



**Gemeinsam  
Diabetes begegnen**

Eine Strategie im Auftrag des  
Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen



**MINISTERIUM  
FRAUEN  
GESUNDHEIT**

# Österreichischer Diabetesbericht 2017



# Impressum

**Eigentümer, Herausgeber und Verleger:**

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien  
www.bmgf.gv.at

**Für den Inhalt verantwortlich:**

MR Dr.<sup>in</sup> Magdalena Arrouas, Leiterin der Sektion III, BMGF, sowie der Abteilung III/2, BMGF

**Redaktion der Gesundheit Österreich GmbH:**

Irene Schmutterer  
Jennifer Delcour  
Robert Griebler

**Zitiervorschlag:**

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

**Druck:**

Kopierstraße des BMGF, 1030 Wien

**Erscheinungsdatum:**

Dezember 2017

Titelbild © macgyverhh - Fotolia.com

**ISBN 978-3-903099-37-1**

Zur Förderung der Aufmerksamkeit der Lesenden wird das Gendern abwechslungsreich gehalten. In diesem Sinne und zwecks besserer Lesbarkeit wird die häufige Wendung „Patientinnen und Patienten“ gelegentlich durch die Abkürzung „Pat.“ ersetzt.

Alle Rechte vorbehalten, jede Verwertung (auch auszugsweise) ist ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig

# Vorwort

**Liebe Leserin, lieber Leser!**

In Österreich wird die Gruppe der Diabetikerinnen und Diabetiker derzeit mit rund 515.000 bis 809.000 Menschen auf ca. 7 bis 11% der Gesamtpopulation geschätzt. Rund 2 bis 4 % dieser Menschen wissen noch gar nichts von ihrer Erkrankung. Diabetes mellitus kann in vielen Fällen schwere Folgeerkrankungen wie Schlaganfälle, Augenschäden oder Depressionen nach sich ziehen.

Diabetes mellitus und seine Folgeerkrankungen sind nicht nur ein schwerwiegendes Problem für die Betroffenen sondern ebenso eine der größten Herausforderungen für das gesamte Gesundheitswesen. Als Gesundheitsministerin setze ich mich daher besonders für die ressortübergreifende Zusammenarbeit zur ganzheitlichen Unterstützung von an Diabetes mellitus erkrankten Menschen ein. Ein weiteres Hauptaugenmerk lege ich auf Prävention und Gesundheitsförderung um weitere Neuerkrankungen möglicherweise bereits in ihrer Entstehung verhindern zu können.



© BM/GF/Thomas Jantzen

Mit der im März 2017 von Seiten des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen veröffentlichten österreichischen Diabetes-Strategie „Gemeinsam Diabetes begegnen“ wurde ein wichtiger Schritt auf diesem Weg gesetzt. Um die kontinuierliche Umsetzung dieser Strategie zu ermöglichen, bedarf es der regelmäßigen Aufbereitung aktueller Daten zur Situation an Diabetes erkrankter Österreicherinnen und Österreichern.

Ich freue mich daher besonders, Ihnen den vorliegenden österreichischen Diabetesbericht 2017 präsentieren zu dürfen. Dieser liefert aktuelle Daten zu Krankheitsverteilung und –versorgung, beleuchtet wichtige Aspekte der Früherkennung und zeigt Einflussfaktoren psychosozialer Natur zu Diabetes mellitus in Österreich. Ich bin zuversichtlich, mit dem vorliegenden Bericht und der kontinuierlichen Verfolgung der Ziele der Diabetes-Strategie, den Herausforderungen, die das Krankheitsbild Diabetes mellitus mit sich bringt, künftig immer besser begegnen zu können.

Ihre

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'P. Rendi-Wagner'. The signature is fluid and cursive.

**Dr.<sup>in</sup> Pamela Rendi-Wagner, MSc**

Bundesministerin für Gesundheit und Frauen



# Kurzfassung

## Definition – Klassifikation – Diagnose

Diabetes mellitus bezeichnet eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen, deren gemeinsamer Befund ein chronisch erhöhter Blutzuckerspiegel ist.

Die Klassifikation des Diabetes mellitus unterscheidet vier Typen (Typ-1-Diabetes, Typ-2-Diabetes, andere spezifische Diabetes-Formen, Gestationsdiabetes), wobei Typ-2-Diabetes die am weitesten verbreitete Diabetes-Erkrankung darstellt.

Diabetes wird anhand von Blutzuckermessungen (nüchtern oder nach Mahlzeiten), Zuckerbelastungstests oder der Bestimmung des „Zuckerlangzeitwerts“ Hämoglobin A1c diagnostiziert.

## Ursachen und Risikofaktoren

Typ-1-Diabetes ist durch einen absoluten Insulinmangel gekennzeichnet. Er wird durch eine Autoimmunreaktion, durch Erkrankungen bzw. durch einen Verlust der Bauchspeicheldrüse verursacht.

Typ-2-Diabetes wird hingegen durch eine Kombination von Insulinresistenz (verminderter Insulinwirkung) und Insulinsekretionsstörung (relativem Insulinmangel) verursacht. Als Hauptursachen des Typ-2-Diabetes gelten Übergewicht und Adipositas, Bluthochdruck und erhöhte Blutfettwerte (metabolisches Syndrom) und damit auch hochkalorische, kohlenhydrat- oder fettreiche Ernährung sowie Mangel an Bewegung. Das sind Ursachen, die deutlich sozioökonomisch beeinflusst sind.

In der Schwangerschaft kann es bei Frauen, bedingt durch die hormonelle Umstellung, zu einer physiologischen Insulinresistenz kommen, die zu einem Gestationsdiabetes führt. Obwohl nach der Entbindung rund 90 Prozent der Mütter wieder eine normale Glukosetoleranz erreichen, haben diese Frauen eine siebenfach erhöhte Wahrscheinlichkeit, in ihrem späteren Leben an Typ-2-Diabetes zu erkranken.

## Häufigkeit

Weltweit sind rund 415 Millionen Menschen an Diabetes mellitus erkrankt (etwa 9 %; mehrheitlich an Typ-2-Diabetes), davon 60 Millionen in Europa (etwa 7 %).

In Österreich wird die Gruppe der Diabetiker/innen derzeit auf rund 515.000 bis 809.000 Menschen geschätzt (7 bis 11 %). Diese Summe inkludiert rund 368.000 bis 515.000 ärztlich diagnostizierte Diabetes-Fälle (rund 5 bis 7 %) sowie geschätzte 147.000 bis 294.000 undiagnostizierte Diabetiker/innen (rund 2 bis 4 %). In der Gruppe der 0- bis 14-Jährigen wird für Österreich ein Diabetiker-Anteil von etwa 0,1 Prozent angenommen (ca. 1.600 Kinder).

## Konsequenzen und Folgen

Diabetes mellitus führt häufig zu gesundheitlichen Komplikationen und Folgeerkrankungen. In der Regel sind diese bedingt durch Veränderungen an kleinen und großen Gefäßen, was zu Erkrankungen an Augen (Retinopathie), Nieren (Nephropathie), Nerven (Neuropathie) und im Extremfall zur Erblindung, Dialyseabhängigkeit und Amputation von Gliedmaßen führen kann.

Verglichen mit Nicht-Diabetikerinnen/-Diabetikern weisen Diabetes-Patientinnen und -Patienten eine deutlich verminderte Lebensqualität auf. Die größten Unterschiede betreffen das körperliche Wohlbefinden, gefolgt von der psychischen und sozialen Einschätzung der Lebenssituation. Im Vergleich zu einer früheren Erhebung sind die Lebensqualitätsunterschiede zwischen Diabetikern/Diabetikerinnen und Nicht-Diabetikern/-Diabetikerinnen heute deutlich geringer.

Im Jahr 2016 wurde in Österreich bei rund 3.300 Verstorbenen Diabetes mellitus als Todesursache dokumentiert, bei Männern häufiger als bei Frauen. Rund drei Viertel aller Diabetes-Toten waren über 74 Jahre alt. Die Diabetes-Mortalität folgt zudem einem regionalen Muster, wonach die altersstandardisierte Mortalität in östlichen Bundesländern bzw. in grenznahen Bezirken in Niederösterreich und im Burgenland am höchsten, in westlichen Bundesländern tendenziell am geringsten ausfällt.

Modellberechnungen zufolge wird auf Basis von zusätzlichen jährlichen Krankenhauskosten (1,7 Mrd. Euro) geschätzt, dass Diabetes etwa fünf Prozent der gesamten jährlichen Gesundheitsausgaben verursacht. Es wird geschätzt, dass die Versorgung einer an Typ-2-Diabetes erkrankten Person um rund 4.000 Euro pro Jahr und die Versorgung einer an Typ-1-Diabetes erkrankten Person um rund 5.000 Euro pro Jahr mehr kostet als die Versorgung einer nicht an Diabetes erkrankten Person. Die tatsächlichen jährlichen Versorgungskosten pro Diabetiker/in sind allerdings sehr heterogen und hängen vor allem von der Therapieform und von eventuellen Spätkomplikationen ab.

### **Versorgung**

Analysen auf Basis von Daten der österreichischen Sozialversicherungsträger zur Versorgung von Typ-2-Diabetikerinnen und –Diabetikern im niedergelassenen Bereich zeigen eine bessere Versorgungsqualität für Patientinnen und Patienten, die in ein Disease-Management-Programm eingeschrieben sind.

Diabetes mellitus gehört zu den häufigsten Beratungsursachen bei über 65-jährigen Patientinnen und Patienten einer Hausarztpraxis. Bei den chronischen Erkrankungen liegt sie hinsichtlich der Zahl der Patientenkontakte an zweiter Stelle. Die Besonderheit der hausärztlichen Diabetesbetreuung besteht im generalistischen Zugang und eignet sich im Normalfall für Typ-2-Diabetiker/innen.

Der erwachsenen Bevölkerung stehen in Österreich aktuell 117 Diabetes-Ambulanzen zur Verfügung. Speziell für Kinder und Jugendliche gibt es derzeit 41 Diabetes-Ambulanzen. Das sind im Durchschnitt bei Erwachsenen rund 3.000 und bei Kindern und Jugendlichen rund 40 potenzielle Pat. pro Ambulanz. Erreichbarkeitsanalysen zeigen, dass rund 98 Prozent der über 19-jährigen Diabetiker/innen und rund 90 Prozent der unter 15-jährigen Kinder und Jugendlichen mit Diabetes in weniger als 30 Minuten Fahrzeit eine dieser Diabetes-Ambulanzen erreichen können.

