestens zwei Komplikationen aufweisen.

Dies zeigt sich auch bei differenzierter Betrachtung der einzelnen diabetesassoziierten Komplikationen (**ABBILDUNG 6-11**): Jede betrachtete Komplikation ist bei den Teilnehmenden

des DMP deutlich stärker verbreitet als bei den Nicht-Teilnehmenden. Eine Positivselektion eher ansonsten gesunder Patientinnen und Patienten am DMP findet also nicht statt. Hier spielen sicherlich die regelmäßigen und häufigeren Vorsorge- und Kontrolluntersuchungen, die im DMP vorgegeben sind, eine Rolle.

Die Anzahl der diabetesassoziierten Amputationen unterscheidet sich nicht nach Teilnahme am DMP: Sowohl bei den T2DM-Patientinnen und -Patienten, die im DMP eingeschlossen sind, als auch bei den Nicht-Teilnehmenden kommen im Jahr 2016 auf 1.000 Personen ca. drei Amputationen.

T2DM-Erkrankte, die im DMP eingeschlossen sind, sind im stärkeren Ausmaß von Multimorbidität betroffen als Nicht-Teilnehmende (**TABELLE 6-7**). Dies gilt sowohl bei Betrachtung von mind. drei als auch mind. fünf Diagnosen chronischer Erkrankungen. Im Falle von fünf Diagnosen ist der Unterschied zwischen beiden Gruppen sogar noch größer (86,5 Prozent der Nicht-Teilnehmenden vs. 92,6 Prozent der Teilnehmenden am DMP). Auch bei diesen Unterschieden muss berück-



sichtigt werden, dass T2DM-Patientinnen und -Patienten im DMP engmaschigere Vorsorge- und Kontrolluntersuchungen erhalten als Nicht-Teilnehmende, was dazu führen kann, dass Erkrankungen früher entdeckt und als Diagnosen kodiert werden.

**TABELLE 6-7** Anteil der T2DM-Erkrankten mit drei und fünf Diagnosen chronischer Erkrankungen nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2007 bis 2016 in Prozent

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

Der Anteil der T2DM-Patientinnen und -Patienten mit einer demenziellen Erkrankung ist für beide Gruppen im betrachteten Zeitraum von 2007 bis 2016 gestiegen. Dabei sind Nicht-Teilnehmende am DMP häufiger an Demenz erkrankt als DMP-Teilnehmende: Im Jahr 2016 haben 10,7 Prozent der DMP-Teilnehmenden, aber 12,7 Prozent der Nichtteilnehmenden eine entsprechende Diagnose kodiert. Während also in allen anderen erkrankungsspezifischen Vergleichen (diabetesassoziierte Komplikationen, Multimorbidität) die T2DM-Patientinnen und -Patienten im DMP eine höhere Prävalenz aufweisen als die Nicht-Teilnehmenden, gilt dies nicht für demenzielle Erkrankungen. Dies ist insofern besonders problematisch, da gerade die T2DM-Erkrankten mit Demenz aufgrund zunehmend eingeschränkter Selbstmanagementfähigkeiten eine engmaschige Versorgung und Behandlung benötigen.

In **ABBILDUNG 6-12** ist die Inanspruchnahme einer Augenärztin oder eines Augenarztes bzw. einer Augenhintergrunduntersuchung von T2DM-Patientinnen und -Patienten innerhalb und außerhalb eines DMP abgebildet, bei denen bereits eine diabetesassoziierte Augenerkrankung diagnostiziert wurde. Deutlich zu erkennen ist, dass sich ähnliche Entwicklungen sowohl bei den DMP-Teilnehmenden als auch den Nicht-Teilnehmenden zeigen. Allerdings ist die Inanspruchnahme sowohl der Augenärztin bzw. des Augenarztes als auch der Augenhintergrundunter-

suchung bei den T2DM-Erkrankten, die im DMP eingeschlossen sind, deutlich höher. Während bei den Nicht-Teilnehmenden der Anteil derjenigen, bei denen eine Augenhintergrunduntersuchung gemacht wird, seit 2012 relativ konstant ist, zeigt sich bei den DMP-Teilnehmenden im gleichen Zeitraum ein geringer Anstieg.

T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Nierenkomplikationen, die nicht am DMP teilnehmen, sind häufiger bereits so schwer erkrankt, dass sie dialysepflichtig sind. Im Jahr 2016 waren 1,4 Prozent der DMP-Teilnehmenden, aber 4,4 Prozent der T2DM-Erkrankten außerhalb des DMP dialysepflichtig.

Hinsichtlich der Versorgung der T2DM-Erkrankten mit Medikamenten, die (auch) eine protektive Wirkung auf kardiovaskuläre Risiken haben und den Verlauf einer T2DM-Erkrankung positiv beeinflussen können, zeigt sich, dass es nur in der Verordnung der ACE-Hemmer und der Statine relevante Unterschiede zwischen den DMP-Teilnehmenden und den Nicht-Teilnehmenden gibt (**ABBILDUNG 6-13**). In beiden Fällen erhält ein größerer Anteil der Patientinnen und Patienten im DMP diese empfohlenen Medikamente.

Obwohl die DMP-Teilnehmenden stärker diabetesassoziierte Komplikationen aufweisen und bei ihnen häufiger drei und mehr chronische Erkrankungen diagnostiziert werden (Multimorbidität) als bei Nicht-Teilnehmenden, müssen sie seltener stationär versorgt werden (**TABELLE 6-8**). Die DMP-Teilnehmenden hatten im Jahr 2016 ca. vier Krankenhausfälle auf 100 T2DM-Patientinnen und -Patienten weniger als Nicht-Teilnehmende. Dies spricht dafür, dass die engmaschigere und an spezifischen Qualitätskriterien orientierte Versorgung der T2DM-Erkrankten dazu führt, dass diese – trotz höherer (diagnostizierter) Krankheitslast – seltener so schwerwiegend erkranken, dass ein Krankenhausaufenthalt nötig ist. Das Vorhandensein bzw. die Kodierung von mehreren chronischen Krankheiten und diabetesassoziierten Komplikationen führt also nicht per se zu einem schwereren Krankheitsverlauf der DMP-Pa-



**Tabelle 6-10:** Top 10 Hauptentlassungsdiagnosen (ICD-Fünfsteller) bei Krankenhausaufenthalt nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2016

Rang	Hauptentlassungsdiagnose DMP		Hauptentlassungsdiagnose Nicht-DMP	
1	I50.14	Linksherzinsuffizienz mit Beschwerden in Ruhe	I50.14	Linksherzinsuffizienz mit Beschwerden in Ruhe
2	I50.13	Linksherzinsuffizienz mit Beschwerden bei leichter Belastung	I50.01	Sekundäre Rechtsherzinsuffizienz
3	I50.01	Sekundäre Rechtsherzinsuffizienz	I50.13	Linksherzinsuffizienz mit Beschwerden bei leichter Belastung
4	I21.4	Akuter subendokardialer Myokardinfarkt	E86	Volumenmangel
5	I20.8	Sonstige Formen der Angina pectoris	I21.4	Akuter subendokardialer Myokardinfarkt
6	I10.01	Maligne essentielle Hypertonie	N39.0	Harnwegsinfektion, Lokalisation nicht näher bezeichnet
7	I70.22	Atherosklerose, Becken-Bein-Typ, mit belastungsinduziertem Ischämieschmerz, Gehstrecke weniger als 200 m	E11.91	Diabetes mellitus Typ 2, ohne Komplikationen, als entgleist bezeichnet
8	I25.13	Chron. ischämische Herzkrankheit, Drei-Gefäß-Erkrankung	I10.01	Maligne essentielle Hypertonie
9	E11.91	Diabetes mellitus Typ 2, ohne Komplikationen, als entgleist bezeichnet	S06.0	Gehirnerschütterung
10	N39.0	Harnwegsinfektion, Lokalisation nicht näher bezeichnet	I20.8	Sonstige Formen der Angina pectoris

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER

tientinnen und -Patienten.

**TABELLE 6-9** zeigt die zehn häufigsten Hauptentlassungsdiagnosen bei stationärer Versorgung. Zu erkennen ist, dass sich die T2DM-Erkrankten, die im DMP eingeschrieben sind, nicht von den Nicht-Teilnehmenden bei den fünf häufigsten Hauptentlassungsdiagnosen unterscheiden. Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems spielen für beide Gruppen eine zentrale Rolle als Grund einer stationären Versorgung. Am zweithäufigsten werden beide Gruppen aufgrund ihrer T2DM-Diagnose im Krankenhaus behandelt. Hier handelt es sich um sog. ambulant-sen-

sitive Krankenhaufälle, die (zum Teil) durch eine bessere ambulante Versorgung vermieden werden könnten.

Auch eine Betrachtung der Hauptentlassungsdiagnosen auf der ICD-Fünfsteller-Ebene zeigt ähnliche Ergebnisse (**TABELLE 6-10**). Für beide Gruppen stehen Diagnosen aus dem Kapitel der Herz-Kreislauf-Erkrankungen an den ersten drei Stellen. Bei den DMP-Teilnehmenden fällt auf, dass sogar die acht häufigsten Hauptentlassungsdiagnosen aus diesem Kapitel stammen. Relativ häufig und nur bei den T2DM-Patientinnen und -Patienten, die nicht am DMP teilnehmen, ist die

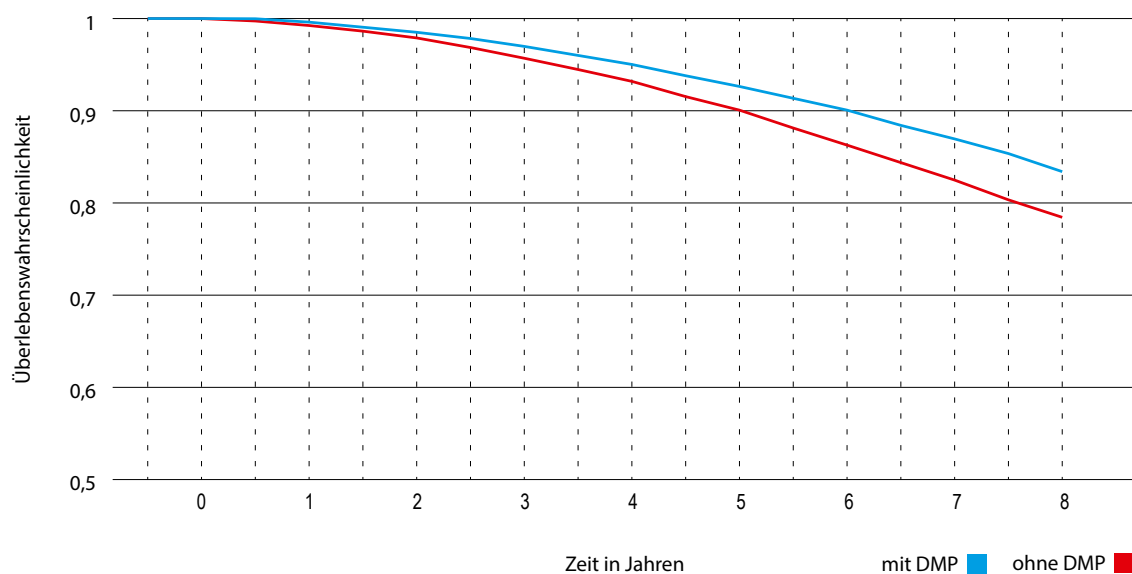


**Tabelle 6-11:** Krankenhaus-Verweildauer nach DMP-Teilnahme in Brandenburg 2007 bis 2016

	Verweildauer für T2DM-Patienten im Krankenhaus	
	DMP-Teilnahme	Keine DMP-Teilnahme
2007	10,2	11,2
2008	10,1	11,2
2009	9,8	10,9
2010	9,8	11,0
2011	9,5	10,6
2012	9,5	10,4
2013	9,2	10,4
2014	9,1	10,3
2015	9,1	10,2
2016	9,0	10,1

Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert

**Abbildung 6-14:** Überlebenswahrscheinlichkeit nach DMP-Teilnahme in Brandenburg über acht Jahre



Quelle: eigene Auswertungen basierend auf Routinedaten AOK Nordost und BARMER, alters- und geschlechtsstandardisiert



Diagnose Volumenmangel – sie wird in dieser Gruppe am vierthäufigsten kodiert. Ebenfalls findet sich nur in dieser Gruppe unter den zehn häufigsten Hauptentlassungsdiagnosen die Diagnose Gehirnerschütterung. Krankenhausaufenthalte wegen Stoffwechsellentgleisungen stehen bei den Nicht-Teilnehmenden am DMP an siebenter Stelle, bei den DMP-Teilnehmenden an neunter Stelle.

Betrachten wir die allgemeine durchschnittliche Verweildauer der T2DM- Patientinnen und -Patienten nach Teilnahme am DMP, fällt auf, dass diese bei den DMP-Teilnehmenden um durchschnittlich einen Tag kürzer ist als bei den Nicht-Teilnehmenden (**TABELLE 6-11**). Dieser Unterschied ist auch über die Jahre konstant. Auch hier zeigt sich, dass die häufigere Kodierung von diabetesassoziierten Komplikationen und Multimorbidität bei den DMP-Teilnehmenden nicht per se zu längeren Krankenhausaufenthalten führt.

Sind T2DM-Erkrankte, die am DMP teilnehmen, wegen T2DM im Krankenhaus, unterscheidet sich ihre Verweildauer allerdings nicht von der Verweildauer der T2DM-Erkrankten, die nicht am DMP teilnehmen (11,0 Tage vs. 11,1 Tage).

Gibt es Unterschiede in der Überlebenswahrscheinlichkeit im Vergleich der DMP-Teilnehmenden und der T2DM-Patientinnen und -Patienten, die nicht am DMP teilnehmen? In **ABBILDUNG 6-14** ist zu erkennen, dass bereits nach einem Jahr Betrachtungszeit entsprechende Unterschiede sichtbar werden, die sich kontinuierlich vergrößern, je länger der betrachtete Zeitraum ist. Gegenübergestellt werden nach Alter und Geschlecht vergleichbare T2DM- Patientinnen und -Patienten mit bzw. ohne DMP-Teilnahme. DMP-Teilnehmende haben eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit als T2DM-Erkrankte, die nicht im DMP eingeschrieben sind – und dies, obwohl sie im höheren Ausmaß von diabetesassoziierten Komplikationen und Multimorbidität betroffen sind. Interessant ist, dass zeitliches Einsetzen und Ausmaß der Unterschiede in der Überlebenswahrscheinlichkeit im Vergleich dieser beiden Gruppen (DMP-Teilneh-

mende und Nicht-Teilnehmende) deutlicher ausfallen als der Vergleich der Überlebenswahrscheinlichkeit von T2DM-Erkrankten zu einer Vergleichsgruppe ohne T2DM (vgl. hierzu **KAPITEL 6.5**).

Insgesamt erfolgt im Land Brandenburg die Versorgung der T2DM-Erkrankten leitliniengerecht. Unsere Auswertungen zeigen aber Hinweise darauf, dass die Versorgung der T2DM-Patientinnen und -Patienten innerhalb der DMP eine höhere Qualität aufweist: Die T2DM-Erkrankten werden gründlicher resp. engmaschiger untersucht, trotz größerer (kodierter) Krankheitslast müssen sie seltener stationär versorgt werden und ihre Krankenhausaufenthalte sind kürzer. Auch die Überlebenswahrscheinlichkeit ist bei DMP-Teilnehmenden höher. Dass gerade T2DM-Patienten, die demenziell erkrankt sind, seltener in DMPs eingeschrieben sind, stellt aufgrund der zunehmenden Einschränkungen im Selbstmanagement eine besondere Herausforderung dar.



## 7 Exkurs: Digitalisierung und Diabetes mellitus Typ 2

In den letzten zehn Jahren ist die Digitalisierung im Gesundheitsbereich immer weiter vorgeschritten. Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien bieten neue Möglichkeiten im Bereich der Prävention, Versorgung, Therapie und Nachsorge von Krankheiten, insbesondere auch chronischer Erkrankungen. Das E-Health-Gesetz, die Einführung der elektronischen Patientenakte oder die Aufhebung des Fernbehandlungsverbots durch die Bundesärztekammer sind nur einige Schlagworte. Jüngst hat auch der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen die Bedeutung der Digitalisierung für die Gesundheitsversorgung hervorgehoben (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen 2018). Grundsätzlich scheinen Versicherte der Digitalisierung im Gesundheitswesen positiv gegenüberzustehen, wie jüngst eine qualitative Studie im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung ergab (Schmidt-Kaehler 2018).