Eine Fort- und Weiterbildung zum/zur Diabetes-Berater/in für Ärzte und Ärztinnen, diplomierte Gesundheits- und Krankenpfleger/innen (DGKP) sowie für Diätologinnen und Diätologen wird in Österreich seit den frühen 1990er Jahren angeboten. Bis zum Jahr 2014 wurden rund 900 Personen ausgebildet. Seit dem Jahr 2014 wird der Universitätslehrgang „Diabetes Care“ an der Medizinischen Universität Graz angeboten, die erste akademische Ausbildung in diesem Bereich in Österreich.

Gesundheitskompetenz (Health Literacy) bzw. Selbstmanagement spielt eine wesentliche Rolle, sowohl für die Prävention von Typ-2-Diabetes, als auch für an Diabetes erkrankte Personen. Umfassende Programme für Diabetesmanagement tragen zur Stärkung der Gesundheitskompetenz bei, wobei hier wichtig ist, ein Augenmerk auf die Erreichung vulnerabler Zielgruppen zu legen.

Mittlerweile wird in allen neun Bundesländern, allerdings in unterschiedlicher Intensität, das Disease-Management-Programm (DMP) „Therapie Aktiv“ umgesetzt. Über Verbesserung in der Diabetes-Versorgung versucht das DMP, sowohl das Risiko für diabetesbezogene Folgeerkrankungen und Komplikationen als auch eine frühzeitige Sterblichkeit zu vermindern. Zudem soll durch das DMP die Lebensqualität der teilnehmenden Diabetiker/innen verbessert werden. Eine Evaluierung des Programms zeigte, dass durch die strukturierte Betreuung vorzeitige Todesfälle vermieden und Pat. kostengünstiger versorgt werden konnten.

Das Diabetesregister Tirol (DRT) stellt ebenfalls ein Qualitätsverbesserungsprojekt dar mit dem Ziel, die Betreuungsqualität von Diabetes-Patienten/-Patientinnen zu optimieren. Zusätzlich werden mit dem Register epidemiologische Fakten gewonnen, die Auskunft über Inzidenz und Prävalenz von Diabetes sowie über diabetesbezogene Risikofaktoren und Spätkomplikationen geben.

Im Jahr 2014 wurden in Österreichs Akutkrankenanstalten rund 16.700 Menschen aufgrund von Diabetes stationär behandelt. Davon waren rund 760 (4,5 %) Kinder bis 14 Jahre. Bei den Kindern zeigt sich nach einer Phase der Stagnation (2007 bis 2011) wieder ein steigender Trend in der stationären Versorgung. Bei den über 14-jährigen Personen mit Hauptdiagnose Diabetes mellitus ist seit 2005 eine kontinuierlich Abnahme der Krankenhaushäufigkeit zu beobachten.

Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung werden – aus Sicht der Expertinnen/Experten vor allem im Beratungs- und Betreuungsangebot für Patientinnen und Patienten im niedergelassenen Bereich, in der Vernetzung von Betreuungseinrichtungen im niedergelassenen und im ambulanten Bereich, in der Ausweitung des DMP „Therapie Aktiv“, in der Gewährleistung einer adäquaten Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes, in der Ausweitung des Angebots von Diabetes-Schulungen für Migranten und Migrantinnen, in der Erweiterung der standardisierten Diabetes-Schulung um ein Bewegungsmodul, im Zugang zu Medikamenten und Medizinprodukten, in der Akzeptanz von Vorsorgeuntersuchungen, in Nachsorgeprogrammen für Frauen nach einem Gestationsdiabetes zur Diabetesprävention und in Bezug auf die personellen Ressourcen der Betreuungsstellen gesehen.

### **Früherkennung und Prävention**

Um Diabetes-Erkrankungen frühzeitig einer gezielten Behandlung zuführen zu können, sind Früherkennungsmaßnahmen notwendig. Daher ist ein Test für Erwachsene jedes Alters zu erwägen, wenn sie übergewichtig oder adipös sind und einen oder mehrere der folgenden Risikofaktoren aufweisen: Gestationsdiabetes, körperliche Inaktivität, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte, kardiovaskuläre Erkrankungen, erstgradige Verwandte mit Diabetes, und für Erwachsene ab 45 Jahre.

Das Risiko, an Diabetes zu erkranken, kann in der Bevölkerung durch gezielte Lebensstilmodifikation über Bewusstseinsbildung, eine Steigerung der Gesundheitskompetenz und über verhältnispräventive Maßnahmen (betriebliche Gesundheitsförderung, Kantine, Turnen etc.) reduziert werden. Diese Maßnahmen zielen vor allem auf das Bewegungs- und Ernährungsverhalten der Bevölkerung ab, das es – um Übergewicht und Adipositas, Bluthochdruck und erhöhte Blutfettwerten zu vermeiden – in eine günstige Richtung zu entwickeln gilt.

### **Genderaspekte**

Das Geschlecht beeinflusst sowohl das Gesundheitsverhalten als auch Entwicklung und Verlauf einer Diabetes-Erkrankung. Neben biologischen Unterschieden spielen dabei auch psychosoziale Faktoren eine wichtige Rolle (z. B. Bildung, Sozialstatus etc.). So ist ein niedriger Sozialstatus bei Frauen mit einem höheren Diabetes-Risiko verbunden, während Männer beispielsweise eine geringere Insulinempfindlichkeit aufweisen.

### **Die Österreichische Diabetes-Strategie (ÖDIS)**

Im März 2017 wurde die vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF) initiierte Strategie „Gemeinsam Diabetes begegnen“ der Öffentlichkeit vorgestellt. Als strategisches Expertenpapier umfasst sie sechs Wirkungsziele und davon abgeleitet insg. 20 Handlungsempfehlungen, die nun schrittweise umgesetzt werden sollen. Der Umsetzungsstand von Maßnahmen kann auf der eigens eingerichteten Webseite [www.diabetesstrategie.at](http://www.diabetesstrategie.at) nachverfolgt werden.





# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>I</b>
<b>Kurzfassung</b> .....	<b>III</b>
<b>Abbildungen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Tabellen</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abkürzungen</b> .....	<b>XII</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>XIV</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Definition – Klassifikation – Diagnose</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Ursachen und Risikofaktoren</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Häufigkeit</b> .....	<b>9</b>
4.1 Weltweit .....	9
4.2 Europa .....	10
4.3 Österreich .....	11
4.3.1 Kinder (0- bis 14-Jährige).....	12
4.3.2 Jugendliche und Erwachsene (über 14-Jährige).....	13
4.3.3 Gesamteinschätzung .....	18
<b>5 Konsequenzen und Folgen</b> .....	<b>19</b>
5.1 Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen.....	19
5.2 Daten zur österreichischen Situation hinsichtlich Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen .....	25
5.3 Lebensqualität .....	29
5.4 Mortalität .....	31
5.5 Krankheitskosten von Diabetes mellitus .....	33
<b>6 Versorgung</b> .....	<b>37</b>
6.1 Art der Versorgung .....	37
6.2 Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 im niedergelassenen Bereich und ihre Prozessqualität (Qualitätsmodul) .....	39
6.3 Diabetes-Ambulanzen .....	41
6.4 Diabetesversorgung im niedergelassenen Bereich – hausärztliche Betreuung .....	44
6.5 Stationäre Versorgung (Inanspruchnahme) .....	47
6.6 Diabetes-Berater/innen.....	48
6.7 Gesundheitskompetenz (Health Literacy) / Selbstmanagement .....	49
6.8 Diabetes-Programme .....	50
6.8.1 Disease-Management-Programm (DMP) „Therapie Aktiv“ .....	50

6.8.2	Sonstige Programme .....	54
6.9	Diabetesregister Tirol (DRT).....	55
6.10	Selbsthilfe in Österreich – österreichweite Initiativen .....	56
6.10.1	Österreichische Diabetikervereinigung .....	57
6.10.2	Aktive Diabetiker Austria.....	57
6.10.3	Diabetes Austria .....	58
6.11	Diabetes aus Patientenperspektive .....	58
6.12	Expertenkommentare – Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung .....	60
<b>7</b>	<b>Früherkennung und Prävention.....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>Genderspekte .....</b>	<b>65</b>
<b>9</b>	<b>Die Österreichische Diabetes-Strategie (ÖDIS) .....</b>	<b>67</b>
<b>10</b>	<b>Schlussbetrachtung.....</b>	<b>69</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>71</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>83</b>
	<b>Autorinnen/Autoren .....</b>	<b>88</b>

# Abbildungen

Abbildung 4.1:	Weltweit an Diabetes erkrankte Personen zwischen 20 und 79 Jahren; Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung (IDF) für die Jahre 2000, 2003, 2007, 2011 und 2015 sowie eine Prognose für 2040.....	9
Abbildung 4.2:	Geschätzte Diabetes-Prävalenz (bei Personen im Alter zwischen 20 und 79 Jahren), europäische Region, 2015 .....	11
Abbildung 4.3:	Jährliche Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner/innen (EW) für Typ-1- und Typ-2-Diabetes bei 0- bis 14-jährigen Kindern in Österreich, 1999–2015 .....	12
Abbildung 4.4:	Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Bundesländern (n = 15.771; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2014.....	14
Abbildung 4.5:	Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Altersgruppen (n = 15.771; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2014.....	14
Abbildung 4.6:	Prävalenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Altersgruppen, 2015 .....	16
Abbildung 5.1:	Anteil der Typ-2-Diabetes-Pat. mit zumindest einer Spätkomplikation nach Altersgruppen.....	25
Abbildung 5.2:	Kumulatives Risiko für diabetischen Fuß in Abhängigkeit von der Diabetes-Dauer .....	26
Abbildung 5.3:	Medikamentöse Verordnungen von Typ-2-Diabetikern und -Diabetikerinnen .....	28
Abbildung 5.4:	Stationäre Patientinnen und Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus und einer Amputation 2014, nach Geschlecht und Altersgruppen.....	29
Abbildung 5.5:	Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern mit und ohne ärztlich diagnostizierte Diabetes-Erkrankung, Vergleich 2006/2007 und 2014 .....	30
Abbildung 5.6:	Anteil der Diabetes-Todesfälle in Österreich, nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf 2006–2016.....	32
Abbildung 5.7:	Diabetes-Mortalität in Österreich nach Bezirken, 2007–2016.....	32
Abbildung 6.1:	Übersicht Qualitätsindikatoren DM 2 – Qualität der Behandlung in Österreich ....	39
Abbildung 6.2:	Qualitätsindikatoren DM 2 im Detail – Qualität der Behandlung in den Bezirken Österreichs.....	40
Abbildung 6.3:	Distanz (Fahrzeit in Minuten) zur nächsten Diabetes-Ambulanz, bezogen auf die über 19-jährige Bevölkerung in Österreich .....	43
Abbildung 6.4:	Distanz (Fahrzeit in Minuten) zur nächsten kinder- und jugendspezifischen Diabetes-Ambulanz, bezogen auf die 0- bis 14-jährige Bevölkerung in Österreich .....	44
Abbildung 6.5:	Krankenhaushäufigkeit von Personen mit Diabetes mellitus in der Hauptdiagnose nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf, 2005–2014 .....	48

Abbildung 6.6:	Entwicklung der Einschreibzahlen ins DMP „Therapie Aktiv“ nach Bundesländern (Stand 1. 12. 2017: 65.792 Patientinnen und Patienten) .....	52
Abbildung 6.7:	Darstellung der statistisch signifikanten Evaluierungsergebnisse für „Therapie Aktiv“ .....	53
Abbildung 7.1:	Leitlinien zur Früherkennung von Gestationsdiabetes .....	63
Abbildung 10.1:	Verwendete Datenquellen zur Einschätzung der Diabetes-Prävalenz in Österreich .....	84

---

# Tabellen

Tabelle 2.1:	Standarddiagnostik des Diabetes mellitus und des erhöhten Diabetes-Risikos.....	4
Tabelle 4.1:	Diabetes-Erkrankung bei Teilnehmerinnen und Teilnehmern an der Vorsorgeuntersuchung (VU).....	15
Tabelle 4.2:	Prävalenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Geschlecht, 2015 (inkl. der 0- bis 14-Jährigen) .....	17
Tabelle 4.3:	Inzidenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Geschlecht, 2015 (inkl. der 0- bis 14-Jährigen) .....	17
Tabelle 4.4:	Zusammenfassende Darstellung der präsentierten Einzelergebnisse .....	18
Tabelle 5.1:	Anteile der im Register für Erwachsenen-Herzchirurgie erfassten Diabetiker/innen (n = 6.449), 2015 (in Prozent).....	26
Tabelle 5.2:	Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern mit und ohne ärztlich diagnostizierte Diabetes-Erkrankung, Mittelwerte, 2014.....	30
Tabelle 5.3:	Kostengruppen und ihre Elemente für Typ-1- und Typ-2-Diabetes .....	34
Tabelle 5.4:	Geschätzte Gesamtkosten von Diabetes mellitus in Österreich pro Jahr .....	34
Tabelle 6.1:	Anzahl der Diabetes-Ambulanzen je Bundesland in Relation zur Anzahl der zu versorgenden Diabetiker/innen .....	42
Tabelle 7.1:	Auswahlkriterien für die Durchführung eines Tests auf Diabetes bei asymptomatischen Erwachsenen.....	62
Tabelle 9.1:	Wirkungsziele und Handlungsempfehlungen der österreichischen Diabetes-Strategie .....	68

# Abkürzungen

ADA	Vereinigung „Aktive Diabetiker Austria“
AOK Hessen	Allgemeine Ortskrankenkasse Hessen
ATHIS	Austrian Health Interview Survey (Österreichische Gesundheitsbefragung)
AVOS	Arbeitskreis für Vorsorgemedizin
BIQG	Bundesinstitut für Qualität im Gesundheitswesen
BKK	Burgenländische Gebietskrankenkasse
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body-Mass-Index
BQLL	Bundesqualitätsleitlinie
BVA	Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
DGKP	Diplomierter/diplomierte Gesundheits- und Krankenpfleger/in
DIALA	strukturierte Diabetikerbetreuung im ländlichen Raum
DIÖ	Diabetes Initiative Österreich
DiSko	erlebnispädagogisches Schulungsmodul „Wie Diabetiker zum Sport kommen“
DM	Diabetes mellitus
DMP	Disease-Management-Programm
DRT	Diabetesregister Tirol
ECTS	European Credit Transfer System
EUBIROD	European Best Information through Regional Outcomes in Diabetes
eGFR	estimated Glomerular Filtration Rate (geschätzte glomeruläre Infiltrationsrate)
EW	Einwohner/innen
FQSD-Ö	Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich
GDM	Gestationsdiabetes
GFR	Glomerular Filtration Rate (glomeruläre Infiltrationsrate)
GKK	Gebietskrankenkasse(n)
GÖG/BIQG	Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich BIQG
GÖG/ÖBIG	Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG
HbA1c	Hämoglobin A1c
HDL	High Density Lipoprotein
IDF	International Diabetes Federation
IFG	Institut für Frauen- und Geschlechterforschung
IGT	Impaired Glucose Tolerance
KHK	Koronare Herzkrankheit
KV	Krankenversicherung
KV Hessen	Kassenärztliche Vereinigung Hessen
LADA	Latenter autoimmuner Diabetes der Erwachsenen
LDL	Low-Density Lipoprotein
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young
mm Hg	Maßeinheit: Millimeter Quecksilbersäule (Hg = <i>chem.</i> : Quecksilber)
NAFLD	nicht alkoholische Fettlebererkrankung
NASH	nicht alkoholische Steatohepatopathie
NCEP-ATP III	Adult Treatment Panel III of the National Cholesterol Education Program
NÖGKK	Niederösterreichische Gebietskrankenkasse
OAD	orale Antidiabetika
OGTT	oraler Glukosetoleranz-Test
ÖBIG	Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen
ÖDG	Österreichische Diabetes Gesellschaft
ÖDV	Österreichische Diabetiker Vereinigung

OSAS	obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
Pat.	Patient/in bzw. Patienten/Patientinnen
PCOS	polyzystisches Ovarialsyndrom
POPs	persistent organic pollutants
SHBG	sexualhormonbindendes Globulin
SSW	Schwangerschaftswoche
SV	Sozialversicherung
SVA	Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft
SVB	Sozialversicherungsanstalt der Bauern
TNF	Tumornekrosefaktor
Univ.	Universität
VAEB	Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau
VÖD	Verein Österreichischer Diabetesberater
WHO	World Health Organization

# Danksagung

Wie danken allen nachstehenden Personen für ihre Beiträge, Rückmeldungen sowie für alle Informationen, die sie uns im Zuge der Berichtserstellung zur Verfügung gestellt haben.

Gerald **Bode**  
Martin **Clodi**  
Christoph **Ebenbichler**  
Sabine **Geiger-Gritsch**  
Birgit **Grieß**  
Peter **Hopfinger**  
Martin **Hülsmann**  
Martin **Juchum**  
Alexandra **Kautzky-Willer**  
Jeanette **Klimont**  
Sabrina **Kienberger**  
Monika **Lechtleitner**  
Barbara **Leitner**  
Bernhard **Ludvik**  
Anton **Luger**  
Anna **Mayer**  
Helmut **Nagy**  
Willi **Oberaigner**  
Susanne **Rabady**  
Birgit **Rami-Merhar**  
Michael **Resl**  
Martin **Robausch**  
Michael **Roden**  
Louise Jane **Schmidt**  
Edith **Schober**  
Hans-Robert **Schönherr**  
Barbara **Semlitsch**  
Stephanie **Stürzenbecher**  
Hermann **Toplak**  
Raimund **Weitgasser**  
Erich **Wolfrum**  
Raphael **Wurm**

Irene Schmutterer, Jennifer Delcour, Robert Griebler  
Wien, 2017



# 1 Einleitung

Diabetes mellitus zählt weltweit zu den häufigsten nicht übertragbaren Krankheiten [1]. Die Erkrankung führt bei den Betroffenen zu weitreichenden Belastungen (verursacht durch Folgeerkrankungen, die mit der Gefahr von Erblindung, Dialyseabhängigkeit und Amputation von Gliedmaßen einhergehen) sowie zu einer erhöhten Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. Die Versorgung von Diabetes-Patientinnen und -Patienten (im Folgenden der besseren Lesbarkeit wegen häufig „Pat.“ genannt) ist demnach mit hohen Kosten verbunden [2] und stellt das öffentliche Gesundheitswesen – sowohl strukturell als auch strategisch – vor ernstzunehmende Herausforderungen. Und dies, obwohl diese Krankheit und ihre Folgen (Komplikationen, Folgeerkrankungen, Lebensqualitätseinbußen etc.) weitgehend vermeidbar wären (vor allem bei Typ-2-Diabetes [3]). Diabetes mellitus zählt damit – neben Erkrankungen des Kreislaufsystems und Krebserkrankungen – zu den wichtigsten Public-Health-Themen des 21. Jahrhunderts, denen auf breiter Basis sowohl präventiv als auch in der Versorgung begegnet werden muss. Nur so scheint ein demografie- und lebensstilbedingter Anstieg der Diabetes-Prävalenz (durch zunehmende Alterung der Gesellschaft sowie durch eine Zunahme von Übergewicht und Adipositas, körperlicher Inaktivität und ungünstigen Ernährungsweisen) vermeidbar zu sein.