Gerade für die Versorgung von Diabeteserkrankten zeigen sich Potentiale der Digitalisierung – die Erhebung und Überwachung relevanter Vitalparameter stellt einen zentralen Bereich in der Behandlung und Therapie der Erkrankung dar. Sowohl im Bereich der lebensstilbezogenen Prävention als auch im Selbstmanagement der Erkrankung und in der koordinierten sektorenübergreifenden Zusammenarbeit der verschiedenen Leistungserbringenden können digitale Anwendungsszenarien zum Einsatz kommen. Um den Digitalisierungsprozess in der Diabetesversorgung qualitätsorientiert voranzutreiben und negative Entwicklungen zu verhindern, hat die DDG 2017 den „Code of Conduct Digital Health der Deutschen Diabetes Gesellschaft“ veröffentlicht (Deutsche Diabetes Gesellschaft 2017). Im Sinne eines Orientierungsrahmens werden verschiedene Handlungsfelder thematisiert, so z.B. Datenschutz,

Informationssicherheit, Datenspende, Forschung und klinische Versorgung.

Digitale Anwendungen mit konkreter Einbindung bzw. konkretem Bezug zu Patientinnen und Patienten lassen sich grob in zwei Bereiche unterteilen, deren Übergänge allerdings fließend sind: Zum einen Anwendungen, die auf dem sog. zweiten Gesundheitsmarkt, also entweder kostenlos oder kostenpflichtig für Privatanwenderinnen und -anwender angeboten werden, und primär dem Selbstmanagement dienen – hier handelt es sich i.d.R. um sog. Gesundheits-Apps. Zum anderen sog. telemedizinische Anwendungen, die im medizinischen Behandlungsprozess von ärztlichen (psychotherapeutischen) Fachkräften eingesetzt werden und auf dem ersten Gesundheitsmarkt im Rahmen der GKV-Versorgung (kollektiv- oder selektivvertraglich) genutzt werden. Auch hier können grundsätzlich Apps zum Einsatz kommen – in Abgrenzung von den consumer-orientierten Gesundheits-Apps des zweiten Gesundheitsmarkts werden diese auch Medizin-Apps genannt.

### 7.1 Digitale Anwendungen zum Selbstmanagement

Während es telemedizinische Angebote aufgrund der herrschenden Rahmenbedingungen auf dem ersten Gesundheitsmarkt schwer haben, im Versorgungsalltag genutzt zu werden, hat in den letzten Jahren die Zahl von diabetespezifischen Apps, die sich direkt an den Erkrankten richten, deutlich zugenommen. Gerade die T2DM-Erkrankung mit der hohen Bedeutung des Selbstmanagements der Betroffenen (Blutzuckerkontrolle, Ernährungskontrolle, Gewichtskontrolle etc.) scheint prädestiniert für entsprechende Angebote. Es gibt inzwischen ein breites Spektrum von diabetesbezogenen Gesundheits-Apps.





Arnhold et al. identifizierten bereits 2013 656 entsprechende Apps in englischer und deutscher Sprache (Arnhold et al. 2014), wobei diese Zahlen noch nichts über die tatsächliche Verbreitung und Nutzungshäufigkeit aussagen. So scheinen in Deutschland diabetesbezogene Apps noch vergleichsweise selten genutzt zu werden (Kramer 2018b).

Die diabetesbezogenen Apps differieren z.B. in Hinblick auf Anwendungsbereich, eingebundene Nutzergruppen (Erkrankte, Angehörige, medizinische Fachkräfte etc.), Usability, Datenfluss, -haltung und -management. Es gibt Anwendungen, die ihren Fokus auf die Protokollierung des Blutzuckerspiegels legen, solche, die das Thema Ernährung ansprechen oder solche, die übergreifend verschiedene Lebensstilaspekte, die für eine Diabetikerin oder einen Diabetiker relevant sind, vereinen (Blutzuckerkontrolle, Erinnerungsfunktionen für Medikamente, Lebensmitteldatenbank, Bewegungsmonitoring).

Die Qualität der existierenden Apps ist sehr unterschiedlich und vom einzelnen Nutzen nicht einfach zu prüfen. So verfügen nur 30 Prozent der Diabetes-Apps über eine Datenschutzerklärung, zwei Drittel versenden Nutzungsdaten (bei mehr als der Hälfte geschieht dies unverschlüsselt) und knapp ein Viertel der Apps versendet personenbezogene Gesundheitsdaten (bei einem Viertel geschieht dies unverschlüsselt) (Kramer 2018a). Die Plattform HealthOn wirbt damit, Informationen und Bewertungen von Gesundheits-Apps aus allen Bereichen bereitzustellen, so auch für diabetesbezogene. Im letzten Jahr hat sich außerdem die Arbeitsgruppe Diadigital gegründet.<sup>121</sup> Sie prüft ausgewählte diabetesspezifische Apps auf ihren Nutzen, ihre Barrierefreiheit und ihre Sicherheit. Bei positiver Begutachtung wird eine Empfehlung ausgesprochen und ein Qualitätssiegel ver-

geben (<https://diadigital.de/>). Bei den derzeit empfohlenen sechs Apps handelt es sich um (TABELLE 7-1):

## 7.2 Digitale Anwendungen in der Diabetesbehandlung

Unter Telemedizin wird die Erbringung konkreter patientenbezogener medizinischer Leistungen über räumliche Entfernungen zwischen Ärztinnen und Ärzten<sup>122</sup> sowie Patientinnen und Patienten, zwischen Ärztinnen und Ärzten untereinander oder zwischen Ärztinnen und Ärzten sowie nicht-ärztlichen Fachkräften verstanden (Schröder et al. 2009; Lehmann et al. 2018). Telemedizinische Anwendungen sind dem sog. ersten Gesundheitsmarkt zugeordnet und werden kollektiv- oder selektivvertraglich im Rahmen der Gesetzlichen Krankenversicherung angeboten. Sie unterliegen hohen Anforderungen bzgl. des nachgewiesenen Nutzens, der Wirksamkeit, der technischen Sicherheit, des Datenschutzes etc.

Telemedizinische Anwendungen bieten für die gesundheitliche Versorgung chronischer Krankheiten wie T2DM, die eine regelmäßige Überwachung und Betreuung sowie die Zusammenarbeit verschiedener Leistungserbringenden notwendig machen, große Vorteile. Trotz dieser sich bietenden Vorteile stellen entsprechende Anwendungen im Versorgungsalltag der klassischen GKV-finanzierten Regelversorgung auch heute noch eine Ausnahme dar. Die Vielfalt bereits entwickelter telemedizinischer Lösungen steht im deutlichen Gegensatz zu den derzeit genutzten Einsatzfeldern (Lehmann et al. 2018). Die Gründe für die bisher geringe Implementierung entsprechender Anwendungen in den Versorgungsalltag sind vielfältig. Neben

121 Beteiligt sind an Diadigital die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) und die Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M) in Kooperation mit dem ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH.

122 Inkl. Psychotherapeuten.



**Tabelle 7-1:** Diabetes-Apps mit dem DiaDigital-Siegel

<b>Ernährung</b>	
Broteinheiten/ BE Rechner PRO	Einschätzung von Broteinheiten und Kalorien der täglichen Lebensmittel aktuelle integrierte Lebensmitteldatenbank Funktion zum Erstellen von Menüs aus der Zutatenliste zum einfacheren Umgang mit auch für Angehörige und Freunde
Nutricheck	Erweiterte Version des „Broteinheiten / BE Rechner PRO“ bietet zusätzlich Informationen bzw. Filter z.B. zu Eiweiß, Fett, Ballaststoffe und Kochsalz persönliches Kalorienprofil und Aktivitätsniveau nach Alter und Geschlecht
<b>Tagebuch</b>	
Omnitest Diabetes Tagebuch	reines Tagebuch Gewicht, Blutdruck, Bewegung und Freitextbemerkungen können manuell erfasst werden Tagebuchdaten können vom Nutzer als PDF weitergeleitet werden
Lumind	automatische Reminder Visuelle Information über die eigene Stoffwechsellage, kombiniert mit Diabetes-Tipps Werte aus kompatiblen Blutzuckermessgeräten können per Bluetooth übertragen werden, händische Eingabe sowie Eingabe per Sprachausgabe von Blutzuckerwerten bei nicht-kompatiblen Geräten
SiDiary	Dokumentation der Stoffwechsellage und der Therapieführung Daten aus Blutdruck-, Blutzuckermessgeräten, von Körperwaagen und Fitnesstrackern können eingebunden werden Gute Konnektivität zur PC- und Online-Version
<b>Therapieunterstützung</b>	
MyTherapy	Erinnerungsfunktionen für die Einnahme von Medikamenten, auch bei wechselnden Dosierungen Symptome und Messwerte werden protokolliert Motivation zur Lebensstiloptimierung

Quelle: Auflistung nach <https://diadigital.de/apps-mit-siegel/>, letzter Aufruf 13.10.2018

rechtlichen Barrieren, Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie Vergütungsfragen spielen Akzeptanzprobleme gerade auf Seiten der Ärztinnen und Ärzte sowie nicht-ärztlichen medizinischen Fachkräfte eine wichtige Rolle (Lehmann et al. 2018).

Dennoch existieren in unterschiedlichen Konstellationen (z.B. als drittmittelfinanziertes Projekt, als Selektivvertrag einer Krankenkasse, als neue Versorgungsform im Rahmen des Innovationsfonds des G-BA) bereits eine Reihe ganz unterschiedlicher telemedizinischer Anwendungen mit unmittelbarem oder mittelbarem Diabetesbezug. Die-



se unterscheiden sich unter anderem nach Anwendungskontext, beteiligten Leistungserbringern oder Art und Ausmaß des Patientenbezugs. Im Rahmen einer im Auftrag des BMBF durchgeführten Studie zu Umsetzungshemmnissen telemedizinischer Anwendungen recherchierte AGENON im Jahr 2017 306 Projekte, die für die weitere Systematisierung eingeschlossen wurden. Von diesen hatten 14 Projekte einen direkten Diabetesbezug (Lehmann et al. 2018).<sup>123</sup> Im Rahmen des Innovationsfonds des G-BA werden derzeit<sup>124</sup> drei Projekte gefördert, die digitale Anwendungen nutzen und konkret auf T2DM fokussieren. Darüber hinaus werden in einzelnen Innovationsfondsprojekten Themen fokussiert, die auch T2DM-Erkrankte betreffen (z.B. Versorgung von Begleit- und Folgeerkrankungen).

Telemedizinische Anwendungen lassen sich im Kontext der Prävention und Versorgung von T2DM in folgende Bereiche unterteilen:

- **Lebensstilorientierte Anwendungen:**

Diese Anwendungen stehen an der Schnittstelle zu den o.g. Gesundheitsapps aus dem zweiten Gesundheitsmarkt. Sie bieten ähnliche Funktionen (z.B. digitale Protokollierung der Blutzuckerwerte, der Ernährung, der Bewegung). Sie unterscheiden sich aber von reinen consumer-orientierten Anwendungen dadurch, dass sie z.B. neben einem Bewegungs- und Ernährungsprogramm auch Kommunikationsmöglichkeiten mit einer professionellen Fachkraft anbieten. Dies muss nicht zwangsläufig die betreuende Ärztin oder der betreuende Arzt sein, es kann sich auch um geschulte Gesundheitsfachkräfte, sog. Diabetescoa-

ches o.ä., handeln. So wird im Rahmen des Innovationsfonds das Projekt LeIKD – Lebensstil-Intervention bei Koronarer Herzkrankheit und Diabetes<sup>125</sup> gefördert. Das Projekt wendet sich an 40- bis 80-Jährige, die sowohl an T2DM als auch an einer Herz-Kreislaufkrankung leiden. Mit dem Programm sollen kardiovaskuläre Risikofaktoren von Hochrisikopatientinnen und -patienten gesenkt werden, indem die individuelle Gesundheitskompetenz nachhaltig gestärkt wird. Hierzu werden Aktivitäts- und Pulsmesser, eine App zur Kommunikation zwischen Leistungserbringenden und Erkrankten, individualisierte Trainings- und Ernährungspläne sowie bestehende Gesundheitsprogramme der Techniker Krankenkasse (TK) eingesetzt. Das ebenfalls vom Innovationsfonds geförderte Projekt TeLIPro – Telemedizinisches Lebensstil-Interventions-Programm für Typ 2 Diabetiker<sup>126</sup> richtet sich mit ähnlicher Strategie an T2DM-Patientinnen und -Patienten mit Übergewicht. Die Erkrankten erhalten ein telefonisches Coaching durch speziell ausgebildete und zertifizierte Gesundheitscoaches. Dies wird unterstützt durch die telemedizinische Überwachung krankheits- und lebensstilrelevanter Werte wie körperliche Aktivität, Gewicht und Blutdruck.

- **Anwendungen im Bereich des Telemonitoring:**

Dieser Anwendungskontext von Telemedizin hat eine lange Tradition. Die Blutzuckerwerte und ggf. andere relevante Vitalparameter (und auch Selbsteinschätzungen zum Befinden etc.) werden (selbsttätig) digital vom Telemonitoringsystem erfasst. Ziel der Anwendung ist die kontinuierliche Überwachung der Blutzuckerwerte und die Reaktion auf gefähr-

---

123 Zwischen April und August 2017 wurde eine systematische Recherche zu aktuellen telemedizinischen Projekten in ca. 30 Projekt- und Literaturdatenbanken, eine ergänzende digitale Freihandrecherche sowie eine Befragung der zehn mitgliederstärksten Krankenkassen (differenziert nach Kassenarten) sowie der zehn größten Hochschulen durchgeführt.

124 Stand September 2018.

125 <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/neue-versorgungsformen/leikd-lebensstil-intervention-bei-koronarer-herzkrankheit-und-diabetes.115> , letzter Abruf 02.11.2018.

126 <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/neue-versorgungsformen/telipro-telemedizinisches-lebensstil-interventions-programm-fuer-typ-2-diabetiker.178> , letzter Abruf 02.11.2018.



liche Abweichungen (z.B. Über- oder Unterzuckerung). Diese Anwendungen eignen sich deshalb vor allem für T2DM-Patientinnen und -Patienten mit einem schlecht eingestellten Blutzucker. Die betreuende Haus- oder Fachärztin bzw. der betreuende Haus- oder Facharzt kann die hinterlegten Werte jederzeit einsehen und entsprechende Rückmeldung über die integrierten Kommunikationsmöglichkeiten geben. Je nach Konstellation kann es bei Über- oder Unterschreiten bestimmter festgelegter Zielwerte einen Reaktionsalgorithmus geben (Benachrichtigung der betreffenden Person, Benachrichtigung der betreuenden Ärztin oder des Arztes, Notfallalarmierung). Die Anwendungen unterscheiden sich u.a. dahingehend, ob eine 24h-Überwachung und ein Notfallsystem hinterlegt sind oder keine unmittelbare Reaktion auf die überlieferten Werte erfolgt. In Bayern ist Anfang 2018 ein Projekt des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit und Pflege gestartet, in dem die T2DM-Patientinnen und -Patienten mittels der webbasierten Diabetes-Management-Anwendung „LibreView“ ihre Werte kontinuierlich erheben und digital bereitstellen (Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB); Berufsverband niedergelassener Diabetologen in Bayern (bnbd); Bayerische TelemedAllianz (BTA) 02.03.2018). Die betreuende Diabetologin oder der betreuende Diabetologe kann das vollständige glykämische Profil sowie Muster und Trends seiner Patientinnen und Patienten auf Basis standardisierter Berichte jederzeit abrufen und erhält ergänzende Informationen für eine optimierte Behandlung in Medikation und Therapie. Das System bietet außerdem eine kontinuierliche Kommunikation zwischen den teilnehmenden Diabetologinnen und Diabetologen sowie den Patientinnen und Patienten. Die Patientinnen und Patienten erhalten regelmäßig ein medizinisches Feedback über ihren Wochenverlauf. Diese Anwendung resp. dieses Projekt enthält aber kein Notfallsys-

tem, das z.B. im Falle von akut drohenden Stoffwechsellentgleisungen aktiv wird.

- **Anwendungen zur besseren Steuerung und Koordinierung der Versorgung:** In diesem Szenario soll die Versorgung der T2DM-Erkrankten durch eine telemedizinische Vernetzung der Akteure – der Haus- und Fachärztinnen und -ärzte, aber auch der beteiligten nicht-ärztlichen Professionen – verbessert werden. Dies kann zum einen mit Blick auf besondere Gruppen erfolgen, z.B. ältere multimorbide T2DM-Erkrankte mit besonderem Versorgungsbedarf. Hierzu gab es im INFOPAT-Projekt das Teilprojekt Netzbasiertes softwaregestütztes Case Management für multimorbide Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 (P7)<sup>127</sup>. Ziel des Projektes war es, das Selbstorgeverhalten der Patientinnen und Patienten positiv zu beeinflussen und die Koordination ihrer Versorgung zu optimieren. Ein regelmäßiges digital unterstütztes Symptommonitoring wurde ergänzt mit der Koordination der Versorgung über speziell geschulte Medizinische Fachangestellte verschiedener Praxen eines Ärztenetzes.
- **Behandlung von diabetesassoziierten Komplikationen sowie Folge- und Begleiterkrankungen:** In der Versorgung der T2DM-Erkrankten stellt gerade in ländlichen Gebieten die Erreichbarkeit von fachärztlicher Expertise sowie die Sicherstellung einer kontinuierlichen Betreuung und Behandlung bei diabetesassoziierten Komplikationen eine wichtige Rolle dar. Telemedizinische Anwendungen können z.B. das augenärztliche Screening unterstützen, indem entsprechende Untersuchungen vor Ort durchgeführt werden können. Im Projekt Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg – Fontane<sup>128</sup> soll eine Verbesserung der Betreuungsqualität für Patientinnen und Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, von denen T2DM-Erkrankte auch häufiger betroffen sind, im strukturschwachen ländlichen Raum durch

127 <https://www.infopat.eu/projekte/versorgungssteuerung/>, letzter Abruf 02.11.2018.