Dazu bedarf es jedoch der Kooperation aller relevanten Interessengruppen (Pat., Leistungserbringer und Leistungszahler, Policy Maker, politischer Entscheidungsträger und Fachgesellschaften) sowie epidemiologisch gesicherter Datengrundlagen. Letzteres ist – in Fortführung des Österreichischen Diabetesberichts 2004 [3] und 2013 [4] – Aufgabe des vorliegenden epidemiologischen Berichts, der entsprechende Kennzahlen bereitstellt. Der „Österreichische Diabetesbericht 2017“ stellt eine Aktualisierung und Erweiterung des Österreichischen Diabetesberichts 2013 dar. Dazu wurden alle inhaltlichen Beiträge von den jeweiligen Autorinnen und Autoren aktualisiert und folgende Themen ergänzt:

- Gesundheitskompetenz/Selbstmanagement
- Diabetes aus Patientenperspektive
- Qualitätsmessung im niedergelassenen Bereich
- Evaluation des Disease-Management-Programms „Therapie Aktiv“
- Österreichische Diabetesstrategie

Mit dem Bericht soll ein Beitrag zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheit und zur Steigerung der Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern geleistet werden, indem er

- zur Verbesserung und Schärfung des Problembewusstseins beiträgt,
- eine Entscheidungshilfe zu Strategieentwicklung und -verbesserung in der Diabetes-Prävention bietet,
- Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung aufzeigt.

Der Bericht präsentiert sich als Herausgeberwerk, das von der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen (BMGF) koordiniert und gemeinsam mit Diabetes-Expertinnen und -Experten der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG)<sup>1</sup> konzipiert wurde. Ihnen sowie allen Personen und Institutionen, die zur Aktualisierung des Berichts beigetragen haben, gilt unser Dank. Das primäre Zielpublikum dieser Publikation sind vor allem die informierte Fachöffentlichkeit sowie die Entscheidungsträger des öffentlichen Gesundheitswesens, was sich auch in der Sprache des Berichts niederschlägt.

---

<sup>1</sup> Wir bedanken uns herzlich bei Alexandra Kautzky-Willer, Bernhard Ludvik, Anton Luger, Edith Schober und Raimund Weitgasser für ihre Unterstützung.

## 2 Definition – Klassifikation – Diagnose

Raimund Weitgasser, Michael Roden

### Definition<sup>2</sup>

Diabetes mellitus bezeichnet eine **Gruppe von Stoffwechselerkrankungen**, deren **gemeinsamer Befund ein erhöhter Blutglukosespiegel** (im folgenden „Blutzucker“), die Hyperglykämie, ist. Leichte Blutzuckererhöhungen bleiben oft unbemerkt und sind bis auf Allgemeinsymptome wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit und reduzierte Leistungsfähigkeit unspezifisch. Eine schwere Hyperglykämie führt von klassischen Symptomen (vermehrt Durst, Harndrang, unerklärbarer Gewichtsverlust), Sehstörungen und Infektanfälligkeit bis hin zu Gewebsübersäuerung (Ketoazidose) und Flüssigkeitsverlust (Dehydratation, nicht ketoazidotisch, hyperosmolar) mit Gefahr eines Komas. Die chronische Hyperglykämie mit Störungen der Sekretion und/oder Wirkung von Insulin ist mit Langzeitschäden und Funktionsstörungen verschiedener Gewebe und Organe (Augen, Nieren, Nerven, Herz und Blutgefäße) assoziiert. [5]

### Klassifikation

Die Klassifikation des Diabetes mellitus erfolgt in vier Typen [5, 6]:

- **Typ-1-Diabetes:** Störung der Insulinsekretion durch überwiegend immunologisch vermittelte Zerstörung der Beta-Zellen der Langerhansschen Inseln in der Bauchspeicheldrüse (= Pankreas) mit meist absolutem Insulinmangel. Damit ist primär eine Insulinbehandlung nötig. Eine besondere Form, der latente autoimmune Diabetes von Erwachsenen (LADA), ist durch Auftreten im Erwachsenenalter und einen langsameren Verlust der Insulinsekretion gekennzeichnet.
- **Typ-2-Diabetes:** Störung der Insulinwirkung (Insulinresistenz) mit zunächst meist relativem Insulinmangel (typischerweise Störung der glukoseabhängigen Insulinsekretion). Die Funktionsstörungen sind schon lange vor der klinischen Manifestation des Diabetes allein oder im Rahmen eines metabolischen Syndroms mit erhöhtem Risiko für Schäden der großen Blutgefäße vorhanden. Eine Behandlung mit Lebensstilmodifikation und meist zusätzlicher Tablettentherapie ist anfangs meist ausreichend. Im Krankheitsverlauf lässt die Insulinsekretion aus dem Pankreas zunehmend nach und eine Insulintherapie wird durchschnittlich nach zehn Jahren Diabetes-Dauer nötig.
- **Andere spezifische Diabetes-Typen:** Diese sind zurückzuführen auf Erkrankungen des exokrinen Pankreas (z. B. Pankreatitis, Traumata, Operationen, Tumoren, Hämochromatose, zystische Fibrose) sowie endokriner Organe (z. B. Cushing-Syndrom, Akromegalie), auf medikamentös-chemische Ursachen (z. B. Glukokortikoide,  $\alpha$ -Interferon), genetische Defekte der Insulinsekretion (z. B. Formen des Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY) und der Insulinwirkung (z. B. lipotropher Diabetes), andere genetische Syndrome (z. B. Down-, Klinefelter-, Turner-Syndrome), Infektionen (z. B. kongenitale Röteln) und seltene Formen des autoimmun vermittelten Diabetes (z. B. „Stiff-man“-Syndrom).
- **Gestationsdiabetes (GDM):** erstmals während der Schwangerschaft aufgetretene/diagnostizierte Glukosetoleranzstörung. Davon abzugrenzen ist ein erst in der Schwangerschaft entdeckter manifester Diabetes. Ein vor der Schwangerschaft bestehender Diabetes mellitus Typ 2 kann angenommen werden, wenn bereits vor der 20. Schwangerschaftswoche die Kriterien für einen manifesten Diabetes erfüllt werden (Nüchternblutzuckerwert > 126 mg/dl oder Spontanmessungen

<sup>2</sup> Dieser Abschnitt beruht auf Roden 2016 [5].

über 200mg/dl bzw. 2-h-Wert im OGTT: > 200mg/dl, gemessen im venösen Plasma) oder wenn ein HbA1c-Wert von über 6,5 Prozent gemessen wird. Selten entwickeln Frauen in der Schwangerschaft oder nach der Geburt einen Typ-1-Diabetes; dieser kann durch Bestimmung erhöhter Inselzellantikörper erkannt werden. Um Frauen mit bisher unerkanntem, aber bereits vor Konzeption bestehendem Diabetes rasch zu erkennen und optimal zu betreuen, wird eine Nüchternblutzucker- und/oder HbA1c-Bestimmung zu Schwangerschaftsbeginn bei allen Frauen empfohlen. Frauen mit Gestationsdiabetes (GDM) haben postpartal ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes und sollen deshalb über Präventionsmaßnahmen informiert und lebenslang überwacht werden.

## Diagnose

Die Diagnose des Diabetes erfolgt anhand von **Blutzuckermessungen, Zuckerbelastungstests** (oraler Glukosetoleranz-Test = OGTT) oder der **Bestimmung des „Zuckerlangzeitwerts“ Hämoglobin A1c** (HbA1c) [6-10]. Letzterer ergibt sich aus den kumulativen Blutzuckerspiegeln in den letzten acht bis zehn Wochen. Die Hyperglykämie entwickelt sich kontinuierlich, bei Typ-1-Diabetes innerhalb weniger Tage bis Wochen, bei Typ-2-Diabetes meist schleichend über Monate bis Jahre.

### *Nüchtern-Glukose und OGTT*

Die Diagnose wird unabhängig von Alter und Geschlecht durch Messung mehrfach erhöhter Blutzuckerwerte an mindestens zwei verschiedenen Tagen gestellt (siehe Tabelle 2.1). Bei klinischem Verdacht und widersprüchlichen Ergebnissen wird die Diagnose durch einen OGTT gestellt. Als „normal“ gelten derzeit Nüchtern-Blutzuckerwerte im venösen Plasma von < 100 mg/dl (< 5,6 mmol/l). Die Grundlage für die Wahl der Grenzwerte liegt in der überwiegend kontinuierlichen Beziehung zwischen höheren Blutzuckerwerten (nüchtern und 2 Stunden nach oraler Glukosebelastung) und der Zunahme des Risikos für diabetische Folgeschäden.

Für die Diagnose von Gestationsdiabetes gelten andere als die in Tabelle 2.1 dargestellten Kriterien (siehe ÖDG-Leitlinien zu Gestationsdiabetes [11] bzw. [www.oedg.org](http://www.oedg.org)). Alle Schwangeren müssen in der 24. bis 28. Schwangerschaftswoche mittels eines 75-g-OGTT auf GDM untersucht werden. Davon auszunehmen sind Frauen mit bereits vorher diagnostiziertem GDM oder Diabetes bzw. wenn der unmittelbar gemessene Nüchternblutzuckerwert (venöse Plasmaglukose) 92 mg/dl oder höher ist, da bei diesen Frauen bereits Behandlungsbedürftigkeit gegeben ist und auf eine weitere Glukosebelastung verzichtet werden kann/soll. Seit 2011 ist der OGTT in die für den Erhalt des Kindergelds verpflichtenden Mutter-Kind-Pass-Untersuchungen inkludiert.

### *HbA1c*

Die bereits in den ÖDG-Leitlinien 2009 erwähnte Möglichkeit, erhöhte HbA1c-Werte zur Diagnose des Diabetes mellitus heranzuziehen, wird nunmehr in Übereinstimmung mit den entsprechenden Empfehlungen anderer Fachgesellschaften in die Standard-Diagnosekriterien übernommen. Demgemäß kann ein Diabetes mellitus anhand der HbA1c-Grenzwerte diagnostiziert bzw. ausgeschlossen werden: HbA1c  $\geq$  6,5 Prozent ( $\geq$  48 mmol/mol) bedeutet diagnostiziert, HbA1c < 5,7 Prozent (39 mmol/mol) ausgeschlossen (Tabelle 2.1). Grundlage dafür ist die Zunahme des Risikos für diabetische Retinopathie (diabetische Netzhauterkrankung) ab HbA1c-Werten über 6,5 Prozent (> 48 mmol/mol). Für HbA1c-Werte von 5,7 Prozent (39 mmol/mol) bis einschließlich 6,4 Prozent (46 mmol/mol) ist ein erhöhtes Diabetes-Risiko anzunehmen, sodass eine Abklärung mittels Nüchtern-Blutzucker-Bestimmung und OGTT empfohlen wird.