128 <https://telemedizin.charite.de/forschung/fontane/>, letzter Abruf 02.11.2018.



den sektorübergreifenden Einsatz digitaler Anwendungen im Bereich Diagnostik- und Therapiesteuerung erreicht werden.

Betrachtet man die digitalen Anwendungen mit Diabetesbezug im ersten und zweiten Gesundheitsmarkt, zeigt sich auch eine große Heterogenität bzgl. der Evaluation dieser. Valide Daten aus methodisch hochwertigen Studien gerade zum Nutzen und zur Wirksamkeit entsprechender Anwendungen sind immer noch vergleichsweise selten. Im Bereich der Anwendungen im zweiten Gesundheitsmarkt überwiegen Zufriedenheits- und Usability-Analysen. Hier zeigt sich, dass Apps mit wenigen Funktionen anwenderfreundlicher sind und die Nutzung von entsprechenden Apps gerade für ältere Menschen schwieriger ist (Arnhold et al. 2014). Zu telemedizinischen Anwendungen in der Diabetesversorgung liegen zwar einzelne Studien vor, diese sind in ihrer Aussagekraft aber heterogen (Lehmann et al. 2018). Kongstad et al. konnten in einem systematischen Review und einer Metaanalyse zeigen, dass digital unterstützte Interventionen zu einem geringen bis mäßigen zusätzlichen Anstieg der körperlichen Aktivität führen können (Kongstad et al. 2017). Das systematische Review und die Metaanalyse von Joiner et al. kamen zu dem Ergebnis, dass zusätzlich im etablierten amerikanischen Diabetespräventionsprogramm DPP (vgl. **KAPITEL 3.2**) genutzte digitale Anwendungen Effekte auf den Gewichtsverlusts der Patientinnen und Patienten hatten, die allerdings geringer waren als bei Beteiligung einer Beraterin oder eines Beraters in der Intervention (Joiner et al. 2017).

### 7.3 Digitalisierung der Versorgung von Diabetes mellitus Typ 2 im Land Brandenburg

Digitale Anwendungen – sei es aus dem Bereich des Selbstmanagements oder aus dem Bereich der medizinischen Versorgung – bieten per se die Möglichkeit, ortsunabhängig nutzbar zu sein. Auch in ländlichen Regionen, in denen fachspezifische ärztliche Expertise

eingeschränkt oder schwer zugänglich ist, kann mittels telemedizinischer Anwendungen die medizinische Versorgung sichergestellt und verbessert werden. In einer vom Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie Brandenburg in Auftrag gegebenen Studie zur Entwicklung der Telemedizin im Land Brandenburg aus versorgungsinhaltlicher Sicht empfahl AGENON bereits 2009 die Nutzung telemedizinischer Anwendungen im Land Brandenburg auch für die Versorgung von Diabetespatientinnen und -patienten (Schräder et al. 2009). Konkret wurde das Telemonitoring für die Überwachung der relevanten Vitalparameter wie z.B. Blutzucker zur Therapieoptimierung von Diabetespatientinnen und -patienten empfohlen. Auch in Verbindung mit Anwendungen im Bereich der Telekooperation, z.B. in der Zusammenarbeit zwischen Hausärztin und Hausarzt sowie sog. Gemeindeschwester, wurden entsprechenden Anwendungen als sinnvoll für die Versorgungsoptimierung im ländlich geprägten Brandenburg eingeschätzt (Schräder et al. 2009).

Dennoch zeigen sich auch gegenwärtig in Brandenburg – wie bundesweit – noch deutliche Entwicklungspotentiale bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens im Allgemeinen und hinsichtlich der Nutzung digitaler Anwendungen in der Diabetesversorgung im Besonderen. Laut einer Forsa-Umfrage im Auftrag der Techniker Krankenkasse sehen 87 Prozent der Menschen aus Berlin und Brandenburg große Vorteile in der Digitalisierung des Gesundheitsbereichs, 77 Prozent sind der Meinung, dass die Behandlungsqualität dank eines besseren und schnelleren Austauschs zwischen den Ärztinnen und Ärzten gesteigert werden kann (Techniker Krankenkasse 2018). Aber verschiedene Hürden – sowohl auf Bundes- aber auch auf Landesebene – erschweren die Nutzung digitaler Anwendungen. So hatte die Bundesärztekammer 2018 durch die Änderung des §7 Abs. 4 der (Muster-)Berufsordnung den Weg frei gemacht für die „ausschließliche Beratung und Behandlung über Kommunikationsmedien“ unter bestimmten Voraussetzungen. Während mehrere Landesärztekammern die-



ser Änderung bereits auf Landesebene zugestimmt haben (bzw. bereits im Vorfeld landeseigene Projekte hierzu umgesetzt hatten), schließt die Landesärztekammer in Brandenburg die ausschließliche Fernbehandlung weiterhin „als unkalkulierbares Risiko für Arzt und Patient“ aus (Landesärztekammer Brandenburg 2018).

Grundsätzlich stehen die frei verfügbaren digitalen Angebote für das Selbstmanagement im zweiten Gesundheitsmarkt auch allen T2DM-Patientinnen und -Patienten im Land Brandenburg zur Verfügung und können von ihnen genutzt werden (vgl. **KAPITEL 7.1**). Die meisten lassen sich einfach und oft kostenfrei aus den App-Stores herunterladen und testen.

Diabetesbezogene digitale Anwendungen unter Einbezug medizinischer Fachkräfte, die dem ersten Gesundheitsmarkt zuzuordnen sind und nicht von der Patientin und dem Patienten selbst bezahlt werden, sind im Land Brandenburg selten. Konkrete Beispiele für digitale diabetesbezogene Anwendungen im Versorgungsalltag im Land Brandenburg sind:

#### **Digitales Diabetesmanagement für Versicherte der AOK Nordost und für Versicherte der IKK Berlin Brandenburg<sup>129</sup>**

- Rechtlicher Rahmen/Finanzierung:
  - Selektivverträge der beiden beteiligten Krankenkassen nach §140a SGB V mit der Emperra GmbH E-Health Technologies
- Zielgruppe:
  - Insulinpflichtige Diabetikerinnen und Diabetiker (Typ 1 und Typ 2) mit folgenden Einschlusskriterien:

- AOK Nordost: DMP-Teilnehmende, bei denen in den letzten zwölf Monaten vor beabsichtigter Vertragsteilnahme mindestens in zwei Quartalen ein HbA1c-Wert > 8,0 Prozent ärztlicherseits im DMP-Bogen dokumentiert wurde und bei denen mindestens eines der Kriterien zusätzlich zutrifft: Insulin-Tagesverbrauch mind. 40 Insulineinheiten (IE); BMI > 30; Krankenhausaufenthalt in den letzten zwölf Monaten aufgrund von Stoffwechsellentgleisungen
- IKK BB: DMP-Teilnehmende mit zuletzt dokumentiertem HbA1c-Wert  $\geq 8,0$  Prozent und/ oder solche, die stark schwankende Blutzuckerwerte trotz intensiver Ausnutzung bisheriger Therapieoptionen aufweisen

- Ziel:
  - Verbesserte Therapie und Optimierung der Blutzuckereinstellung mittels telemedizinischer Betreuung durch Haus- und Fachärztinnen und Haus- und Fachärzte
  - Kontinuierliches Monitoring, kein Notfallsystem
- Inhalte:
  - Digitales, onlinebasiertes Diabetestagebuch: Insulinpen und Blutzuckermessgerät übertragen Daten in eine persönliche elektronische Patientenakte
  - Die elektronische Patientenakte steht online dem Erkrankten (ggf. auch Angehörigen) und der Ärztin und dem Arzt zur Verfügung mittels Onlineportal oder über entsprechende App
  - Betreuung der Patientinnen und Patienten durch einen Coach

129 Quellen: <https://www.emperra.com/de/aok/>; [https://www.emperra.com/wp-content/uploads/2017/05/160928\\_Patienteninformation\\_Druckversion.pdf](https://www.emperra.com/wp-content/uploads/2017/05/160928_Patienteninformation_Druckversion.pdf); <https://www.emperra.com/de/ikk-bb/>; [https://www.emperra.com/wp-content/uploads/2017/02/esysta\\_start\\_whitepaper\\_de.pdf](https://www.emperra.com/wp-content/uploads/2017/02/esysta_start_whitepaper_de.pdf), letzter Abruf jeweils 02.11.2018.





- Evaluation (Schildt 2016):
  - Im Rahmen eines Feldversuchs mit 215 Patientinnen und Patienten 09/2012 bis 05/2014 (S-T-A-R-T: Systematic Trial with Analysis of Results in Telemedicine) konnte eine Absenkung des HbA1c-Wertes um bis zu 1,2 Prozent-Punkte erreicht werden. Der Insulinverbrauch und die Hypoglykämierate erhöhten sich nicht. Die Patientinnen und Patienten zeigten sich zufrieden.
- Evaluation:
  - Die Effekte der *mySugr-App* werden in einer Studie mit Diabetikerinnen und Diabetikern zwischen 18 und 64 Jahren untersucht.
- 5. Eine direkte Einbindung der behandelnden Ärztin oder des behandelnden Arztes ist originär nicht vorgesehen.
- Evaluation:
  - deta. Diabetesberaterinnen und -berater) direkt per Smartphone beraten lassen.

### mySugr – appgestütztes Diabetesmanagement im Bereich der Blutzuckerkontrolle<sup>130</sup>

- Rechtlicher Rahmen/Finanzierung:
  - Kooperation zwischen BARMER und mySugr bzgl. der Bereitstellung der App kostenfrei für Versicherte ab dem vierten Quartal 2018
- Zielgruppe:
  - Alle Versicherten, somit auch alle Diabetes-Erkrankte<sup>131</sup>
- Inhalte:
  - Digitales Diabetesmanagement im Bereich der Blutzuckerkontrolle bestehend aus vier Bestandteilen:
    1. Der Bedarf an Blutzuckerteststreifen wird automatisch anhand der Nutzung ermittelt, bestellt und nach Hause geliefert.
    2. Mit dem mitgelieferten Blutzuckermessgerät werden die Daten via Bluetooth an die App gesendet.
    3. Außerdem erhalten die Nutzenden per Mail Rückmeldung zu individuellen, wiederkehrenden Mustern und damit Schwächen in der Therapie.
    4. Die Versicherten können sich darüber hinaus von Coaches (ausgebil-

130 <https://www.telemedbw.de/de/fachartikel/smartphone-app-fuer-diabetiker-mysugr-erleichtert-taeglichen-umgang-mit-diabetes/>, letzter Abruf 02.11.2018.

131 Die Kosten für die App mysugr werden auch von verschiedenen Privaten Krankenversicherungen für deren Versicherte übernommen ([https://www.aerztezeitung.de/politik\\_gesellschaft/krankenkaassen/article/961058/medizinprodukte-private-kassen-uebernehmen-kosten-diabetes-app.html](https://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/krankenkaassen/article/961058/medizinprodukte-private-kassen-uebernehmen-kosten-diabetes-app.html)), letzter Abruf 14.11.2018.



## 8 Zusammenfassende Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Grundlegende Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung im Kontext von T2DM liegen zum großen Teil nicht in den Händen der Landespolitik, sondern anderer Akteure. Zu nennen sind die Gesetzgebung auf Bundesebene und das Bundesministerium für Gesundheit, eine Reihe von Institutionen der Gemeinsamen Selbstverwaltung (Gemeinsamer Bundesausschuss, Bewertungsausschuss), Institute wie das IQWiG, die Sozialgerichtsbarkeit, die Krankenkassen usw. Gleichzeitig üben die öffentlich-rechtlich wie auch die privat organisierten Vertreterinnen und Vertreter der Ärzteschaft und Krankenhäuser, die Pharmaindustrie, die Heilberufe, die Hersteller von Hilfsmitteln usw. ebenfalls einen erheblichen Einfluss aus.

Trotz dieser Rahmenbedingungen kann die Landesregierung durch verschiedene Aktivitäten und in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren mittelbar und unmittelbar Einfluss auf die Gestaltung der Gesundheitsförderung und Versorgung im Kontext von T2DM auf Bundeslandebene nehmen. Der zentrale Fokus all dieser Aktivitäten sollte auf der Bevölkerung bzw. auf der Patientensicht liegen.

### 8.1 Diffusion und Nachhaltigkeit der Ergebnisse der Expertise sicherstellen

Die hier vorliegende, im Rahmen der vom Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Landes Brandenburg in Auftrag gegebene Expertise zum Stand des Diabetes Mellitus Typ 2 im Land Brandenburg liefert einen umfangreichen Einblick in die Erkrankungs- sowie Versorgungssituation im Kontext von T2DM. Auf dieser Grund-

lage wurden Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen erarbeitet, die in diesem Kapitel ausgeführt werden. Damit die vorliegende Expertise Handlungswirksamkeit entfalten kann, ist es nötig, dass die Ergebnisse mit allen relevanten Akteuren und mit Betroffenen im Land Brandenburg in einem geeigneten Veranstaltungsformat diskutiert werden.

*Die Landesregierung möge zeitnah die Organisation einer „Brandenburger Diabeteskonferenz“ beauftragen, zu der alle relevanten Akteure im Bereich Prävention und Versorgung von T2DM sowie Vertreterinnen und Vertreter der Patientenschaft eingeladen werden. Im Rahmen dieser Konferenz sollen zum einen die Ergebnisse der Expertise vorgestellt und grundsätzlich diskutiert werden. Zum anderen soll – z.B. im Workshopformat – erarbeitet werden, welche konkreten Maßnahmen in welcher Form unter welcher Verantwortlichkeit weiterentwickelt und umgesetzt werden. Die Ergebnisse der Konferenz sind nachvollziehbar zu dokumentieren, damit sie als Handlungsgrundlage für das weitere Vorgehen dienen können.<sup>132</sup>*

*Die Landesregierung möge darüber hinaus eine zielgruppengerechte Aufbereitung und (Kurz-)Darstellung der Ergebnisse der Expertise für die Bevölkerung in Brandenburg in einem geeigneten Format (Informationsbrochüre, Flyer) in Auftrag geben.*

*Um eine nachhaltige Wirkung der in der „Brandenburger Diabeteskonferenz“ erarbeiteten Maßnahmen auf der Grundlage der Expertise sicherzustellen, wird empfohlen, einen regelmäßigen Austausch aller Beteiligten zu institutionalisieren. Geeignete Formate sollten bereits in der „Brandenburger Diabeteskonferenz“ diskutiert werden.*

<sup>132</sup> vgl. hierzu z.B. die Dokumentationen der Zukunftswerkstatt Innovative Versorgung von Health Capital Berlin Brandenburg: <https://www.healthcapital.de/versorgung/zukunftswerkstatt-innovative-versorgung/>.



## 8.2 Datenbasis verbessern

### Vergleichbare Daten auf Bundesebene ausweiten

Grundlage aller Aktivitäten zur Prävention und Verbesserung der Versorgung im Kontext von T2DM müssen valide Daten sein. Hierzu müssen bestehende Ressourcen genutzt, angepasst und ggf. ausgebaut werden. Eine zentrale und zu begrüßende Basis hierfür kann die vom RKI entwickelte Diabetes-Surveillance sein. Um das Register optimal auf Landesebene nutzen zu können, sollte sich die Landesregierung dafür einsetzen, dass:

*beim Auf- und Ausbau der Diabetes-Surveillance des RKI auch kleinräumige regionale Analysen möglich sind, zeigen doch die Ergebnisse der Expertise, dass es zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den Landkreisen gibt;*

*zusätzliche, für das Monitoring der Situation von T2DM relevante Indikatoren vom RKI in die Diabetes-Surveillance aufgenommen werden, die für Brandenburg relevant sind, z.B. Quote und Grad der Pflegebedürftigkeit der Diabetikerinnen und Diabetiker, Anteil der Diabetikerinnen und Diabetiker mit demenzieller Erkrankung;*

*im Diabetes-Surveillance Indikatoren zur sozialen Ungleichheit (z.B. SES) auf regionaler Ebene abgebildet werden.*

### Verschiedene Datenquellen auf Landesebene zusammenführen

Die vorliegende Studie nutzt als Hauptdatenquelle die Routinedaten der AOK Nordost und BARMER. Eine große Limitation von Routinedaten ist, dass diese keine Labor- und sonstigen Messwerte enthalten. Insofern sind z.B. Aussagen zur Prävalenz nur auf der Grundlage kodierter Diagnosen möglich – man spricht auch von sog. „administrativer Prävalenz“. Fehlkodierungen, die sich aus unterschiedlichen Gründen ergeben können, können nicht ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist der Einbezug von Laborwerten

(wie sie z.B. in den DMP dokumentiert werden) in Analysen für die Diskussion um die Erkrankungssituation, aber vor allem auch vor dem Hintergrund der Diskussion um die Versorgungsqualität der T2DM-Patientinnen und -Patienten von großem Interesse. Erst der Einbezug dieser Daten ermöglicht (in Verbindung mit Daten zur Medikation und sonstigen Therapie) einen verlässlichen Einblick in die Prozess- und Ergebnisqualität der Behandlung. Sowohl Behandlungsdefizite, die später zu Folgeerkrankungen führen, als auch Überdiagnose und Übertherapie können damit identifiziert werden.