Tabelle 2.1:  
Standarddiagnostik des Diabetes mellitus und des erhöhten Diabetes-Risikos

Indikator	Manifester Diabetes mellitus	Erhöhtes Diabetes-Risiko
Nicht-nüchtern-Glukose („Random-Glukose“)	≥ 200 mg/dl + klassische Symptome ODER ≥ 200 mg/dl an 2 Tagen	–
Nüchtern-Glukose (venöses Plasma)	≥ 126 mg/dl an 2 Tagen	≥ 100 mg/dl, aber ≤ 125 mg/dl (abnorme Nüchtern glukose, „impaired fasting glucose“, IFG)
2-Stunden-Glukose nach 75 g OGTT (venöses Plasma)	≥ 200 mg/dl an 2 Tagen	Glukose ≥ 140 mg/dl, aber ≤ 199 mg/dl (gestörte Glukosetoleranz, „impaired glucose tolerance“, IGT)
HbA1c <sup>3</sup>	≥ 6,5 % (48 mmol/mol) an 2 Tagen	≥ 5,7 % (39 mmol/mol), aber ≤ 6,4 % (46 mmol/mol)

Quelle: Roden 2016 [5]

<sup>3</sup> Der HbA1c-Wert kann in zweierlei Weise (Messeinheiten) ausgewiesen werden: in mmol/mol (IFCC-Methode) oder in Prozent (NSGP/DCCT-Methode). Die Prozentwerte können entsprechend folgender Formel in mmol/mol umgerechnet werden: HbA1c (%) – NSGP = (0.09148 \* HbA1c [mmol/mol]) + 2.152

## 3 Ursachen und Risikofaktoren

*Alexandra Kautzky-Willer*

Diabetes ist durch Hyperglykämie gekennzeichnet. Diese kann durch einen absoluten Insulinmangel (wie bei Typ-1-Diabetes) oder durch Erkrankungen bzw. Verlust der Bauchspeicheldrüse (pankreo-privter Diabetes) bedingt sein. Dem Typ-1-Diabetes liegt eine Autoimmunerkrankung mit einer Zerstörung der insulinbildenden Beta-Zellen des Pankreas zugrunde. Neben verschiedenen Viruserkrankungen wie Infektionen mit Coxsackie-B-Viren, Rubella- oder Cytomegalie-Viren werden auch die frühkindliche Ernährung (z. B. frühe Exposition gegenüber Kuhmilch oder Gluten) und andere Umweltfaktoren wie Kaiserschnitt-Entbindungen mit der Entstehung von Typ-1-Diabetes in Zusammenhang gebracht [12-15].

Bei **Typ-2-Diabetes** wird die Hyperglykämie verursacht durch eine Kombination von Insulinresistenz (verminderte Insulinwirkung an Muskel-, Leber- und Fettgewebe mit verminderter Glukoseaufnahme in die Zellen und vermehrter Glukosefreisetzung aus der Leber) und einer Insulinsekretionsstörung (relativer Insulinmangel). Insulin ist das einzige den Blutzucker senkende Hormon, während eine Reihe anderer Hormone konträre Effekte hat. Bestimmte hormonelle Erkrankungen, die mit einem Anstieg der blutzuckersteigernden Hormone (wie Wachstumshormon, Glukagon) und Stresshormone (wie Glukokortikoide und Katecholamine) verbunden sind, können dadurch sekundären Diabetes (sekundäre Formen) verursachen; ebenso kann bei schweren Lebererkrankungen eine Zuckerstoffwechselstörung auftreten. Auch bestimmte Medikamente können die Insulinempfindlichkeit vermindern und dadurch bei entsprechender Prädisposition die Manifestation eines Diabetes begünstigen (z. B. Glukokortikoide, Beta-Blocker und Diuretika, Statine). Allerdings wurde auch ein Zusammenhang zwischen Statin-Therapie und geringerem Krebsrisiko bei Diabetes beschrieben [16].

Sowohl bei **Typ-1- wie** auch bei **Typ-2-Diabetes** ist eine Vielzahl von Kandidatengenen<sup>4</sup> beschrieben worden [17, 18]. Neben den selteneren monogenetischen Diabetes-Formen wird allgemein eine polygenetische Genese angenommen. Bei Typ-2-Diabetes sind mehr Kandidatengene mit Störungen in der Insulinsekretion als mit einer verminderten Insulinsensitivität assoziiert. Bei beiden Diabetes-Formen spielen aber auch Umweltfaktoren und Lebensstil eine wichtige Rolle. Bei Typ-2-Diabetes kann durch Lebensstiländerung das Risiko zur Krankheitsmanifestation sogar um bis zu 70 Prozent reduziert werden.

Als Hauptursache für Typ-2-Diabetes gilt **Übergewicht**. Dabei ist ein erhöhter Bauchumfang mit vermehrter Fetteinlagerung viszeral (Bauchfett) und im Bereich der Leber besonders ungünstig und mit Entzündungsprozessen und einem erhöhtem Gefäßrisiko verbunden. Diese ungünstige Übergewichtsform kann anhand von Bauchumfangmessungen einfach ermittelt und zur Risikoabschätzung herangezogen werden. Neben der genetischen Diabetes-Prädisposition spielen eine hochkalorische fettreiche Ernährung und Bewegungsmangel, Umweltfaktoren und psychosoziale Ursachen eine wichtige Rolle [19]. So fällt in Österreich ein deutliches Ost-West-Gefälle auf, das auch mit dem gesünderen Lebensstil und der niedrigeren Adipositas-Rate im Westen erklärt wird [20, 21]. Ein niedriger Sozialstatus und ein niedriges Bildungsniveau stehen ebenfalls mit der Diabetes-Häufigkeit in Zusammenhang. Bei Frauen findet sich in Österreich ein stärkerer Zusammenhang zwischen niedrigem Bildungsgrad und dem Risiko für Diabetes als bei Männern [22]. Schichtarbeit, Schlafmangel und Arbeitsstress bei gleichzeitig geringen Gestaltungsmöglichkeiten scheinen bei Frauen ein noch größerer Risikofaktor zu sein als bei Männern [23]. Depressionen sind – besonders bei Frauen – häufig mit

---

<sup>4</sup> Als Kandidatengene werden Gene bezeichnet, die möglicherweise mit dem Auftreten genetisch beeinflusster Krankheiten assoziiert sind.

Übergewicht und Diabetes assoziiert, kausale Zusammenhänge werden vermutet. Frauen mit Diabetes geben insgesamt häufiger psychische Belastungen und schlechtere Lebensqualität an.

In der Schwangerschaft wird durch die hormonelle Umstellung in der zweiten Schwangerschaftshälfte (Anstieg von Schwangerschaftshormonen, Cortisol, Zytokinen wie Tumornekrosefaktor (TNF) und veränderte Freisetzung von Fettgewebshormonen (Zunahme von Leptin, Abfall von Adiponektin)) eine physiologische Insulinresistenz bewirkt, die bei gesunden Frauen durch eine gesteigerte Insulinausschüttung kompensiert wird und eine ausreichende Nährstoffzufuhr an den heranwachsenden Feten garantiert. Bei Frauen mit einer latenten Stoffwechselstörung wird diese in der Gravidität demaskiert und als **Schwangerschaftsdiabetes** diagnostiziert (Gestationsdiabetes; GDM). Eine österreichische Untersuchung in Schwerpunktzentren ergab bei Frauen mit Risikofaktoren bei 4 Prozent einen manifesten Diabetes und bei 21 bis 46 Prozent eine Glukosetoleranzstörung [24]. Die wichtigsten Risikofaktoren waren Übergewicht, ein früherer GDM oder Prä-Diabetes, eine Glukosurie, erhöhte Blutfettwerte und verstärktes Größenwachstum des Kindes im Ultraschall. 10 bis 50 Prozent der Frauen müssen in der Gravidität mit Insulin behandelt werden, um normale mütterliche Glukosespiegel und dadurch eine unauffällige kindliche Entwicklung zu gewährleisten. Bei adipösen Schwangeren konnte eine Lebensstilmodifikation ab der 20. Schwangerschaftswoche zwar zu einer geringeren Gewichtszunahme, aber nicht zu einer Verringerung von Schwangerschaftsdiabetes und kindlichen Komplikationen führen [25]. Deshalb sollten adipöse Frauen bereits bei Kinderwunsch ihren Lebensstil modifizieren. Nach der Entbindung erreichen 90 Prozent der Frauen wieder eine normale Glukosetoleranz, was mit einem OGTT acht bis zwölf Wochen nach der Entbindung bestätigt werden muss. Dennoch ist die Wahrscheinlichkeit dieser Frauen, einen Typ-2-Diabetes im späteren Leben zu entwickeln, siebenfach höher als bei Frauen, die in der Gravidität eine normale Glukosetoleranz beibehalten [26]. Als Risikofaktoren gelten ein Alter über 35 Jahre, niedrige HDL-Cholesterinwerte und erhöhte 2-Stunden-Blutzuckerwerte im OGTT nach der Geburt [27]. Des Weiteren erhöhen die Notwendigkeit einer Insulintherapie in der Schwangerschaft, eine starke Gewichtszunahme in der Gravidität oder postpartal sowie eine vermehrte Fetteinlagerung in der Leber und im Muskel das Diabetes-Risiko nach einer GDM [28, 29]. Auch erhöhte Leberwerte nach der Entbindung sind mit einem erhöhten Diabetes-Risiko in den nächsten zehn Jahren verbunden [30]. Nachdem nicht nur die Mütter, sondern auch ihre Kinder ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Diabetes haben, sind regelmäßige Nachuntersuchungen zu empfehlen [31]. Die Österreichische Diabetes Gesellschaft hat deshalb für die betroffenen Familien Empfehlungen erarbeitet (Ratgeber für werdende Mütter: [http://www.oedg.at/pdf/gestationsdiabetes/Dt\\_SAN\\_Diabetes\\_260510.pdf](http://www.oedg.at/pdf/gestationsdiabetes/Dt_SAN_Diabetes_260510.pdf); Info-Folder nach GDM: [http://www.oedg.at/pdf/1202\\_folderOEDG\\_A4.pdf](http://www.oedg.at/pdf/1202_folderOEDG_A4.pdf)).