*Die Landesregierung solle sich dafür einsetzen, dass Abrechnungs- und Labordaten für weitergehende, differenziertere Analysen zusammengeführt und für Forschungszwecke verfügbar gemacht werden. Gemeinsam mit den Datenhaltern sind die datenschutzrechtlichen Möglichkeiten einer Zusammenführung der vorliegenden Datenquellen für Forschungszwecke zu prüfen.*

Durch den administrativen Charakter der verwendeten Krankenkassendaten fehlen belastbare Informationen aus Sicht der Patientinnen und Patienten bzw. zu patientenberichteten Outcomes (PRO). Die für diese Expertise genutzte erweiterte Brandenburger Stichprobe der GEDA-Studie 2012 konnte einige Ansatzpunkte hierzu liefern, dies aber aufgrund des Designs und der Stichprobengröße nur im sehr begrenzten Umfang.

*Empfohlen wird die Initiierung eines Forschungsprojekts zur Erhebung und Analyse von Primärdaten zur Lage der Diabetesversorgung im Land Brandenburg aus Sicht der Betroffenen. Durch die Nutzung quantitativer und vertiefender qualitativer Methoden könnten so Fragen zur Lebensqualität, zu möglichen krankheitsbedingten Einschränkungen, zur Krankheitsbewältigung, zur Gesundheitskompetenz, aber auch zu Versorgungsbedarfen etc. gewonnen werden.*



### 8.3 Auf gesundheitsförderliche Rahmenbedingungen für alle in allen Regionen fokussieren

Die Assoziation bestimmter Risikofaktoren mit erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeiten für T2DM ist grundsätzlich zwar gut erforscht, aber darüber hinaus gehende und im Idealfall evidenzbasierte Zuordnungen, dass definierte Präventionsmaßnahmen den Eintritt unerwünschter Ergebnisse signifikant und nachhaltig senken oder für relevante Endpunkte eine messbare Verbesserung darstellen, stellen eine methodische und praktische Herausforderung dar. Die Studienlage zu Präventionsmöglichkeiten im Kontext von T2DM deutet zwar darauf hin, dass unter anderem individuelle und sozial vermittelte Faktoren die Entstehung von T2DM bzw. deren Verlauf beeinflussen. Allerdings sind Qualität und damit Belastbarkeit der Studienergebnisse sehr heterogen und nicht immer wird die untersuchte Präventionsmaßnahme im Sinne einer komplexen Intervention<sup>133</sup> in der Evaluation angemessen berücksichtigt. Voraussetzung von landespolitisch initiierten resp. unterstützten Präventionsmaßnahmen sollten aber zwingend entsprechend valide Daten sein. Eine politisch geförderte Sanktionierung spezifischer Verhaltensweisen ohne diese ist – auch hinsichtlich der damit verbundenen Übernahme landespolitischer Verantwortung – kritisch zu bewerten.

Gesunde Lebenswelten fokussieren auf gesundheitsbezogene Verhaltensweisen. Sie ermöglichen der und dem Einzelnen eine (informierte) Entscheidung zu konkreten Verhaltensweisen zu treffen. Gesundheitsförderliche Lebenswelten sind grundsätzlich nicht krankheitsspezifisch – z.B. auf T2DM – aus-

gerichtet, können aber in konkreten Maßnahmen entsprechende Foki legen.

*Angesichts der Heterogenität der Ergebnisse zur Relevanz individueller Risikofaktoren (vgl. Kapitel 3.1) möge die Landesregierung vorrangig Aktivitäten zur Verbesserung gesundheitsförderlicher Lebensverhältnisse resp. Lebenswelten fördern. Zur konkreten Ausgestaltung und Umsetzung sind die relevanten im Bereich Prävention verantwortlichen Akteure einzubeziehen, allen voran die Unterzeichnerinnen und Unterzeichner der Landesrahmenvereinbarung zur Umsetzung der nationalen Präventionsstrategie gemäß § 20f SGB V im Land Brandenburg (LRV Brandenburg), aber auch die Kommunen als wichtiger Akteur in den Lebenswelten der Menschen.*

*Es ist zu prüfen, inwieweit die „Brandenburger Konferenz für Prävention und Gesundheitsförderung“ hier eine entscheidende Rolle einnehmen kann, z.B. hinsichtlich der Systematisierung der Maßnahmen und der Beratung.*

*Regionale Spezifika und die Heterogenität der Zielgruppen und ihrer Bedarfe sind bei der Gestaltung gesunder Lebenswelten in besonderer Weise zu berücksichtigen. Lebensweltlich orientierte Ansätze sind gerade in den ländlichen Regionen mit ihren spezifischen Herausforderungen zu fördern.*

#### Soziale und regionale Ungleichheit im Kontext von T2DM verringern

Auch wenn die Relevanz der einzelnen Faktoren für die Entstehung der T2DM und für diabetesbezogene Endpunkte nicht umfassend empirisch belegt ist, so gilt für fast alle lebensstilbezogenen Risikofaktoren, dass diese sozial ungleich verteilt sind. Gleichzeitig gibt es Hinweise darauf, dass auch die Versorgung

133 Viele Präventionsmaßnahmen bestehen aus mehreren Einzelkomponenten, die sich wechselseitig bedingen. Darüber hinaus sind ggf. weitere, intervenierende Variablen zu berücksichtigen. Wirksamkeit, Nutzen, aber auch Schaden einer Intervention sind das Ergebnis der Einzelkomponenten und ihrer Interaktionen untereinander, so dass der Beitrag einer einzelnen Komponente zum Gesamtergebnis häufig nicht angemessen abgebildet wird.



des T2DM soziale Unterschiede aufweist. Da in den Routinedaten keine verlässlichen Daten zum Sozialstatus der Versicherten enthalten sind, konnten wir keine differenzierten Analysen hierzu durchführen. Auswertungen der GEDA-Studie 2012 für Brandenburg deuten aber darauf hin, dass nicht nur in Hinblick auf potentielle Risikofaktoren, sondern auch hinsichtlich des Erlebens von krankheitsspezifischen Einschränkungen und der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands soziale Unterschiede (hier nach Bildungsstatus) existieren.

*Die Landesregierung möge die Etablierung eines Forschungsschwerpunkts zu Fragen sozialer Ungleichheit im Kontext gesundheitlicher Versorgung prüfen. Hierbei könnte der Gesundheitscampus des Landes Brandenburgs eine zentrale Rolle übernehmen.*

Im Rahmen des Gesundheitscampus könnten – darauf aufbauend – zu einzelnen Aspekten sozialer Ungleichheit empirische Forschungsprojekte zur Erhebung belastbarer Daten zur Relevanz der Dimension der sozialen Ungleichheit im Kontext von T2DM in Brandenburg umgesetzt werden.

Die Landesregierung möge sich für die Verbesserung der sozialen Teilhabe aller Menschen unabhängig von sozialstrukturellen Unterschieden (Alter, Sozialstatus, Gesundheitsstatus, Geschlecht, Migrationshintergrund etc.), aber auch unabhängig des Wohnorts einsetzen. Maßnahmen sind zielgruppengerecht zu gestalten, der Zugang niedrigschwellig anzusetzen und die Zielsetzungen variabel anzupassen.

Die Landesregierung solle sich aktiv dafür einsetzen, dass der regionale Abbau dezentraler Versorgungsstrukturen aufgehalten und ggf. rückgängig gemacht wird. Die einfache Erreichbarkeit medizinischer und gesundheitlicher Angebote, aber auch von relevanten Freizeit- und Unterstützungsangeboten (Sportstätten, Kultureinrichtungen, Räume des Soziallebens etc.) ist für alle Menschen in Brandenburg sicherzustellen. Gerade in ländlichen Regionen mit einer schlechter wer-

renden Infrastruktur und der zunehmenden Alterung der Bevölkerung (einhergehend mit gesundheitlichen und Mobilitätseinschränkungen) ist in Zusammenarbeit mit den Kommunen zu prüfen, wie dies durch entsprechende Aktivitäten (z.B. generationenübergreifende Wohnformen und Patenschaften, Fahrdienste) umgesetzt werden kann.

## 8.4 Gesundheitliche Versorgung der Menschen mit Diabetes verbessern

### Gesundheitskompetenz stärken

Der Umgang mit der Erkrankung setzt hohe Selbstmanagementfähigkeiten bei den Betroffenen voraus, darüber hinaus beeinflusst aber auch die individuelle Gesundheitskompetenz das Verhalten und den Umgang mit Diabetes. Für T2DM-Patientinnen und -Patienten, die im DMP eingeschrieben sind, werden Schulungen zur Erkrankung angeboten. Allerdings ist die Teilnahmequote vergleichsweise gering, außerdem fehlen belastbare Aussagen zu Qualität und Nachhaltigkeit dieser Schulungen bei den Patientinnen und Patienten. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass ein nicht unwesentlicher Teil der T2DM-Erkrankten in Brandenburg nicht in einem DMP eingeschrieben ist.

*Eine Evaluation der im DMP angebotenen Schulungsprogramme aus Patientensicht sollte erfolgen. Hierbei sollten auch mögliche weitergehende Schulungsbedarfe der Befragten erfragt werden.*

*In Zusammenarbeit mit den Kassen, Beratungsstellen und ggf. der KV sollten niederschwellige Schulungsmöglichkeiten für diejenigen T2DM-Erkrankten angeboten werden, die nicht an einem DMP teilnehmen. Eine Bedarfsanalyse sollte auch hier die konkreten Notwendigkeiten und Wünsche der Betroffenen erheben. Bereits bestehende Angebote (z.B. [www.patientenschulungsprogramme.de](http://www.patientenschulungsprogramme.de)) sind hierauf zu überprüfen, ggf. anzupassen und zu verbreiten.*





### **Psychosoziale Beratung und Unterstützung für Menschen mit Diabetes niederschwellig und regionalisiert ausbauen**

Es gibt zwar bereits Angebote der psychosozialen Beratung und Unterstützung für T2DM-Patientinnen und -Patienten im Land Brandenburg (vgl. hierzu **KAPITEL 5.2**), aber diese Angebote sind regional ungleich verteilt, hinsichtlich des konkreten Angebots sehr heterogen und z.T. nicht für alle Gruppen von T2DM-Erkrankten gleichermaßen geeignet. So gibt es im Land Brandenburg derzeit nur einen Diabetes-Lotsen, der vor dem Hintergrund eigener Erfahrungen an T2DM erkrankte Menschen berät.

*Die Landesregierung möge sich dafür einsetzen, das zielgruppenorientierte Angebot psychosozialer Beratung und Unterstützung und den Zugang hierzu in Brandenburg zu verbessern. Als erster Schritt wird eine Bedarfsanalyse als notwendig angesehen, um zum einen die Bedarfe der Zielgruppe differenziert zu erfassen und zum anderen, die tatsächlich erbrachten (professionellen und ehrenamtlichen) Beratungs- und Unterstützungsangebote der einzelnen Akteure kleinräumig zu erheben.*

## **8.5 Medizinische Versorgung der Menschen mit Diabetes optimieren**

### **Medizinische Versorgung stärker regional ausgestalten**

Die Prävalenz des T2DM ist in den Landkreisen unterschiedlich hoch. Ebenso ist die Teilnahmequote am DMP in einzelnen Landkreisen deutlich höher als in anderen. Auch der Zugang zu diabetesbezogenen ärztlichen und nicht-ärztlichen Versorgungsangeboten ist regional nicht gleichverteilt. Aus diesen Gründen sind Strategien zur kleinräumig orientierten Versorgung im Kontext von T2DM nötig.

*Die Landesregierung möge Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Versorgungsstrukturen mit den klassischen Instrumenten der Bedarfsplanung und des Krankenhausplans unter Berücksichtigung kleinräumiger Spezifika (Deprivation, Infrastruktur, Alterung etc.) prüfen.*

*In Zusammenarbeit mit den Akteuren der gesundheitlichen Versorgung, aber auch den Kommunen und weiteren relevanten Akteuren sind die Relevanz und Notwendigkeit kleinräumig orientierter Angebotsstrukturen zu diskutieren, innovative Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten und umzusetzen. Mögliche Maßnahmen können sein: die Förderung der Niederlassung von ärztlichen und nicht-ärztlichen Leistungserbringenden vor Ort, die Förderung von Möglichkeiten der Mobilität der Leistungserbringenden (z.B. mobile Podologinnen und Podologen), Förderung von Ansätzen mit Delegationscharakter, um unterschiedliche nichtärztliche Gesundheitsberufsgruppen zielgerichtet in der Diabetesversorgung einsetzen zu können.*

*Darüber hinaus ist gerade für ländliche Regionen mit eingeschränkter Erreichbarkeit medizinischer Versorgungsangebote zu prüfen, inwieweit digitale Angebote die Versorgung der T2DM-Patientinnen und -Patienten sicherstellen resp. verbessern können: Hierzu zählen sowohl Angebote des Telemonitorings (Überwachung der Blutzuckerwerte und ggf. weiterer Vitalparameter, zeitnahe Anpassung der Therapie, Notfallsystem) als auch der Telekooperation, wie sie z.T. bereits 2009 in der Expertise „Entwicklung der Telemedizin im Land Brandenburg aus versorgungsinhaltlicher Sicht“ (Schräder et al. 2009) empfohlen wurden. Bereits bestehende Erfahrungen aus Projekten und Versorgungsangeboten sind zu berücksichtigen. Zu prüfen ist hier, inwieweit der im Rahmen des Gesundheitscampus geförderte Forschungsverbund „digilog: Digitale und analoge Begleiter für eine alternde Bevölkerung“ einen Beitrag hierzu leisten kann.*

*Unerlässlich sind die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation solcher Maßnahmen, um den konkreten Nutzen für die Versorgung bewerten zu können.*





## Strukturierte medizinische Versorgung für Menschen mit Diabetes ausweiten

Grundsätzlich erfolgt in Brandenburg die Versorgung der T2DM-Patientinnen und -Patienten leitliniengerecht. Unsere Auswertungen zeigen aber Hinweise darauf, dass die Versorgungsqualität im DMP trotz größerer (kodierter) Krankheitslast höher ist: Die T2DM-Erkrankten werden gründlicher resp. engmaschiger untersucht, Krankenhausaufenthalte sind seltener und weniger lang, die Überlebenswahrscheinlichkeit ist bei DMP-Teilnehmenden höher. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Verbreitung und Nutzung der DMPs von Seiten der Landesregierung in geeigneter Form zu unterstützen:

*Die Landesregierung möge anregen, dass die KV zusammen mit den Kassen prüft, wie eine Ausweitung der Nutzung des DMP-Programms möglich ist bzw. unterstützt werden kann. Wie können z.B. weitere Ärztinnen und Ärzte gewonnen werden, sich als Leistungserbringende am DMP zu beteiligen? Wie können T2DM-Erkrankte, die bisher nicht am DMP teilnehmen, für das DMP interessiert werden?*

*Deshalb wird als Grundlage für diesen Diskussionsprozess angeraten, eine kleinräumige Analyse der Versorgung im DMP unter Berücksichtigung der DMP-„Einzugsgebiete“ zu initiieren. Die Berücksichtigung und Einholung der Patientensicht (z.B. Gründe, die für oder gegen eine Teilnahme am DMP sprechen) wird dringend empfohlen.*

## 8.6 Versorgung vulnerabler Gruppen von Menschen mit Diabetes verbessern

T2DM als chronische Erkrankung verlangt von den Betroffenen ein hohes Maß an Selbstmanagementfähigkeiten. Diese Fähigkeiten sind mit zunehmender Pflegebedürftigkeit, insbesondere auch bei gleichzeitigem Vorliegen einer demenziellen Erkrankung, eingeschränkt. Im Rahmen unserer Auswertungen

konnten wir zeigen, dass zum Beispiel schwere Stoffwechsellentgleisungen bei demenziell erkrankten T2DM-Patientinnen und -Patienten häufiger auftreten. Gleichzeitig sind demenziell erkrankte T2DM-Patientinnen und -Patienten seltener in einem DMP eingeschlossen. Dies ist problematisch, da gerade diese Patientengruppe eine engmaschige Versorgung benötigt.