Epigenetische Veränderungen und fetale Programmierung dürften für Übergewicht und Diabetes der Kinder mitverantwortlich sein [32]. Sowohl Mangelernährung als auch Überernährung der Mutter in der Schwangerschaft sind mit einem höheren Risiko der Nachkommen, im späteren Leben Diabetes zu entwickeln, verbunden [33]. Unbehandelter oder schlecht eingestellter mütterlicher Diabetes in der Schwangerschaft erhöht das Diabetes-Risiko der Kinder selbst bei unauffälligem Geburtsgewicht und normaler weiterer Gewichtsentwicklung. Hingegen ist Stillen mit einem niedrigeren Diabetes-Risiko bei Mutter und Kind assoziiert [34].

Veränderungen in den Sexualhormonen können über Veränderungen der Fettverteilung und andere Effekte auf ein höheres Diabetes-Risiko hinweisen. Verminderte Testosteronspiegel beim Mann und erhöhte Testosteronspiegel bei der Frau gelten ebenso wie niedrige Spiegel von sexualhormonbindendem Globulin (SHBG) bei beiden Geschlechtern als Risikofaktoren [35]. Für das polyzystische Ovar-Syndrom (PCOS) sind erhöhte Androgenspiegel und Insulinresistenz charakteristisch.

Ebenso erhöht Rauchen die Insulinresistenz und das Diabetes-Risiko, geringer bis moderater Alkoholkonsum hat hingegen einen protektiven Effekt [36]. Neuere Untersuchungen geben auch Hinweise

darauf, dass Umweltschadstoffe wie POPs<sup>5</sup> das Diabetes-Risiko möglicherweise über eine Reduktion der Glukose- und Zunahme der Lipid-Oxidation steigern können [37].

Als Hochrisikogruppe gelten Personen mit Prä-Diabetes (IGT, IFG und HbA1c zwischen 5,7 und 6,4 %) sowie solche mit der Ausprägung eines metabolischen Syndroms.

Typ-2-Diabetes ist mit einem erhöhten Risiko für Schäden der großen Blutgefäße verbunden, daher sollten alle Patientinnen und Patienten mit Angina pectoris, Herzinfarkt, Schlaganfall oder peripherer arterieller Verschlusskrankheit auf Diabetes oder Prä-Diabetes untersucht werden, da üblicherweise nur ca. ein Drittel eine normale Glukosetoleranz aufweist und bei einem weiteren Drittel durch die Untersuchung ein Diabetes neu erkannt wird [38, 39]. Auch eine Herzinsuffizienz ist sehr häufig mit Diabetes kombiniert [40]. Pat. mit Diabetes haben häufiger Pankreaskarzinome und umgekehrt, so dass auch bei Pankreaskarzinom Diabetes ausgeschlossen werden muss [41].

Insgesamt ist die Pathogenese des Diabetes sehr komplex und nach wie vor nicht gänzlich geklärt. Zudem gilt, dass viele der nachstehenden Risikofaktoren sozioökonomisch beeinflusst sind, wonach sozioökonomisch schlechter gestellte Personen ein insgesamt höheres Diabetes-Risiko aufweisen.

### **Traditionelle Risikofaktoren**

*(Screening-Empfehlung nach „Standards of Medical Care“ der American Diabetes Association [7] und den ÖDG-Leitlinien 2012)*

- Alter > 45 Jahre
- Erhöhter Bauchumfang (Frauen > 88 cm, Männer >102 cm)
- Übergewicht (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) oder Adipositas (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)
- Verwandte ersten Grades mit Diabetes
- Hypertonie
- Niedriges HDL und/oder erhöhte Triglyzeride
- Prä-Diabetes: IFG, IGT oder HbA1c 5,7-6,4 %
- Metabolisches Syndrom
- Kardio- oder cerebrovaskuläre Erkrankung
- Ethnie mit hohem Risiko (asiatisch, afrikanisch, lateinamerikanisch)
- Insulinresistenzassoziierte Veränderungen: Acanthosis nigricans
- PCOS
- Status nach Gestationsdiabetes

### **Neue Risikofaktoren / assoziierte Erkrankungen**

*(Screening sinnvoll)*

- Herzinsuffizienz
- Fettlebererkrankungen (NAFLD und NASH)
- Pankreastumoren

### **Weitere Risikofaktoren**

- Rauchen
- Diabetes der Mutter in der Schwangerschaft
- Niedriges Geburtsgewicht (< 10. Perzentile)
- Großes Geburtsgewicht (> 90. Perzentile)
- Entbindung durch Sectio

---

<sup>5</sup> persistent organic pollutants (langlebige organische Schadstoffe)

- < 3–6 Monate Stillen (für Mutter und Kind)
- Niedriger Testosteronspiegel beim Mann
- Hoher Testosteronspiegel bei der Frau
- Schichtarbeit
- Schlafmangel



## 4 Häufigkeit

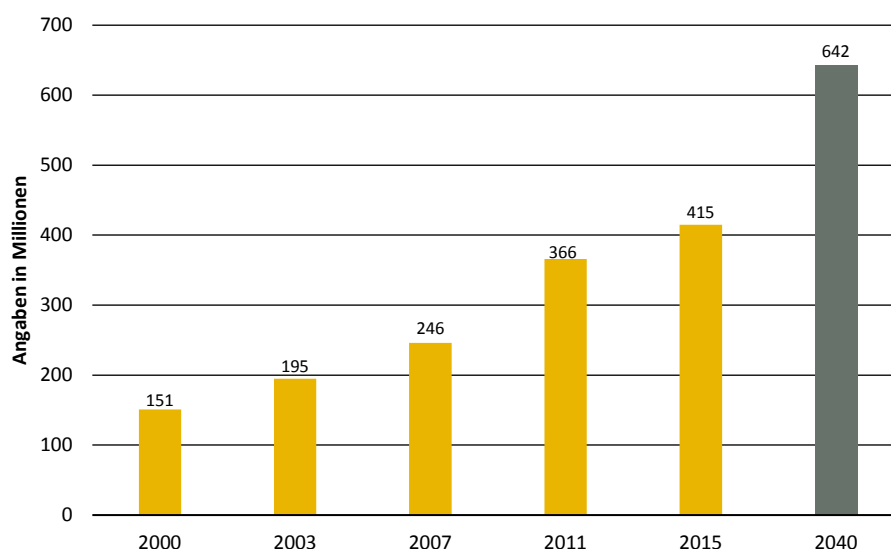
Irene Schmutterer, Jennifer Delcour

### 4.1 Weltweit

Dem siebenten Diabetes-Atlas der Internationalen Diabetes-Vereinigung (International Diabetes Federation IDF) zufolge litten im Jahr 2015 global rund **415 Millionen Menschen** an Diabetes<sup>6</sup>. Dies entspricht einer Prävalenz von rund **8,8 Prozent**. Im Jahr 2000 waren es noch geschätzte 151 Millionen Menschen gewesen (rund 4,6 %). Die Anzahl der Diabetiker/innen hat sich demnach innerhalb von 15 Jahren fast verdreifacht. Zudem ist bis 2040 mit einem Anstieg auf rund 642 Millionen Diabetiker/innen zu rechnen (= rund 10,4 % der Weltbevölkerung; vgl. Abbildung 4.1). Weltweit entspräche dies einer Inzidenz von rund 9 Millionen Neuerkrankungen pro Jahr [42].

Abbildung 4.1:

Weltweit an Diabetes erkrankte Personen zwischen 20 und 79 Jahren; Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung (IDF) für die Jahre 2000, 2003, 2007, 2011 und 2015 sowie eine Prognose für 2040



Quellen: IDF Diabetes Atlas, 1st, 2nd, 3rd, 5th und 7th Edition [42-46];  
Darstellung: GÖG

In Ländern mit hohem Einkommen sind rund 87 bis 91 Prozent aller Diabetes-Fälle Typ-2-Diabetiker/innen. In Ländern mit niedrigem bzw. mittlerem Einkommen (low- and middle-income countries) ist von einem noch höheren Anteil auszugehen. Zudem schätzt die IDF, dass **weltweit etwa 193 Millionen Menschen** oder die Hälfte derer, die an Diabetes erkrankt sind, **nichts von ihrer Erkrankung wissen** [42].

Die Anzahl der Fälle mit **Diabetes mellitus Typ 1** nehmen sowohl in reichen als auch in armen Ländern kontinuierlich zu. Gerade **bei Kindern steigt die Inzidenzrate** rapide [vgl. 47]. Derzeit geht die

<sup>6</sup> Die WHO sprach im Jahr 2014 von rund 422 Millionen Diabeteserkrankten (vgl. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>; 11. 8. 2017).

IDF von rund 86.000 Neuerkrankungsfällen pro Jahr sowie von einer jährlichen Steigerungsrate von rund 3 Prozent aus, wobei die Gruppe der Typ-1-Diabetiker/innen (bei Personen < 15 Jahre) weltweit auf rund 542.000 Personen geschätzt wird [42].

Rund 318 Millionen Menschen oder schätzungsweise 6,7 Prozent der erwachsenen Weltbevölkerung litten im Jahr 2015 unter gestörter Glukosetoleranz (IGT), einer Vorstufe des Diabetes. Die überwiegende Mehrheit (70 %) ist dabei in Ländern mit einem mittleren Einkommen im unteren Bereich zu finden. Die Zahl glukoseintoleranter Menschen wird – Schätzungen zufolge – bis zum Jahr 2040 auf rund 482 Millionen Menschen bzw. auf rund 7,8 Prozent der Weltbevölkerung ansteigen [42].