Betreuende professionelle und nicht-professionelle Personen müssen Aufgaben des Selbstmanagements übernehmen (z.B. regelmäßige Überwachung des Blutzuckerspiegels, kontrollierte Nahrungsaufnahme). Ein Großteil der Pflegeleistungen wird von Familienangehörigen erbracht, sie benötigen hierfür Schulung und Unterstützung. Aber auch professionelle Pflegekräfte betreuen in Brandenburg bereits heute viele T2DM-Patientinnen und -Patienten in der Häuslichkeit und in der stationären Pflege. Allerdings sind ihre Kompetenzen bzw. Befugnisse bzgl. eines „stellvertretenden Selbstmanagements“ der Diabeteserkrankung eingeschränkt.

*In Zusammenarbeit mit der KV, den Kassen und den Vertreterinnen und Vertretern der Pflege sollte geprüft werden, inwieweit die Zusammenarbeit von betreuenden Hausärztinnen und -ärzten sowie Pflegekräften verbessert werden kann. Neben der Diskussion um die Delegation von Leistungen (s.o.) wird vorgeschlagen, die Nutzung von digitalen Angeboten (Telemedizin, Ambient Assisted Living) zur Unterstützung der pflegebedürftigen T2DM-Patientinnen und -Patienten zu prüfen, um z.B. das kontinuierliche Monitoring der Blutzuckerwerte (und ggf. anderer relevanter Parameter) zu erleichtern. Zwingend notwendig ist die Evaluation solcher Maßnahmen, um den konkreten Nutzen für die Versorgung bewerten zu können.*

*Diabetesassistentinnen und -assistenten sollten vermehrt ausgebildet und im Pflegeeinrichtungen eingesetzt werden bzw. es sollten (ambulant und stationär tätige) Pflegekräfte zusätzlich qualifiziert werden, um über mehr Kompetenzen in der Versorgung von T2DM-Patientinnen und -Patienten zu verfü-*



*gen und so eigenständig Anpassungen in der Therapie vornehmen zu können.*

*Insgesamt wird für den sensiblen und anspruchsvollen Bereich der Versorgung von T2DM-Erkrankten mit besonderen Betreuungs- und Unterstützungsbedarf (aufgrund von Pflegebedürftigkeit, demenzieller Erkrankung etc.) empfohlen, die Landesregierung möge zusammen mit den relevanten Akteuren der gesundheitlichen Versorgung ein Konzept zur sektorenübergreifenden, interdisziplinären Versorgung dieser vulnerablen Gruppe erarbeiten und als innovatives Versorgungsvorhaben im Innovationsfonds des G-BA einreichen. Hierbei sollte auf die Erfahrungen der bereits in Brandenburg geförderten Innovationsfondsprojekte (IGiB-StimMT – Strukturmigration im Mittelbereich Templin; IdA - Interdisziplinäre demenzsensible Akutversorgung; Notfall- und Akutversorgung in Brandenburg etc.) zurückgegriffen und daran angeschlossen werden.*



## 9 Stellungnahme der Landesregierung zum Bericht Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg

### Vorbemerkung

AGENON, Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen mbH Berlin, hat 2018 im Auftrag des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Landes Brandenburg einen Bericht zu Diabetes mellitus Typ 2 erarbeitet. Anlass des Auftrags war ein Beschluss des Landtags Brandenburg (47. Sitzung, 28. Juni 2017 zum TOP 12, Drucksache 6/6815-B): „Diabetes mellitus / Typ-2 in Brandenburg: Volkskrankheit Diabetes entgegenwirken.“

Der Landtag stellte fest:

- Deutschlandweit belegen empirische Daten, dass die Zahl der Neuerkrankungen von Diabetes mellitus zunimmt und sich das Alter der Erstdiagnose mehr und mehr hin zu jüngeren Jahrgängen verschiebt. Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Volkskrankheit, die durch die soziale Lage und die damit verknüpften Risikofaktoren in hohem Maße beeinflusst wird. Ihr Auftreten wird durch ein Zusammenspiel von genetischen und erworbenen Risikofaktoren beeinflusst. Einen signifikanten Einfluss haben die lebensstilbedingten Risikofaktoren.
- Zur Problemlösung benötigen wir geeignete Konzepte und Handlungsstrategien. Auch wenn das Gesundheitsverhalten einen großen Einfluss auf die Entstehung und den weiteren Verlauf der Krankheit hat, wäre es unangemessen und verkürzt, allein zu einer Änderung des Verhaltens aufzurufen. Appelle allein sind nicht wirksam, können aber Beschämung und Demoralisierung provozieren.
- Die Krankheit Diabetes mellitus Typ 2 ist bei den nationalen Gesundheitszielen benannt. Eine nationale Diabetes-Surveillance befindet sich derzeit im Aufbau. Unser gemeinsames Ziel ist es, durch nachweislich wirksame Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Früherkennung das Er-

krankungsrisiko zu senken. Eine Grundlage dafür bietet das Präventionsgesetz, das auch auf die Primärprävention Diabetes zielt. Um bedarfsgerechte Beratungs- und Versorgungsstrukturen im Land Brandenburg sicherzustellen, bedarf es umfassender Informationen über die Krankheits- und Versorgungssituation zum Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg.

Weiterhin beschloss der Landtag:

- Die Landesregierung wird aufgefordert, bis zum 1. Quartal 2019 eine Expertise zum Stand des Diabetes mellitus in Brandenburg zu erarbeiten. Vor dem Hintergrund der Entwicklungen auf Bundesebene, beispielsweise die nationale Diabetes-Surveillance, und dem Sachverhalt, dass die aktuell verfügbaren Daten noch keine differenzierten Analysen zulassen, sollte der Bericht die Datenlage zusammenfassend darstellen. Es sollten weiterhin einerseits die evidenzbasierten Strategien zur Reduktion von Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus skizziert werden (Stichworte: Früherkennung und Behandlung; Erblindungen und Amputationen; Disease-Management-Programme, Umsetzung der Nationalen Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes) und andererseits die nachweislich wirksamen Strategien zur Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung genannt werden. Weiterhin sind die Verantwortung tragenden Institutionen und Akteure in Gesundheitswesen und Gesellschaft zu benennen.

Der Bericht soll Antwort geben über:

1. die Relevanz von Diabetes mellitus aus interdisziplinärer Perspektive, in Abgrenzung zu den anderen Volkskrankheiten und für das Land Brandenburg im Besonderen;



2. Daten der Versorgungs- und Behandlungsstrukturen einschließlich Beratungsmöglichkeiten in Brandenburg, hier insbesondere:
    - ambulante, stationäre und rehabilitative bzw. sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen einschließlich der Schulungs- und Fortbildungsangebote für Ärzte und Therapeuten,
    - Qualität der Versorgung,
    - psychosoziale Versorgungs- und Beratungsangebote;
  3. diabetesbezogene Aktivitäten im Land Brandenburg, einschließlich Maßnahmen zur Stärkung der Gesundheitskompetenz und krankheitsbezogenen Selbsthilfe, sowie mögliche Forschungsschwerpunkte des Gesundheitscampus Brandenburg.
- Die Landesregierung möge prüfen, welche Schlüsse und Maßnahmen auf Grundlage des Berichtes zu treffen sind, um eine qualitativ hochwertige Versorgung sicherzustellen sowie präventiv eine Verringerung der Neuerkrankungen zu erreichen.
  - Darüber hinaus soll sich die Landesregierung auf Bundesebene beim Aufbau einer Diabetes-Surveillance (indikatorgestütztes periodisches Berichtswesen mit epidemiologischen und Versorgungsdaten) dafür einsetzen, dass auch regionale Analysen möglich werden.“

Mit dem vorliegenden Bericht von AGENON kommt die Landesregierung dem Auftrag des Landtages nach. Gleichzeitig nimmt sie zum Bericht Stellung: Der vorliegende Bericht ist geeignet, den Landtag umfassend zu Diabetes mellitus Typ 2 in Brandenburg zu informieren und eine überzeugende Grundlage für Folgerungen zu bieten. Im Kern geht es um zwei Ziele: Zum einen sollen bereits an Diabetes erkrankte Menschen besser versorgt werden und mit hoher Lebensqualität möglichst lange leben. Zum anderen sollen präventive Maßnahmen Neuerkrankungen verhindern.

Im Folgenden wird auf wesentliche Sachverhalte aus dem Bericht Bezug genommen. Die Schlüsse und Maßnahmen auf Grundlage

des Berichtes, die aus Sicht der Landesregierung besonders geeignet scheinen, eine qualitativ hochwertige Versorgung sicherzustellen sowie präventiv eine Verringerung der Neuerkrankungen zu erreichen, werden in kursiver Schrift herausgehoben.

### **Zu den Feststellungen und Empfehlungen im Bericht**

Die Gutachtenden stellen ihren Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen die Bemerkung voran, dass grundlegende Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung im Kontext von Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) zum großen Teil nicht in den Händen der Landespolitik, sondern anderer Akteure liegen. Allerdings kann die Landespolitik in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren Einfluss nehmen, wobei eine „Public-Health-Perspektive“ einzunehmen und immer die Patienten- und Patientinnensicht zu berücksichtigen sei (Kap. 8.1).

*Die Landesregierung teilt diese Einschätzung zu den Verantwortlichkeiten im selbstverwalteten Gesundheitssystem und begrüßt daher auch den Vorschlag der Gutachtenden, dass der Bericht zeitnah im Land verbreitet und insbesondere von den relevanten Akteuren im Gesundheitswesen sowie den Patientinnen- und Patientenvertretern diskutiert werden sollte.*

Die Gutachtenden schlagen eine Brandenburger Diabeteskonferenz vor, zu der alle relevanten Akteure im Bereich Prävention und Versorgung von T2DM sowie Patientinnen- und Patientenvertreter eingeladen werden (Kap. 8.1). Im Rahmen dieser Konferenz sollen zum einen die Ergebnisse der Expertise vorgestellt und allgemein diskutiert werden. Zum anderen soll erarbeitet werden, welche konkreten Maßnahmen in welcher Form unter welcher Verantwortlichkeit weiterentwickelt und umgesetzt werden können. Die Ergebnisse der Konferenz sind nachvollziehbar zu dokumentieren, damit sie als Handlungsgrundlage für das weitere Vorgehen dienen können. Darüber hinaus wird eine Veröffentlichung des Berichts vorgeschlagen.



*Das MASGF plant im Sommer 2019 eine Brandenburger Diabeteskonferenz. Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts sollen dort zunächst vorgestellt werden. Auf der Grundlage der Ergebnisse zur Epidemiologie, Versorgung und Prävention soll dann beraten werden, welche konkreten Maßnahmen in welcher Form unter welcher Verantwortlichkeit weiterentwickelt und umgesetzt werden.*

*Der Bericht liefert vielfältige und differenzierte Ergebnisse, die nicht im Detail durch die Landesregierung bewertet werden können. In einer Diabeteskonferenz aber könnten viele relevante Einzelthemen diskutiert und priorisiert werden. In welcher Form die Konferenzergebnisse weitergeführt werden sollen und wie fruchtbar das gewählte Vorgehen ist, soll nach der Diabeteskonferenz bewertet werden.*

Im Bericht sind ausführliche Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen enthalten. Entsprechend des Auftrages des Landtags werden im Folgenden Empfehlungen diskutiert, die der Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Versorgung sowie einer Verringerung von Neuerkrankungen dienen sollen. Dabei werden nicht alle einzelnen Vorschläge aus dem Bericht von AGENON kommentiert, sondern es wird eine Beschränkung auf die umfassenderen Vorschläge vorgenommen. Auf der oben skizzierten Diabeteskonferenz sollen dann sämtliche Vorschläge diskutiert werden.

Im Beschluss des Landtags vom Juni 2017 werden mögliche Forschungsschwerpunkte des Gesundheitscampus Brandenburg angesprochen. Der sich in der Aufbauphase befindliche Gesundheitscampus Brandenburg kann einen Beitrag zur Erforschung und Verbesserung der Versorgungsstrukturen und der Prävention der Volkskrankheit T2DM leisten. Forschungsschwerpunkt des Gesundheitscampus ist neben der Erforschung der „Medizin und Gesundheit des Alterns“ die Erforschung der Ursachen von in Brandenburg gehäuft auftretenden Erkrankungen, zu denen ausweislich der Expertise auch T2DM gehört. Die im Gesundheitscampus Branden-

burg gewonnenen Erkenntnisse führen zur Entwicklung neuer Verfahren und Produkte und kommen auf der Grundlage nachgewiesener wirksamer Implementierungsstrategien der Brandenburgischen Bevölkerung zugute. So wird die Gesundheitsversorgung in der Fläche des Landes positiv beeinflusst. Zu den Zielsetzungen gehören u.a. der Aufbau von koordinierter Verbundforschung und ein Beitrag zu einer für Brandenburg maßgeschneiderten Versorgungsstruktur. Engere inhaltliche Vorgaben bezüglich konkreter Forschungsziele sind dabei zwar aufgrund der grundrechtlich gewährleisteten Wissenschaftsfreiheit von staatlicher Seite nicht zulässig, aber die gesundheitspolitischen Ziele des Gesundheitscampus beziehen sich in Teilaspekten auf die Problemfelder des T2DM. Insbesondere lassen sich Schnittmengen zu den Fragen der Gesundheitsförderung und Prävention, der Versorgungsstruktur und der Digitalisierung feststellen.

## Häufigkeit von Diabetes mellitus Typ 2 (Kap. 2)

Die Prävalenz (Häufigkeit) von T2DM ist in den letzten Jahrzehnten in Deutschland wie auch in Brandenburg gestiegen. Auch im Zeitraum zwischen 2007 und 2016 wird in Brandenburg ein Anstieg beobachtet. In der Expertise wird eine Steigerung von 8,7 Prozent auf 11,5 Prozent berichtet. Besonders von 2009 zu 2010 ist ein deutlicher Anstieg zu erkennen, der vor allem auch durch Veränderungen der Diagnose- und Kodierpraxis erklärt werden kann. Seit 2010 ist der Anstieg schwächer geworden und die Entwicklung der Häufigkeit von T2DM stagniert in den letzten Jahren. Diese Aussagen beruhen auf alters- und geschlechtsstandardisierten Daten, so dass die Alterung der Bevölkerung für diese Entwicklung keine Rolle spielt. Die absolute Zunahme von Diabetesfällen lässt sich daher auf eine höhere Zahl von Menschen in höherem Alter zurückführen.

Umgerechnet auf die Bevölkerung in Brandenburg (2016 ca. 2,49 Mio. Menschen, davon 1,23 Mio. Männer und 1,26 Mio. Frauen) lebten im Jahr 2016 ca. 286.000 Menschen





mit einer T2DM-Erkrankung, ca. 144.000 Männer und ca. 142.000 Frauen (Kap. 2.1). Unterschiede in der Prävalenz zwischen den Bundesländern sind seit längerem bekannt. In den östlichen Bundesländern einschließlich Brandenburgs ist T2DM häufiger als im Bundesdurchschnitt. Der vorliegende Bericht zeigt auch deutliche Unterschiede zwischen Landkreisen und kreisfreien Städten Brandenburgs. So weist der Landkreis Havelland eine Prävalenz von 10,5 Prozent im Jahr 2016 auf, die Prignitz dagegen eine deutliche höhere Betroffenheit von T2DM mit 14,1 Prozent (Kap. 2.1, Abb. 2–3).

Die Gutachtenden stellen auf der Basis ihrer Auswertungen eine Inzidenz (Rate der Neuerkrankungen) von 0,82 Prozent im Jahr 2016 für T2DM fest. Ähnlich wie bei der Prävalenz wird im Zeitverlauf sichtbar, dass die Inzidenzrate in Brandenburg von 2009 nach 2010 zunächst angestiegen ist, danach ist sie bis 2015 gefallen. Von 2015 zu 2016 wurde wieder ein leichter Anstieg der Inzidenzraten beobachtet (Kap. 2.2, Abb. 2–6).

*Aus der Sicht der Landesregierung ist es eine gute Nachricht, dass die Krankheitshäufigkeit und auch die Zunahme der Neuerkrankungen in Brandenburg (wie auch in Deutschland insgesamt) seit einigen Jahren an Dynamik verloren haben. Wegen der zu erwartenden demografischen Entwicklung ist aber davon auszugehen, dass in Zukunft die Krankheitslast durch T2DM weiter zunehmen wird.*

#### **Datenbasis verbessern (Kap. 8.2)**

*Die Landesregierung wird sich im Rahmen der föderalen Möglichkeiten dafür einsetzen, dass die vom RKI entwickelte Diabetes-Surveillance vom Land Brandenburg spezifisch genutzt werden kann. Dazu gehören (1) die Führung der Indikatoren auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte, einschließlich Indikatoren zur sozialen Ungleichheit, sowie (2) Daten zur Pflege und dementieller Erkrankung.*

*Die Landesregierung regt gegenüber den für die Diabetesversorgung Verantwortlichen an,*

*den Vorschlag zu prüfen, eine Studie zur Diabetesversorgung aus Sicht der Betroffenen durchzuführen. Hier könnten Erkenntnisse über Lebensqualität, Krankheitsbewältigung, Gesundheitskompetenz und Versorgungsbedarfen gewonnen werden.*

#### **Auf gesundheitsförderliche Rahmenbedingungen für alle in allen Regionen fokussieren (Kap. 8.3)**

Die Gutachtenden haben in Kap. 3 herausgearbeitet, dass zwar gesundheitsbezogene Verhaltensweisen eng mit T2DM verknüpft sind. Allerdings kommen systematische Reviews und Metaanalysen zu dem Ergebnis, dass die Wirksamkeitsnachweise von darauf aufbauenden Maßnahmen wenig eindeutig sind. Dies liege zum einen an der Komplexität der für T2DM relevanten Risikofaktoren, zum anderen an der mangelnden Qualität vieler Evaluationsstudien. Daher ist die Förderung gesundheitsförderlicher Lebenswelten zu präferieren, was grundsätzlich auch günstig für die Vermeidung einer Vielzahl von weiteren Krankheiten ist.

*Das MASGF verfolgt bereits mit den Gesundheitszieleprozessen eine Lebenswelt orientierte Strategie. Das Bündnis Gesund Älter werden ist hier zu nennen. Die Landesregierung wird ihre Anstrengungen im Bündnis Gesund Älter werden fortsetzen und diese Leitideen auch in der Umsetzung der nationalen Präventionsstrategie (Konferenz für Prävention und Gesundheitsförderung) verfolgen. Der vorliegende Diabetesbericht wird in die Konferenz für Prävention und Gesundheitsförderung eingebracht. Der konkrete Nutzen spezifischer Präventionsmaßnahmen soll weiterhin wissenschaftlich untersucht werden.*

Aspekte sozialer und regionaler Ungleichheit spielen für die Entwicklung und den Verlauf von T2DM eine wichtige Rolle (Kap. 3.1.3). Die Expertise verweist auf den folgenden Passus aus der Präambel zum Koalitionsvertrag für die 6. Wahlperiode des Brandenburger Landtages: „Wir werden mit aktiv vorsorgender Sozial- und Gesellschaftspolitik





größere Lebens- und Aufstiegschancen für immer mehr Menschen ermöglichen. Weder einzelne Menschen noch Gruppen oder gar ganze Regionen dürfen von der Entwicklung unserer Gesellschaft abgehängt werden.“

*Die Landesregierung wird sich weiter aktiv dafür einsetzen, dass für alle Bürgerinnen und Bürger in allen Teilen des Landes eine qualitativ hochwertige Versorgung sichergestellt wird. Medizinische und gesundheitliche Angebote sowie solche für Freizeit und Kultur sollen für alle Bürgerinnen und Bürger in allen Regionen zugänglich sein.*

#### **Gesundheitliche und medizinische Versorgung von Menschen mit Diabetes verbessern (Kap. 8.4 und 8.5)**

Ein erfolgreicher Umgang mit der Erkrankung fußt auf der Gesundheitskompetenz und den Selbstmanagementfähigkeiten der Betroffenen. Schulungen zum Umgang mit der Erkrankung tragen zur spezifischen Gesundheitskompetenz bei.

*Die Landesregierung bittet die Kassen, Beratungsstellen und KV unter Einbeziehung der Verantwortlichen des Gesundheitscampus Brandenburg zu prüfen, ob niederschwellige Schulungsmöglichkeiten für T2DM-Patientinnen und -Patienten verstärkt und zielgruppengerecht angeboten werden können. Insbesondere sollten die Patientinnen und Patienten angesprochen werden, die (noch) nicht an einem Disease-Management-Programm (DMP) teilnehmen.*

Zur Epidemiologie und medizinischen Versorgung stellen die Gutachtenden fest (Kap. 8.5, S. 119): „Die Prävalenz des T2DM ist in den Landkreisen unterschiedlich hoch. Ebenso ist die Teilnahmequote am DMP in einzelnen Landkreisen deutlich höher als in anderen. Auch der Zugang zu diabetesbezogenen ärztlichen und nicht-ärztlichen Versorgungsangeboten ist regional nicht gleichverteilt. Aus diesen Gründen sind Strategien zur kleinräumig orientierten Versorgung im Kontext von T2DM nötig.“ Weiterhin wird festgestellt (Kap. 8.5 S. 120): „Grundsätzlich erfolgt in

Brandenburg die Versorgung der T2DM-Patientinnen und -Patienten leitliniengerecht. Unsere Auswertungen zeigen aber Hinweise darauf, dass die Versorgungsqualität im DMP trotz größerer (kodierter) Krankheitslast höher ist: Die T2DM-Patientinnen und -Patienten werden gründlicher resp. engmaschiger untersucht, Krankenhausaufenthalte sind seltener und weniger lang, die Überlebenswahrscheinlichkeit ist bei an einem DMP teilnehmenden Personen höher. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Verbreitung und Nutzung der DMPs von Seiten der Landesregierung in geeigneter Form zu unterstützen.

*Die Landesregierung betrachtet die regionale Ungleichheit in der Krankheitsbelastung und die Unterschiede in der Inanspruchnahme der spezifischen strukturierten Behandlungsprogramme (DMP) als eine besonders große Herausforderung für die Verantwortlichen in der Versorgung. Gerade weil es Hinweise darauf gibt, dass die Versorgungsqualität im DMP höher ist, wird die Landesregierung mit ihren Möglichkeiten darauf hinwirken (z.B. im Gemeinsamen Landesgremium nach § 90a SGB V), dass möglichst viele Menschen mit einer T2DM-Erkrankung von dieser Versorgungsform profitieren können. Die Landesregierung bittet KV und Kassen, eine Ausweitung der Nutzung des DMP-Programms zu prüfen. Es geht um die Gewinnung weiterer Ärztinnen und Ärzte für die DMP und darum, bei T2DM-Kranken Interesse an einer Einschreibung zu wecken. Die konkreten Vorschläge der Gutachtenden sollen in der Diabeteskonferenz beraten werden.*

*Unter dem Forschungsschwerpunkt „Neue Versorgungskonzepte und Prävention im Flächenland“ beschäftigen sich im Gesundheitscampus Brandenburg die geförderten Cluster „Digitale und analoge Begleiter für eine alternde Bevölkerung“ und „Herz-Gefäßgesundheit in Non-Metropolregionen Brandenburg“ mit Modellprojekten zur Verbesserung der gesundheitlichen und pflegerischen Versorgung der brandenburgischen Bevölkerung mit Fokus auf regionale Besonderheiten in den Versorgungsstrukturen. Die Ergebnisse dieser Forschung und ihre Umsetzung wird*



den Ausbau der Digitalisierung in der medizinischen Versorgung in Bezug auf diverse Krankheiten – auch T2DM – bewirken.

*Da der Zugang zu diabetesbezogenen ärztlichen und nicht-ärztlichen Versorgungsangeboten regional nicht gleichverteilt ist, sind Strategien zur kleinräumig orientierten Versorgung im Kontext von T2DM nötig. Die wissenschaftliche Begleitung kann im Rahmen des Gesundheitscampus Brandenburg erfolgen. Im Mittelpunkt der Versorgungsforschung innerhalb des Gesundheitscampus steht die gesundheitliche und pflegerische Versorgung der Brandenburgischen Bevölkerung. Ziel ist es, spezifische Bedarfe zu ermitteln und auf dieser Grundlage adäquate Modelle, Strategien und altersgerechte Angebote zu entwickeln. Ausgangspunkt sind dabei identifizierte Problempunkte, wie sie auch die Expertise unter Kap. 5.1 beschreibt, wo bspw. gezeigt wird, dass die regionale Verteilung der Standorte von zertifizierten Diabeteszentren und diabetologischen Schwerpunktpraxen im Land Brandenburg in den Berlin nahen Regionen deutlich enger ist. Auch in ihren Abbildungen unter Kap. 5.3 zeigt die Expertise die unterschiedlichen Erreichbarkeiten der Angebote medizinischer und gesundheitlicher Versorgung im Land Brandenburg zwischen den sog. Metropol- und Non-Metropol-Regionen. Diese Erkenntnisse sind Ausgangspunkt der Versorgungsforschung des Gesundheitscampus, mit der auch eine gute Versorgung der Bevölkerung in der Fläche sichergestellt werden soll. Dementsprechend wird an der Gemeinsamen Gesundheitswissenschaftlichen Fakultät eine Professur für Versorgungs- und Gesundheitsforschung eingerichtet. Die sich aus dieser Versorgungsforschung ergebenden Erkenntnisse und Konzepte werden auch die Behandlung von T2DM in Zukunft verbessern und vereinfachen.*

### **Versorgung vulnerabler Gruppen von Diabetikern verbessern (Kap. 8.6)**

T2DM verlangt von den Betroffenen ein hohes Maß an Selbstmanagementfähigkeiten. Diese Fähigkeiten lassen aber mit zunehmender Pflegebedürftigkeit und/oder bei

einer demenziellen Erkrankung nach. Die Gutachtenden zeigen auf, dass schwere Stoffwechsellentgleisungen bei demenziell erkrankten T2DM-Patientinnen und -Patienten häufiger auftreten. Die Gutachtenden führen hierzu weiter aus: „Ein Großteil der Pflegeleistungen wird von Familienangehörigen erbracht, sie benötigen hierfür Schulung und Unterstützung. Aber auch professionelle Pflegekräfte betreuen in Brandenburg bereits heute viele T2DM-Patientinnen und -Patienten in der Häuslichkeit und in der stationären Pflege. Allerdings sind ihre Kompetenzen bzw. Befugnisse bzgl. eines „stellvertretenden Selbstmanagements“ der Diabeteserkrankung eingeschränkt.“

*Die hier aufgeworfene Problematik berührt die Versorgungsqualität für eine zunehmend größere Gruppe in der Bevölkerung. Die Landesregierung empfiehlt die Diskussion der Versorgung dieser Gruppe in der geplanten Diabeteskonferenz. Die Landesregierung wird sich dafür einsetzen, dass die nicht-professionellen Betreuungskräfte (oft Familienangehörige) gezielt Schulungen und Unterstützung erhalten. Dies gilt ebenso für die weiteren Vorschläge, die geprüft und zunächst in Modellen umgesetzt werden sollten, z.B.:*

- Verbesserung der Zusammenarbeit von betreuenden Hausärztinnen und Hausärzten und Pflegekräften
- Delegation von ärztlichen Leistungen
- Nutzung von digitalen Angeboten (Telemedizin, Ambient Assisted Living), um z.B. das kontinuierliche Monitoring der Blutzuckerwerte (und ggf. anderer relevanter Parameter) zu erleichtern
- Qualifikation von Pflegekräften bzw. Einsatz von Diabetesassistentinnen und -assistenten in Pflegeeinrichtungen.

*Die Landesregierung unterstützt in diesem Zusammenhang die Entwicklung von Konzepten zur sektorenübergreifenden, interdisziplinären Versorgung für vulnerable Gruppen unter den T2DM-Patientinnen und -Patienten. In diesem Kontext wird die Landesregierung insbesondere eine Antragstel-*



*lung für ein entsprechendes innovatives Versorgungsvorhaben im Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) gem. §92a, b SGB V prüfen.*

## **Digitalisierung und Diabetes mellitus Typ 2 (Kap. 7)**

Die Versorgung von Diabeteserkrankten kann mit den Möglichkeiten der Digitalisierung verbessert werden (z.B. für die lebensstilbezogene Prävention, für das Selbstmanagement der Erkrankung, für die Erhebung und Überwachung relevanter Vitalparameter in der Behandlung und Therapie der Erkrankung sowie für eine koordinierte sektorenübergreifende Zusammenarbeit der verschiedenen Leistungserbringer).

*2018 hat die Landesregierung von Brandenburg eine umfassende Digitalisierungsstrategie für die kommenden Jahre verabschiedet. Auch wenn die gesundheitliche Versorgung nicht als eigenes Handlungsfeld ausgewiesen ist, kann die Versorgung von Diabeteserkrankten künftig im Zuge der Umsetzung der Digitalisierungsstrategie verbessert werden. Die Landesregierung empfiehlt eine Diskussion der Digitalisierungschancen in der eingangs skizzierten Diabeteskonferenz 2019.*



## 10 Literatur

**Arnhold, M.; Quade, M.; Kirch, W. (2014):**

Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. In: Journal of medical Internet research 16 (4), e104. DOI: 10.2196/jmir.2968.

**Aroda, V. R.; Knowler, W. C.; Crandall, J. P.; Perreault, L.; Edelstein, S. L.; Jeffries, S. L. et al. (2017):**

Metformin for diabetes prevention: insights gained from the Diabetes Prevention Program/ Diabetes Prevention Program Outcomes Study. In: Diabetologia 60 (9), S. 1601–1611. DOI: 10.1007/s00125–017–4361–9.

**Åsvold, B. O.; Midthjell, K.; Krokstad, S.; Rangul, V.; Bauman, A. (2017):**

Prolonged sitting may increase diabetes risk in physically inactive individuals: an 11 year follow-up of the HUNT Study, Norway. In: Diabetologia 60 (5), S. 830–835. DOI: 10.1007/s00125–016–4193-z.

**Austenat, E., Schröder, W.F. 1986:**

Ambulante Behandlung des Diabetes mellitus – Analyse auf der Basis von GKV-Daten. In: Schriftenreihe Strukturforchung im Gesundheitswesen. Band 18  
Herausgeber: Arbeitsgruppe Strukturforchung im Gesundheitswesen der Technischen Universität Berlin.

**Bäz, L.; Müller, N.; Beluchin, E.; Kloos, C.; Lehmann, T.; Wolf, G.; Müller, U. A. (2012):**

Differences in the quality of diabetes care caused by social inequalities disappear after treatment and education in a tertiary care centre. In: Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association 29 (5), S. 640–645. DOI: 10.1111/j.1464–5491.2011.03455.x.

**Böhm, A.; Hardeling, A.; Gundermann, B. (2018):**

Konsum von Tabak, Alkohol und illegalen Substanzen bei Brandenburger Jugendlichen 2005 bis 2017. In: Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany)). DOI: 10.1055/a-0719–5200.

**Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2018):**

Versorgung mit Fleisch in Deutschland im Kalenderjahr (vorläufig). Online verfügbar unter [https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch\\_node.html](https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch_node.html).

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2006):**

Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen Langfassung Version 2.8 1. Auflage. Langfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2010):**

Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter – Langfassung, 1. Auflage. Version 6. Langfassung.



**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2011):** Nationale VersorgungsLeitlinie Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter – Langfassung, 1. Auflage. Version 5. Langfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2012):** NVL Diabetes – Strukturierte Schulungsprogramme - Langfassung, 1. Auflage. Version 4. Langfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2013a):** Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes. Kurzfassung. 1. Auflage, Version 4. Kurzfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2013b):** Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes. Langfassung. 1. Auflage, Version 4. Langfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF); Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) (2015a):** Nationale VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes - Kurzfassung, 2. Auflage. Version 2. 2015. Kurzfassung.

**Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF); Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) (2015b):** Nationale VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes - Langfassung, 2. Auflage. Version 2. 2015.

**Bundesregierung (2018):** Ein neuer Aufbruch für Europa Eine neue Dynamik für Deutschland Ein neuer Zusammenhalt für unser Land Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 19. Legislaturperiode. Berlin, zuletzt geprüft am 08.11.2018.

**Costanzo, P.; Cleland, J. G. F.; Pellicori, P.; Clark, A. L.; Hepburn, D.; Kilpatrick, E. S. et al. (2015):** The obesity paradox in type 2 diabetes mellitus: relationship of body mass index to prognosis: a cohort study. In: *Annals of internal medicine* 162 (9), S. 610–618. DOI: 10.7326/M14–1551.

**Davies, M. J.; D'Alessio, D. A.; Fradkin, J.; Kernan, W. N.; Mathieu, C.; Mingrone, G. et al. (2018):** Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). In: *Diabetologia* 61 (12), S. 2461–2498. DOI: 10.1007/s00125–018–4729–5.



**Deutsche Diabetes Gesellschaft (2014):**

DDG Pressemitteilungen: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) erinnert an die St. Vincent Deklaration vor 25 Jahren: Erfolge bei Diabetes-Folgeerkrankungen, Versagen bei Primärprävention. DDG. Online verfügbar unter <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/presse/ddg-pressemeldungen/meldungen-detailansicht/article/deutsche-diabetes-gesellschaft-ddg-erinnert-an-die-st-vincent-deklaration-vor-25-jahren-erfolge.html>, zuletzt geprüft am 06.11.2018.

**Deutsche Diabetes Gesellschaft (2017):**

Rahmenpapier für einen Code of Conduct Digital Health der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zur digitalen Transformation. Online verfügbar unter [https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Ueber\\_uns/Code\\_of\\_Conduct\\_der\\_DDG\\_Digital\\_Health\\_19092017.pdf](https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Ueber_uns/Code_of_Conduct_der_DDG_Digital_Health_19092017.pdf), zuletzt geprüft am 27.10.2018.

**Deutsche Diabetes Gesellschaft (2018):**

S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter. 2. Auflage (05), zuletzt geprüft am 10.11.2018.

**Deutsche Diabetes Gesellschaft; Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (2018):**

S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge. 2. Auflage, zuletzt geprüft am 19.10.2018.

**Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe (Hg.) (2016):**

Deutscher Diabetesbericht Diabetes 2016. Die Bestandsaufnahme. Mainz, zuletzt geprüft am 19.10.2018.

**Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe (Hg.) (2018):**

Deutscher Diabetesbericht 2018. Die Bestandsaufnahme. Mainz, zuletzt geprüft am 14.10.2018.

**Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2017):**

10 Regeln der DGE. Online verfügbar unter [dge.de/10regeln](http://dge.de/10regeln), zuletzt geprüft am 06.11.2018.

**Deutscher Bundestag (2001):**

Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Entwurf eines Gesetzes zur Reform des Risikostrukturausgleichs in der gesetzlichen Krankenversicherung. Drucksache 14/6432, zuletzt geprüft am 14.11.2018.

**diabetesDE Deutsche Diabetes Hilfe (2015):**

Positionspapier: Soziale Ungleichheiten und Diabetes Typ 2, zuletzt geprüft am 24.10.2018.

**Diehm, C. (2015):**

Langes Sitzen erhöht die Sterblichkeit. In: CV 15 (2), S. 49. DOI: 10.1007/s15027-015-0604-1.





**Du, Y.; Heidemann, C.; Schaffrath Rosario, A.; Buttery, A.; Paprott, R.; Neuhauser, H. et al. (2015):**

Changes in diabetes care indicators: findings from German National Health Interview and Examination Surveys 1997–1999 and 2008–2011. In: *BMJ open diabetes research & care* 3 (1), e000135. DOI: 10.1136/bmjdr-2015–000135.

**Ehrmann, D.; Bergis, N.; Kulzer, B.; Hermanns, N.; Haak, T. (2012):**

Empowerment und Selbstwirksamkeit sind mit einer positiven Einstellung zur Insulintherapie assoziiert. In: *Diabetologie und Stoffwechsel* 7 (S 01). DOI: 10.1055/s-0032–1314629.

**Gabrys, L.; Heidemann, C.; Schmidt, C.; Baumert, J.; Teti, A. et al. (2018):**

Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren: Indikatorenset der Diabetes-Surveillance. Hg. v. RKI. Berlin. Online verfügbar unter [www.rki.de/diab-surv.de](http://www.rki.de/diab-surv.de).

**Gemeinsame Einrichtung (2016):**

Feedback-Bericht für die Gemeinsame Einrichtung zum DMP Diabetes mellitus Typ 2 GE-DMP-BB. Berichtszeitraum 01.07.2015 bis 31.12.2015, zuletzt geprüft am 18.10.2018.

**Gemeinsame Einrichtung DMP Brandenburg (2014):**

Qualitätsbericht DMP Diabetes mellitus Typ 2 2014, zuletzt geprüft am 24.11.2018.

**Gemeinsame Einrichtung Land Brandenburg:**

Qualitätsbericht DMP Diabetes mellitus Typ 2. Berichtszeitraum 01.07.2004 bis 31.12.2004, zuletzt geprüft am 14.11.2018.

**Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2018):**

Teilnahme am gesetzlichen Gesundheits-Check-up (Anzahl der Anspruchsberechtigten und Inanspruchnahme in %) nach Geschlecht (ab 35 Jahre), Deutschland, ab 2007/2008. Indikator 7.17 des Indikatorensetes der GBE der Länder. Online verfügbar unter [http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd\\_init?gbe.isgbetol/xs\\_start\\_neu/&p\\_aid=i&p\\_aid=26630002&nummer=779&p\\_sprache=D&p\\_indsp=1067&p\\_aid=68340240](http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=i&p_aid=26630002&nummer=779&p_sprache=D&p_indsp=1067&p_aid=68340240), zuletzt geprüft am 11.11.2018.

**Gießelmann, K. (2017):**

Regeln weitreichend überarbeitet. In: *Deutsches Ärzteblatt* 114 (38). Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/193500/Ernaehrung-Regeln-weitreichend-ueberarbeitet>, zuletzt geprüft am 21.10.2018.

**Goffrier, B.; Schulz, M.; Bätzing-Feigenbaum, J. (2017):**

Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. Versorgungsatlas-Bericht Nr. 17/03. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Berlin. Online verfügbar unter <http://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=79>, zuletzt geprüft am 13.10.2018.

**Grabley, L.; Riesner, P. (2016):**

AOK Nordost: Versorgungsprogramm Diabetisches Fußsyndrom. MSD Gesundheitspreis, zuletzt geprüft am 04.11.2018.



**Graf, C. (2018):**

Regionale Prävalenzen des Diabetes mellitus in Deutschland. Eine Auswertung mittels GKV-Daten der BARMER. Wuppertal, 14.11.2018. Online verfügbar unter <https://www.barmmer.de/blob/171334/86ebe71e4fe3368efa96c23637c8ea64/data/dl-diabetes-atlas.pdf>, zuletzt geprüft am 13.11.2018.

**Graf, C.; Ullrich, W.; Marschall, U. (2008):**

Nutzenbewertung der DMP Diabetes mellitus. Neue Erkenntnisse aus dem Vergleich von DMP-Teilnehmern und Nichtteilnehmern anhand von GKV-Routinedaten und einer Patientenbefragung. In: *GuS* 62 (1), S. 19–30. DOI: 10.5771/1611–5821–2008–1–19.

**Grintsova, O.; Maier, W.; Mielck, A. (2014):**

Inequalities in health care among patients with type 2 diabetes by individual socio-economic status (SES) and regional deprivation: a systematic literature review. In: *International Journal for Equity in Health* 13, S. 43. DOI: 10.1186/1475–9276–13–43.

**Hartmann, B.; Lanzinger, S.; Bramlage, P.; Groß, F.; Danne, T.; Wagner, S. et al. (2017):**

Lean diabetes in middle-aged adults: A joint analysis of the German DIVE and DPV registries. In: *PloS one* 12 (8), e0183235. DOI: 10.1371/journal.pone.0183235.

**Heidemann, C.; Kuhnert, R.; Born, S.; Scheidt-Nave, C. (2017):**

12-Monats-Prävalenz des bekannten Diabetes mellitus in Deutschland. In: *Journal of Health Monitoring* 1/2017 (1), S. 48–56. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017–008.

**Heidemann, C.; Scheidt-Nave, C. (2017):**

Prävalenz, Inzidenz und Mortalität von Diabetes mellitus bei Erwachsenen in Deutschland. Bestandsaufnahme zur Diabetes-Surveillance. In: *Journal of Health Monitoring* 3 (2), 105–129, zuletzt geprüft am 13.10.2018.

**Heller, T.; Blum, M.; Spraul, M.; Wolf, G.; Müller, U. A. (2014):**

Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus: Prävalenzen in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Deutsche medizinische Wochenschrift* (1946) 139 (15), S. 786–791. DOI: 10.1055/s-0034–1369889.

**Hemmingsen, B.; Gimenez-Perez, G.; Mauricio, D.; Roqué I Figuls, M.; Metzendorf, M.-I.; Richter, B. (2017):**

Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. In: *The Cochrane database of systematic reviews* 12, CD003054. DOI: 10.1002/14651858.CD003054.pub4.

**Heuer, J. (2018):**

Die 50 häufigsten ICD-10-Schlüsselnummern nach Fachgruppen aus dem ADT-Panel des Zentralinstituts Jahr 2015. ZI Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in Deutschland. berlin, zuletzt geprüft am 19.10.2018.

**Huth, C.; Thorand, B.; Baumert, J.; Kruse, J.; Emeny, R. Thwing; Schneider, A. et al. (2014):**

Job strain as a risk factor for the onset of type 2 diabetes mellitus: findings from the MONICA/KORA Augsburg cohort study. In: *Psychosomatic medicine* 76 (7), S. 562–568. DOI: 10.1097/PSY.0000000000000084.



**Jacobs, E.; Hoyer, A.; Brinks, R.; Icks, A.; Kuß, O.; Rathmann, W. (2017):**  
Healthcare costs of Type 2 diabetes in Germany. In: Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association 34 (6), S. 855–861. DOI: 10.1111/dme.13336.

**Jacobs, E.; Rathmann, W. (2018):**  
Epidemiologie des Diabetes in Deutschland. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe (Hg.): Deutscher Diabetesbericht 2018. Die Bestandsaufnahme. Mainz, S. 9–22.

**Jannasch, F.; Kröger, J.; Schulze, M. B. (2017):**  
Dietary Patterns and Type 2 Diabetes: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. In: The Journal of nutrition 147 (6), S. 1174–1182. DOI: 10.3945/jn.116.242552.

**Joiner, K. L.; Nam, S.; Whittemore, R. (2017):**  
Lifestyle interventions based on the diabetes prevention program delivered via eHealth: A systematic review and meta-analysis. In: Preventive medicine 100, S. 194–207. DOI: 10.1016/j.ypmed.2017.04.033.

**Kähm, K.; Holle, R.; Laxy, M. (2018):**  
Diabetes mellitus: Kosten von Komplikationen erstmals detailliert berechnet. In: Deutsches Ärzteblatt Online. DOI: 10.3238/PersDia.2018.04.27.03.

**Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) (2017):**  
Disease-Management-Programm Diabetes mellitus Typ 2 - Qualitätszielerreichung 2016. Online verfügbar unter [http://www.kbv.de/media/sp/DMP\\_Diabetes2\\_Ergebnisse\\_QS.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/DMP_Diabetes2_Ergebnisse_QS.pdf), zuletzt geprüft am 24.11.2018.

**Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB); Berufsverband niedergelassener Diabetologen in Bayern (bndb); Bayerische TelemedAllianz (BTA) (02.03.2018):**  
Bayerisches Gesundheitsministerium fördert Telemedizinprojekt in Bayern Verbesserung der Versorgungsqualität von Menschen mit Diabetes. Gemeinsame Presseerklärung, zuletzt geprüft am 12.11.2018.

**Kauhl, B.; Pieper, J.; Schweikart, J.; Keste, A.; Moskwyn, M. (2018):**  
Die räumliche Verbreitung des Typ 2 Diabetes Mellitus in Berlin – Die Anwendung einer geografisch gewichteten Regressionsanalyse zur Identifikation ortsspezifischer Risikogruppen. In: Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany)) 80 (S 02), S64-S70. DOI: 10.1055/s-0042–123845.

**Kellner, C.; Kuniss, N.; Kloos, C.; Müller, U. Alfons; Müller, N. (2018):**  
No selection, but higher satisfaction of people participating in the disease management programme diabetes type 2 in Germany. In: Acta diabetologica 55 (4), S. 363–367. DOI: 10.1007/s00592–018–1106–2.

**Koller, D.; Schön, G.; Schäfer, I.; Glaeske, G.; van den Bussche, H.; Hansen, H. (2014):**  
Multimorbidity and long-term care dependency—a five-year follow-up. In: BMC Geriatrics 14, S. 70. DOI: 10.1186/1471–2318–14–70.



**Kongstad, M. Bue; Valentiner, L. Staun; Ried-Larsen, M.; Walker, K. Christina; Juhl, C. Bogh; Langberg, H. (2017):**

Effectiveness of remote feedback on physical activity in persons with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. In: Journal of telemedicine and telecare, 1357633X17733772. DOI: 10.1177/1357633X17733772.

**Kramer, U. (2018a):**

Datenströme von Diabetes-Apps. Welche Daten werden versendet, wohin und wie? HealthOn. Freiburg. Online verfügbar unter [https://www.healthon.de/sites/default/files/uploads/files/infografiken/1801\\_HealthOn\\_DiabetesScreening\\_1712\\_Datenstromanalyse\\_Infografik.png](https://www.healthon.de/sites/default/files/uploads/files/infografiken/1801_HealthOn_DiabetesScreening_1712_Datenstromanalyse_Infografik.png), zuletzt geprüft am 28.10.2018.

**Kramer, U. (2018b):**

Gesundheits-Apps: Nachfrage in Abhängigkeit vom Anwendungsgebiet. HealthOn. Freiburg. Online verfügbar unter <https://www.healthon.de/infografiken/2018/03/gesundheits-apps-wo-ist-das-interesse-am-gr%C3%B6%C3%9Ften>, zuletzt geprüft am 28.10.2018.

**Kroll, L. E.; Schumann, M.; Hoebel, J.; Lampert, T. (2017):**

Regionale Unterschiede in der Gesundheit – Entwicklung eines sozioökonomischen Deprivationsindex für Deutschland. In: Journal of Health Monitoring 2 (2), S. 103–120. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017–035.2.

**Kulzer, B.; Albus, C.; Herpertz, S.; Kruse, J.; Lange, K.; Lederbogen, F.; Petrak, F. (2013):**

Psychosoziales und Diabetes (Teil 1). In: Diabetologie und Stoffwechsel 8 (03), S. 198–242. DOI: 10.1055/s-0033–1335785.

**Kuniss, N.; Freyer, M.; Müller, N.; Kielstein, V.; Müller, U. A. (2018):**

Expectations and fear of diabetes-related long-term complications in people with type 2 diabetes at primary care level. In: Acta diabetologica. DOI: 10.1007/s00592–018–1217–9.

**Kwon, Y.; Kim, H. Jung; Park, S.; Park, Y.-G.; Cho, K.-H. (2017):**

Body Mass Index-Related Mortality in Patients with Type 2 Diabetes and Heterogeneity in Obesity Paradox Studies: A Dose-Response Meta-Analysis. In: PLoS one 12 (1). DOI: 10.1371/journal.pone.0168247.

**Landesamt für Soziales und Versorgung des Landes Brandenburg (2016):**

Brandenburger Sozialindikatoren 2016. Aktuelle Daten zur sozialen Lage im Land Brandenburg. Cottbus, zuletzt geprüft am 23.11.2018.

**Landesärztekammer Brandenburg (2011):**

Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Brandenburg. Konsolidierte Fassung, zuletzt geprüft am 14.11.2018.

**Lehmann, B.; Bitzer Eva-Maria; Bohm, S.; Reinacher, U.; Priess, H.-W.; Vries, a. de et al. (2018):**

Studie und Expertengespräch zu Umsetzungshemmnissen telemedizinischer Anwendungen. Abschlussbericht zur Studie im Auftrag des BMBF. Berlin, zuletzt geprüft am 28.10.2018.



**Lindström, J.; Louheranta, A.; Mannelin, M.; Rastas, M.; Salminen, V.; Eriksson, J. et al. (2003):**

The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. In: *Diabetes care* 26 (12), S. 3230–3236.

**Maier, W.; Holle, R.; Hunger, M.; Peters, A.; Meisinger, C.; Greiser, K. H. et al. (2013):**

The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of Type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis of five population-based studies. In: *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association* 30 (3), e78–86. DOI: 10.1111/dme.12062.

**Maier, W.; Scheidt-Nave, C.; Holle, R.; Kroll, L. E.; Lampert, T.; Du, Y. et al. (2014):**

Area level deprivation is an independent determinant of prevalent type 2 diabetes and obesity at the national level in Germany. Results from the National Telephone Health Interview Surveys 'German Health Update' GEDA 2009 and 2010. In: *PLoS one* 9 (2), e89661. DOI: 10.1371/journal.pone.0089661.

**Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen; GKV Spitzenverband (2018):**

Präventionsbericht 2018 (Berichtsjahr 2017). Essen/ Berlin, zuletzt geprüft am 29.01.2019.

**Mensink, G. B. M.; Schienkiewitz, A.; Haftenberger, M.; Lampert, T.; Ziese, T.; Scheidt-Nave, C. (2013):**

Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 56 (5–6), S. 786–794. DOI: 10.1007/s00103–012–1656–3.

**Merlotti, C.; Morabito, A.; Pontiroli, A. E. (2014):**

Prevention of type 2 diabetes; a systematic review and meta-analysis of different intervention strategies. In: *Diabetes, obesity & metabolism* 16 (8), S. 719–727. DOI: 10.1111/dom.12270.

**Moebus, S.; Hanisch, J.; Bramlage, P.; Lösch, C.; Hauner, H.; Wasem, J.; Jöckel, K.-H. (2008):**

Regional differences in the prevalence of the metabolic syndrome in primary care practices in Germany. In: *Deutsches Arzteblatt international* 105 (12), S. 207–213. DOI: 10.3238/artzebl.2008.0207.

**Much, D.; Köhler, M.; Beyerlein, A.; Ziegler, A.-G.; Hummel, S. (2016):**

Gestationsdiabetes postpartal – Typ-2-Diabetes-Risikoabschätzung und präventive Therapie. In: *Diabetes aktuell* 14 (04), S. 186–191. DOI: 10.1055/s-0042–106754.

**Müller, N.; Heller, T.; Freitag, M. H.; Gerste, B.; Haupt, C. M.; Wolf, G.; Müller, U. A. (2015):**

Healthcare utilization of people with type 2 diabetes in Germany: an analysis based on health insurance data. In: *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association* 32 (7), S. 951–957. DOI: 10.1111/dme.12747.



**Nathan, D. M.; Barrett-Connor, E.; Crandall, J. P.; Edelstein, S. L.; Goldberg, R. B.; Horton, E. S. et al. (2015):**

Long-term Effects of Lifestyle Intervention or Metformin on Diabetes Development and Microvascular Complications: the DPP Outcomes Study. In: *The Lancet. Diabetes & endocrinology* 3 (11), S. 866–875. DOI: 10.1016/S2213–8587(15)00291–0.