Die meisten Diabetes-Fälle sind mit knapp 153 Millionen in der Westpazifikregion zu verzeichnen (China, Mongolei, Thailand, Kambodscha, Indonesien, Australien, Neuseeland etc.). Die höchste Prävalenz weist die Region Nordamerika inkl. Karibik auf, gefolgt von der Region Mittlerer Osten und Nordafrika<sup>7</sup> [42]. Der Trend zeigt zudem, dass Menschen in urbanen Regionen häufiger von Diabetes betroffen sind als Menschen in ländlichen Regionen. Während im Jahr 2015 rund 270 Millionen Menschen mit Diabetes in städtischen Bereichen lebten, belief sich die Zahl der in ländlichen Gebieten lebenden Diabetiker/innen auf rund 145 Millionen. Es wird davon ausgegangen, dass sich dieser Trend in den nächsten Jahren noch verstärken wird und dass bis zum Jahr 2040 etwa 478 Millionen Menschen in urbanen und 164 Millionen in ländlichen Gebieten an Diabetes erkrankt sein werden [42].

Mit **steigendem Alter** steigt der Anteil Diabetes Erkrankter kontinuierlich an, von rund einem Prozent bei den 20 bis 24-Jährigen auf rund 20 Prozent bei den 70 bis 74-Jährigen [42].

**Geringe Unterschiede bestehen zwischen den Geschlechtern.** Weltweit waren im Jahr 2015 etwa 15,6 Millionen mehr Männer als Frauen von Diabetes betroffen, wobei von einer Verringerung des Unterschieds bis 2040 ausgegangen wird [42].

## 4.2 Europa

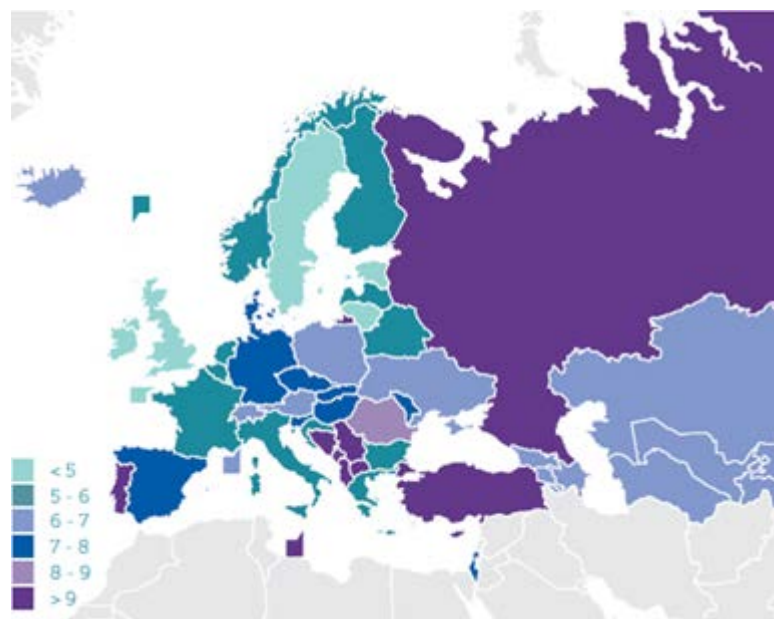
In Europa leben derzeit rund **60 Millionen** Menschen mit Diabetes (Personen zwischen 20 und 79 Jahren). Dies entspricht einer Diabetes-Prävalenz von 7,3 Prozent, wobei die IDF bis zum Jahr 2040 von einem Anstieg auf 7,6 Prozent ausgeht (= rund 71 Millionen) [42].

Das Land mit der höchsten Diabetes-Prävalenz (12,8 %) ist die Türkei, das Land mit der höchsten Anzahl an Diabetikern/Diabetikerinnen die Russische Föderation (12,1 Mio.). Am unteren Ende des „Europa-Rankings“ liegt Litauen mit einer geschätzten Prävalenz von rund 4 Prozent. Nach der Türkei finden sich die höchsten Diabetes-Prävalenzen in Montenegro, Albanien, Serbien, Mazedonien, Bosnien und Herzegovina, Malta, Portugal und Zypern (Abbildung 4.2). [42]

---

<sup>7</sup> Die hier dargestellte regionale Einteilung wurde von der IDF vorgenommen.

Abbildung 4.2:  
Geschätzte Diabetes-Prävalenz (bei Personen im Alter zwischen 20 und 79 Jahren),  
europäische Region, 2015



Quelle und Darstellung: IDF Diabetes Atlas, 7th Edition [42]

Die IDF schätzt, dass europaweit etwa 24 Millionen Menschen bzw. rund 39 Prozent derer, die an Diabetes erkrankt sind, nichts von ihrer Erkrankung wissen [42]<sup>8</sup>.

Das Risiko von Kindern, an Typ-1-Diabetes zu erkranken, ist – laut Schätzung der IDF – in Europa am höchsten. Laut IDF waren im Jahr 2015 rund **140.000 Kinder** an Typ-1-Diabetes erkrankt (= rund 26 % aller Typ-1-Diabetiker/innen unter 15 Jahren weltweit). Die Inzidenz betrug rund 21.600 Neuerkrankungsfälle, wobei die höchsten Inzidenzraten in Finnland, Schweden, Norwegen, dem Vereinigten Königreich, Irland sowie in Dänemark zu finden waren.

Rund 32 Millionen Menschen oder schätzungsweise 4,1 Prozent der Europabevölkerung (Personen zwischen 20 und 79 Jahren) litten im Jahr 2015 an einer gestörten Glukosetoleranz (IGT), einer Vorstufe des Diabetes. Schätzungen zufolge wird diese Zahl bis zum Jahr 2040 auf rund 37 Millionen bzw. auf etwa 4,3 Prozent der europäischen Bevölkerung ansteigen [42].

### 4.3 Österreich

In Österreich kann die Diabetes-Prävalenz – mangels eines nationalen Diabetes-Registers – nur auf Basis fragmentierter Datenbestände ermittelt werden. Neben Befragungsdaten wird dabei auf Abrechnungsdaten, auf Vorsorgeuntersuchungsdaten, auf das Diabetes-Inzidenz-Register sowie auf österreichbezogene Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung (IDF) zurückgegriffen. Die genannten Datenquellen werden im Anhang erläutert und hinsichtlich ihrer Limitierungen beschrieben. Zusammengefasst liefern sie einen ersten Anhaltspunkt zur Diabetes-Situation in Österreich.

<sup>8</sup> Eigene Berechnungen auf Basis des Tabellenanhangs

### 4.3.1 Kinder (0- bis 14-Jährige)

#### Diabetes-Inzidenz-Register

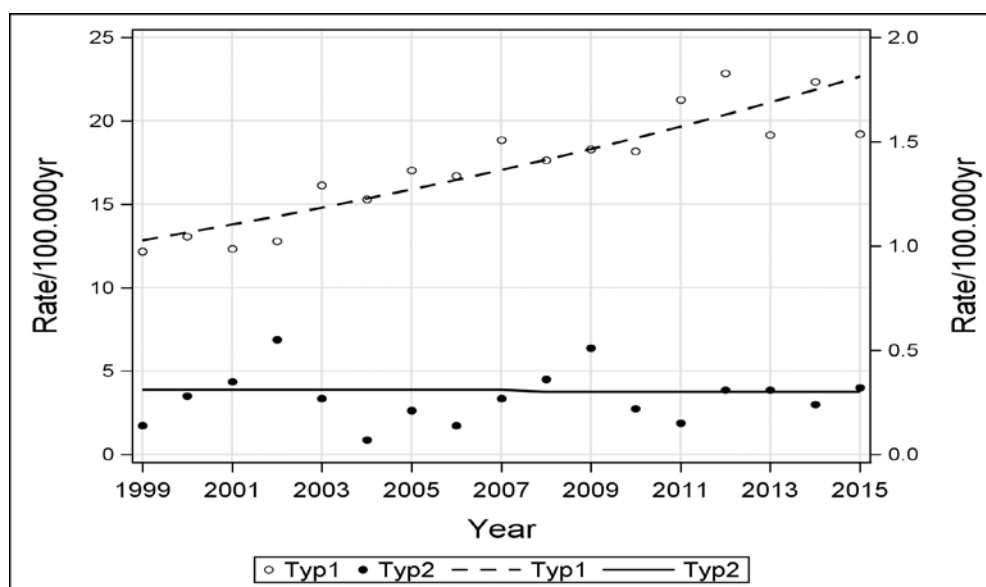
*Birgit Rami-Merhar*

Die aktuellsten Daten des österreichischen Diabetes-Inzidenz-Registers zur Altersgruppe 0–14 Jahre stammen aus dem Jahr 2015 [48]. Im Jahr 2015 wurden in der Altersgruppe der 0- bis 14-Jährigen 237 neu diagnostizierte Typ-1- sowie vier Typ-2-Diabetes-Fälle dokumentiert. Dies entspricht einer Inzidenzrate von 19,2 bzw. 0,3 Kindern pro 100.000 pro Jahr in dieser Altersgruppe.

Im Beobachtungszeitraum 1999–2015 gab es Schwankungen der Typ-1-Diabetes-Inzidenzrate bei Kindern mit einer jährlichen Zuwachsrate von 3,6 Prozent. Die Inzidenzrate des Typ-2-Diabetes ist weiterhin konstant niedrig und zeigt keinen Anstieg in dieser Altersgruppe.

Abbildung 4.3:

Jährliche Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner/innen (EW) für Typ-1- und Typ-2-Diabetes bei 0- bis 14-jährigen Kindern in Österreich, 1999–2015



Quelle und Darstellung: Rami-Merhar et al. 2016 [48]

Mit Stichtag 31.12.2016 lag die Diabetes-Prävalenz bei Kindern (Personen < 15 Jahre) bei 1.619, das entspricht ca. 132 Fällen auf 100.000 Kinder.

#### Medikamentenverordnungsdaten

*Sabrina Kienberger, Martin Robausch*

Medikamentenverordnungsdaten zufolge haben im Jahr 2015 – laut Sozialversicherungsträger – 1.618 Kinder (871 männliche und 747 weibliche Personen unter 15 Jahre) Antidiabetika (Insulin und orale Antidiabetika) erhalten.<sup>9</sup> Dies sind 0,13 Prozent der 0- bis 14-Jährigen (130 Kinder pro 100.000 dieser Altersgruppe; alle Diabetes-Typen).

<sup>9</sup> Bei 3 Personen war das Alter unbekannt.