**Nauck, M.; Petermann, A.; Müller-Wieland, D.; Kerner, W.; Müller, U.; Landgraf, R. et al. (2017):**

Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. In: *Diabetologie und Stoffwechsel* 12 (S 02), S94-S100. DOI: 10.1055/s-0043–115953.

**NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2016):**

Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4·4 million participants. In: *The Lancet* 387 (10027), S. 1513–1530. DOI: 10.1016/S0140–6736(16)00618–8.

**Paprott, R.; Hedemann, C.; Stühmann, Lena M. et al. (2018):**

Erste Ergebnisse der Studie „Krankheitswissen und Informationsbedarfe – Diabetes mellitus (2017)“ (3 (S3)), S. 23–62. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2018–062.

**Rathmann, W.; Scheidt-Nave, C.; Roden, M.; Herder, C. (2013):**

Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. In: *Deutsches Ärzteblatt* 110 (19), S. 331–337. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0331.

**Regionales Innovationsnetzwerk (RIN) Diabetes (Hg.) (2018):**

Regionale Unterschiede beim Typ-2-Diabetes. Online verfügbar unter <https://rin-diabetes.de/11-aktuelles/news-zum-thema-diabetes/22-regionale-unterschiede-bei-typ-2-diabetes-erkrankungen>.

**Robert Koch-Institut (2018):**

Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren. In: *Journal of Health Monitoring* 3, S. 3–22. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2018–061.

**Robert Koch-Institut (RKI) (2017):**

GBE-Themenheft Blindheit und Sehbehinderung. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin, zuletzt geprüft am 28.01.2019.

**Robert-Koch-Institut (2014):**

Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie “Gesundheit in Deutschland aktuell 2012”. Hg. v. Robert-Koch-Institut. Robert-Koch-Institut. Berlin (Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes), zuletzt geprüft am 14.10.2018.

**Robert-Koch-Institut (2017):**

Diabetes-Surveillance in Deutschland – Hintergrund, Konzept, Ausblick. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017–006.

**Röckl, S. (2018):**

Ausmaß der Übersterblichkeit von erwachsenen mit Typ 2 Diabetes im Vergleich zu Erwachsenen ohne Diabetes in Deutschland und Analyse möglicher Determinanten der Mortalität bei bekannten Typ 2 Diabetes. Dissertation. Robert Koch-Institut/ Berlin School of Public Health. Berlin.





**Roth, J.; Müller, N.; Lehmann, T.; Böer, K.; Löbel, S.; Pum, J.; Müller, U. Alfons (2018):** Comparison of HbA1c Measurements using 3 Methods in 75 Patients Referred to One Out-patient Department. In: *Experimental and clinical endocrinology & diabetes : official journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association* 126 (1), S. 23–26. DOI: 10.1055/s-0043–110053.

**Roth, J.; Müller, N.; Lehmann, T.; Heinemann, L.; Wolf, G.; Müller, U. A. (2016):** HbA1c and Age in Non-Diabetic Subjects: An Ignored Association? In: *Experimental and clinical endocrinology & diabetes : official journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*. DOI: 10.1055/s-0042–105440.

**Rütten, A.; Pfeifer, K. (Hg.) (2016):** Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung. Gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit. Erlangen-Nürnberg. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/b/bewegungsempfehlungen.html>.

**Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (2001):** Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III Über-, Unter- und Fehlversorgung. Unterrichtung durch die Bundesregierung (Deutscher Bundestag, Drucksache 14/6871).

**Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2018):** Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung. Unterrichtung durch die Bundesregierung (Deutscher Bundestag, Drucksache 19/3180).

**Sattar, N.; McConnachie, A.; Shaper, A. Gerald; Blauw, G. J.; Buckley, B. M.; Craen, A. J. de et al. (2008):** Can metabolic syndrome usefully predict cardiovascular disease and diabetes? Outcome data from two prospective studies. In: *The Lancet* 371 (9628), S. 1927–1935. DOI: 10.1016/S0140–6736(08)60602–9.

**Sauter, S.; Bickeböller, H.; Köhler, K.; Lindner, T. (2004):** Diabetes mellitus - Erbkrankheit oder Frage des Lebensstils? Typ2-Diabetes: auf der Suche nach den beteiligten Genen, zuletzt geprüft am 24.10.2018.

**Schaeffer, D.; Hurrelmann, K.; Bauer, U.; Kolpatzik, K. (2018):** Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken. Hg. v. D. Schaeffer, K. Hurrelmann, U. Bauer und K. Kolpatzik. Berlin, zuletzt geprüft am 15.11.2018.

**Schienkiewitz, A.; Mensink, G.; Kuhnert, R.; Lange, C. (2017):** Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland. In: *Journal of Health Monitoring* 2 (2), S. 21–28. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017–025.

**Schildt, J. (2016):** ESYSTA® S-T-A-R-T Projekt: Einsatz eines automatischen, drahtlos übertragenden Telemonitoringsystems für alle insulinbehandelten Diabetiker (Typ 1 und Typ 2) mit intelligenten Insulinpens (Smart Insulin Pens) im ambulanten kassenärztlichen Versorgungsumfeld Deutschland. In: *Diabetologie und Stoffwechsel* 11 (S 01). DOI: 10.1055/s-0036–1580993.



**Schopf, S.; Ittermann, T.; Tamayo, T.; Holle, R.; Schunk, M.; Maier, W. et al. (2014):** Regional differences in the incidence of self-reported type 2 diabetes in Germany: results from five population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). In: *Journal of epidemiology and community health* 68 (11), S. 1088–1095. DOI: 10.1136/jech-2014–203998.

**Schmidt-Kaehler, S. (2018):** Patientenperspektiven. Qualitative Studie zur Digitalisierung im Gesundheitswesen aus Sicht von Patientinnen und Patienten in Deutschland. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV).

**Schröder, W.; Lehmann, Bianca; Hezel, F.; Beckers, R. (2009):** Entwicklung der Telemedizin im Land Brandenburg aus versorgungsinhaltlicher Sicht. Endbericht. AGENON. Berlin. Online verfügbar unter <https://masgf.brandenburg.de/media/lbm1.a.1336.de/telemedizin.pdf>, zuletzt geprüft am 27.10.2018.

**Selvin, E.; Steffes, M. W.; Zhu, H.; Matsushita, K.; Wagenknecht, L.; Pankow, J. et al. (2010):** Glycated hemoglobin, diabetes, and cardiovascular risk in nondiabetic adults. In: *The New England journal of medicine* 362 (9), S. 800–811. DOI: 10.1056/NEJMoa0908359.

**Seshasai, S. Rao Kondapally; Wijesuriya, S.; Sivakumaran, R.; Nethercott, S.; Erqou, S.; Sattar, N.; Ray, K. K. (2012):** Effect of aspirin on vascular and nonvascular outcomes: meta-analysis of randomized controlled trials. In: *Archives of internal medicine* 172 (3), S. 209–216. DOI: 10.1001/archinternmed.2011.628.

**Shrestha, P.; Ghimire, L. (2012):** A review about the effect of life style modification on diabetes and quality of life. In: *Global journal of health science* 4 (6), S. 185–190. DOI: 10.5539/gjhs.v4n6p185.

**Simmons, R. K.; Alberti, K. G. M. M.; Gale, E. A. M.; Colagiuri, S.; Tuomilehto, J.; Qiao, Q. et al. (2010):** The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. In: *Diabetologia* 53 (4), S. 600–605. DOI: 10.1007/s00125–009–1620–4.

**Simmons, R. K.; Borch-Johnsen, K.; Lauritzen, T.; Rutten, G. Ehm; Sandbæk, A.; van den Donk, M. et al. (2016):** A randomised trial of the effect and cost-effectiveness of early intensive multifactorial therapy on 5-year cardiovascular outcomes in individuals with screen-detected type 2 diabetes: the Anglo-Danish-Dutch Study of Intensive Treatment in People with Screen-Detected Diabetes in Primary Care (ADDITION-Europe) study. In: *Health technology assessment (Winchester, England)* 20 (64), S. 1–86. DOI: 10.3310/hta20640.

**Simmons, R. K.; Echouffo-Tcheugui, J. B.; Sharp, S. J.; Sargeant, L. A.; Williams, K. M.; Prevost, A. Toby et al. (2012):** Screening for type 2 diabetes and population mortality over 10 years (ADDITION-Cambridge): a cluster-randomised controlled trial. In: *The Lancet* 380 (9855), S. 1741–1748. DOI: 10.1016/S0140–6736(12)61422–6.



**Sittig, D. T.; Friedel, H.; Wasem, J. (2015):**

Prevalence and treatment costs of type 2 diabetes in Germany and the effects of social and demographical differences. In: *The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care* 16 (3), S. 305–311. DOI: 10.1007/s10198–014–0575–7.

**Sönnichsen, A. (2018):**

GLP-1-Rezeptoragonisten - neues Wundermittel zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2? In: *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 94 (2), S. 54–56, zuletzt geprüft am 24.10.2018.

**St.Vincent Group (1990):**

Diabetes Care and Research in Europe: The Saint Vincent Declaration. In: *Diabetic Medicine* 7 (4), S. 360. DOI: 10.1111/j.1464–5491.1990.tb01405.x.

**Tamayo, T.; Brinks, R.; Hoyer, A.; Kuß, O. S.; Rathmann, W. (2016):**

The Prevalence and Incidence of Diabetes in Germany. In: *Deutsches Arzteblatt international* 113 (11), S. 177–182. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0177.

**Techniker Krankenkasse (2018):**

Digitalisierung im Gesundheitswesen in Berlin und Brandenburg vorantreiben. Die Position der TK. Online verfügbar unter <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/985250/Datei/93244/Positionspapier-Digitalisierung.pdf>, zuletzt geprüft am 28.10.2018.

**The Look AHEAD Group (2016):**

Association of the magnitude of weight loss and changes in physical fitness with long-term cardiovascular disease outcomes in overweight or obese people with type 2 diabetes: a post-hoc analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. In: *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 4 (11), S. 913–921. DOI: 10.1016/S2213–8587(16)30162–0.

**Tomlin, A.; Sinclair, A. (2016):**

The influence of cognition on self-management of type 2 diabetes in older people. In: *Psychology Research and Behavior Management* 9, S. 7–20. DOI: 10.2147/PRBM.S36238.

**Tuomilehto, J.; Lindström, J.; Eriksson, J. G.; Valle, T. T.; Hämäläinen, H.; Ilanne-Parikka, P. et al. (2001):**

Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. In: *The New England journal of medicine* 344 (18), S. 1343–1350. DOI: 10.1056/NEJM200105033441801.

**Tuomilehto, J.; Schwarz, P.; Lindström, J. (2011):**

Long-term benefits from lifestyle interventions for type 2 diabetes prevention: time to expand the efforts. In: *Diabetes care* 34 Suppl 2, S210–4. DOI: 10.2337/dc11-s222.

**Ulrich, S.; Holle, R.; Wacker, M.; Stark, R.; Icks, A.; Thorand, B. et al. (2016):**

Cost burden of type 2 diabetes in Germany: results from the population-based KORA studies. In: *BMJ open* 6 (11), e012527. DOI: 10.1136/bmjopen-2016–012527.

**Wang, Y.; Ji, J.; Liu, Y.-j.; Deng, X.; He, Q.-q. (2013):**

Passive smoking and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. In: *PloS one* 8 (7), e69915. DOI: 10.1371/journal.pone.0069915.



**Willi, C.; Bodenmann, P.; Ghali, W. A.; Faris, P. D.; Cornuz, J. (2007):**

Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. In: JAMA 298 (22), S. 2654–2664. DOI: 10.1001/jama.298.22.2654.

**Wing, R. R.; Bolin, P.; Brancati, F. L.; Bray, G. A.; Clark, J. M.; Coday, M. et al. (2013):**

Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. In: The New England journal of medicine 369 (2), S. 145–154. DOI: 10.1056/NEJMoa1212914.

**Zeyfang, A. (2017):**

Prädisposition zur Demenz. In: Deutsches Ärzteblatt 114 (41). DOI: 10.1016/j.exger.2017.07.004.



# 11 Anhang: Indikatoren der RKI-Diabetes-Surveillance

## Diabetes-Risiko reduzieren

- a) 1.0 Inzidenz bekannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- b) 2.0 Prävalenz Gestationsdiabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- c) 3.0 Prädiabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- d) 4.0 Übergewicht/Adipositas (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- e) 5.0 Körperliche Aktivität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- f) 6.0 Rauchen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- g) 7.0 Zuckerhaltige Erfrischungsgetränke (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- h) 8.0 Absolutes Diabetesrisiko (DRT) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- i) 9.0 Soziale Deprivation (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- j) 10.0 Kontextfaktoren (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)

## Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern

- a) 11.0 Prävalenz bekannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- b) 12.0 Prävalenz unerkannter Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- c) 13.0 Teilnahmequote Disease Management Programme (DMP) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- d) 13.2 Teilnahmequote DMP Typ-2-Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- e) 14. Qualitätszielerreichung Disease Management Programme (DMP) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- f) 14.2 Qualitätszielerreichung DMP Typ-2-Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- g) 14.2.1 Zielerreichung HbA1c-Wert < 8,5 Prozent (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- h) 14.2.2 Erreichung individuelles HbA1c-Ziel (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- i) 14.2.3 Vermeidung schwerer Hypoglykämie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- j) 14.2.4 Vermeidung notfallmäßiger stationärer Behandlungen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- k) 14.2.5 Verordnung von Metformin (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- l) 14.2.6 Augenärztliche Netzhautuntersuchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- m) 14.2.7 Überprüfung Nierenfunktion (eGFR) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- n) 14.2.8 Behandlung des Diabetischen Fußes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- o) 14.2.9 Erreichung normotensiver Blutdruckwerte (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- p) 14.2.10 Verordnung Thrombozytenaggregationshemmer (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- q) 14.2.11 Diabetes-Schulung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- r) 14.2.12 Hypertonie-Schulung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- s) 15. Versorgungsqualität Typ-2-Diabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- t) 15.1 Individuelle HbA1c Zielwerterreichung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- u) 15.2 Cholesterin (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- v) 15.3 Blutdruck (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- w) 15.4 Selbstbestimmung Glukose (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)



- x) 15.5 Diabetes-Schulung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- y) 15.6 Augenuntersuchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- z) 15.7 Fußuntersuchung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- aa) 15.8 HbA1c-Bestimmung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ab) 15.9 Anwendung von ACEI und ARB (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ac) 15.10 Anwendung von Statinen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ad) 16. Behandlungsprofile (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ae) 16.1 Behandlung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- af) 16.2 Medikation (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ag) 17.0 Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ah) 18.0 Check-up 35 (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ai) 19.0 Screening Gestationsdiabetes (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- aj) 20.0 Patientenzufriedenheit (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- ak) 21.0 Alter bei Diagnose (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)

#### Diabetes-Komplikationen reduzieren

- a) 22.0 Depression/Depressivität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- b) 23. Kardiovaskuläre Erkrankungen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- c) 23.1 Häufigkeit Hypertonie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- d) 23.2 Häufigkeit koronare Herzerkrankung (KHK) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- e) 23.3 Häufigkeit Herzinsuffizienz (HI) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- f) 23.4 Häufigkeit Schlaganfall (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- g) 24.0 Risiko kardiovaskuläres Ereignis (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- h) 25.0 Diabetische Augenerkrankung (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- i) 26.0 Diabetische Nephropathie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- j) 27.0 Nierenersatztherapie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- k) 28.0 Diabetische (Poly-) Neuropathie (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- l) 29.0 Diabetisches Fußsyndrom (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- m) 30.0 Diabetesbedingte Amputationen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- n) 31.0 Schwangerschaftskomplikationen (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- o) 32.0 Häufigkeit schwerer Hypoglykämien (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)

#### Krankheitslast und Krankheitskosten senken

- a) 33.0 Direkte Kosten (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- b) 34.0 Hospitalisierungsrate (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- c) 35.0 Erwerbsminderungsrente (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- d) 36.0 Mortalität (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- e) 37.0 Verlorene Lebensjahre (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- f) 38.0 Gesunde Lebensjahre (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- g) 39.0 In Einschränkung verbrachte Lebensjahre (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)
- h) 40.0 Disability-adjusted life years (DALYs) (Indikator der RKI-Diabetes-Surveillance)



# Impressum

**Ministerium für Arbeit, Soziales Gesundheit, Frauen und Familie**

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Henning-von-Tresckow-Straße 2–13

14467 Potsdam

[www.masgf.brandenburg.de](http://www.masgf.brandenburg.de)

Expertise: AGENON

Layout/Satz/Infografiken: Carsten Gänserich (gänserich-grafik)

Fotos: © iStock: ansonmiao, lovro77, KatarzynaBialasiewicz, Aleksandr\_Vorobev, pittawut, Fodor90, skynesher; © fotolia: Natalia, Maya Kruchancova, Vincent Scherer

Druck: Tastomat GmbH

Auflage: 500 Stck.

Juli 2019

ISSN 1619–568x