Neu mit Antidiabetiker versorgt wurden im Jahr 2015 327 Kinder (Personen unter 15 Jahre). Das entspricht einer Inzidenzrate von 27 pro 100 000 Einwohner/innen in dieser Altersgruppe. Als inzidente Pat. werden hier Personen verstanden, die im Vorjahr keine Verordnung von Insulin und/oder orale Diabetika erhalten haben.

### Diagnosen- und Leistungsdokumentation

*Jennifer Delcour*

Daten der Diagnosen- und Leistungsdokumentation zufolge wurden im Jahr 2014 735 Kinder aufgrund der Hauptdiagnose Diabetes mellitus stationär behandelt. Dies entspricht einer Rate von rund 61 Kindern pro 100.000 dieser Altersgruppe (0,06 %), wobei es sich mehrheitlich (zu 90 %) um Typ-1-Diabetiker/innen handelte<sup>10</sup>. Die Anzahl stationär versorgter Diabetiker/innen wuchs zwischen 2005 und 2014 insgesamt um rund 15 Prozent an, was ebenfalls ein Indiz für eine steigende Inzidenz darstellt.

## 4.3.2 Jugendliche und Erwachsene (über 14-Jährige)

### Österreichische Gesundheitsbefragung

*Irene Schmutterer, Jennifer Delcour*

Der **Österreichischen Gesundheitsbefragung** [49] zufolge gab es im Jahr 2014 rund **339.000** Personen mit einer ärztlich diagnostizierten Diabetes-Erkrankung (Personen über 14 Jahre; alle Diabetes-Typen; 12-Monats-Prävalenz). Dies entspricht einer Prävalenz von rund 4,7 Prozent bzw. einer Diabetiker-Rate von 4.651 Erkrankten pro 100.000 Einwohner/innen. Im Jahr 2006/2007 lag die Diabetesprävalenz bei 5,5 Prozent. Im Burgenland und in Niederösterreich fällt der Diabetiker-Anteil am höchsten aus (Abbildung 4.4).<sup>11</sup>

Die Prävalenz steigt mit dem Alter deutlich an (vgl. Abbildung 4.5) und liegt bei den über 74-Jährigen bei etwa 14 Prozent. Kaum Unterschiede in der Diabetes-Prävalenz finden sich in Bezug auf Geschlecht und Einkommen, sehr wohl aber in Hinblick auf Erwerbsstatus, Schulbildung und Migrationshintergrund. Im Vergleich zu erwerbstätigen Frauen sind arbeitslose Frauen 4,5-mal so oft an Diabetes erkrankt. Bei Männern zeigt sich hier kein signifikanter Effekt.

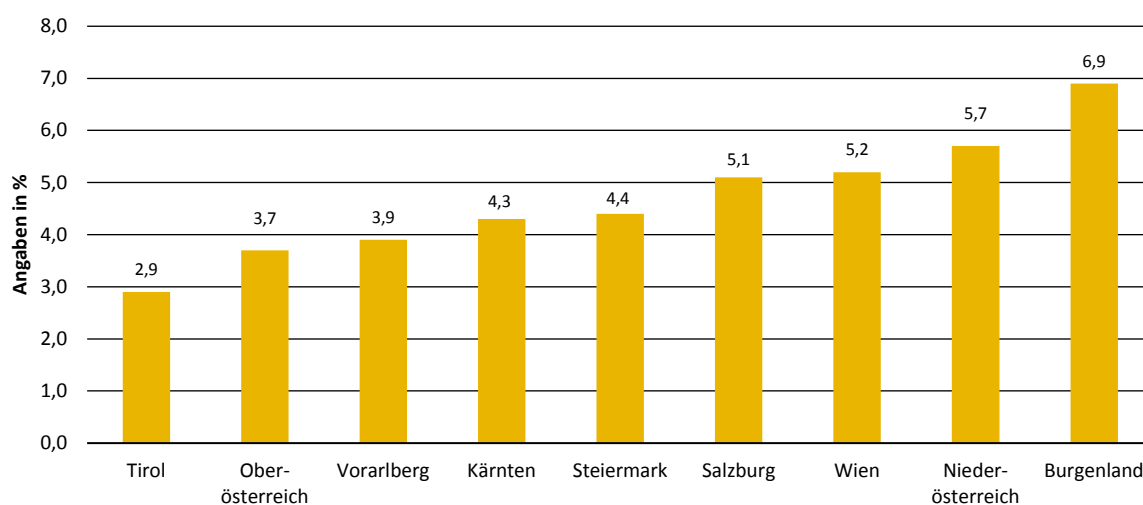
Personen mit Pflichtschulabschluss sind in der Gruppe der Erwerbstätigen (15 bis 64 Jahre) rund dreimal so häufig von Diabetes betroffen wie Personen mit einem AHS-, BHS- oder Hochschulabschluss. Bei Frauen mit Lehrabschluss ist in dieser Altersgruppe das Diabetesrisiko 2-fach so hoch, wie bei Frauen mit AHS-, BHS- oder Hochschulabschluss. In der Gruppe der Pensionistinnen und Pensionisten (ab 55 Jahre) zeigt sich der Bildungseffekt nur bei Frauen. Pensionistinnen mit Pflichtschulabschluss haben ein dreifach und Pensionistinnen mit Lehrabschluss ein 2,8-fach erhöhtes Diabetesrisiko im Vergleich zu Pensionistinnen mit AHS-, BHS- oder Hochschulabschluss. Bzgl. Migrationshintergrund zeigen sich Unterschiede in der Gruppe der Pensionisten (Männer ab 55 Jahre): Pensionisten aus EU-Beitrittsstaaten ab 2004 haben ein 5,7-fach erhöhtes Diabetesrisiko im Vergleich zu Österreichern. [50]

<sup>10</sup> In einem Prozent der Fälle wurde ein Typ-2-D, in 9 Prozent ein nicht näher bezeichneter Diabetes dokumentiert.

<sup>11</sup> Im Österreichischen Diabetesbericht 2013 wurde an dieser Stelle auf Basis der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2006/07 die berichtete Lebenszeitprävalenz von ärztlich diagnostiziertem Diabetes ausgewiesen. Da bei der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2014 nur noch nach der 12-Monats-Prävalenz gefragt wurde, beziehen sich die hier beschriebenen Prävalenzen für beide Befragungen auf die letzten 12 Monate.

Abbildung 4.4:

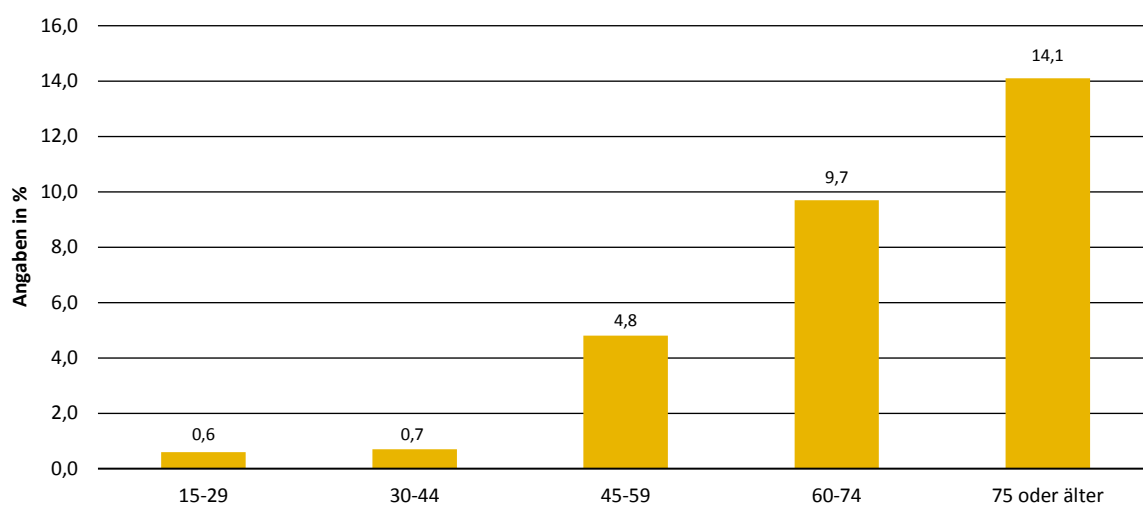
Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Bundesländern (n = 15.771; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2014



Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2014; Darstellung: GÖG

Abbildung 4.5:

Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Altersgruppen (n = 15.771; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2014



Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2014;  
Darstellung: GÖG

### DIÖ-Diabetes-Studie

In der im Jahr 2009 durchgeführten DIÖ<sup>12</sup>-Diabetes-Studie wird der Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen auf rund sechs Prozent (420.000 Personen; alle Diabetes-Typen) geschätzt [51].

## Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung

Auf 9,5 Prozent Diabetiker/innen (611.400 Personen zwischen 20 und 79 Jahren; alle Diabetes-Typen) beläuft sich die Schätzung der Internationalen Diabetes-Vereinigung. Sie schätzt den Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen im Jahr 2015 auf rund 5,9 Prozent (rund 380.600 Personen) und geht zudem von weiteren 3,6 Prozent undiagnostizierten Diabetes-Fällen aus (230.800 Personen).<sup>13</sup> Die Schätzungen für Österreich basieren allerdings nach wie vor auf den Ergebnissen der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2006/07. [43]

## Vorsorgeuntersuchungsdaten

Im Rahmen der im Jahr 2016 in Österreich durchgeführten Vorsorgeuntersuchungen wurde bei rund sieben Prozent der Untersuchungsteilnehmer/innen (Personen ab dem vollendeten 18. Lebensjahr) ein ärztlich diagnostizierter Diabetes dokumentiert. Zusätzlich wurde bei rund zwei Prozent der Teilnehmer/innen ein Nüchtern-Blutzuckerspiegel von über 126 mg/dl oder aber ein Nicht-Nüchtern-Blutzuckerspiegel von über 200 mg/dl festgestellt.

Tabelle 4.1:

Diabetes-Erkrankung bei Teilnehmerinnen und Teilnehmern an der Vorsorgeuntersuchung (VU)

An Diabetes erkrankt	Frauen						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ja	19.951 5,3 %	22.033 5,3 %	23.556 5,4 %	24.443 5,4 %	25.367 5,4 %	25.700 5,5 %	18.610 5,4 %
Neu diagnostiziert bei VU	6.699 1,8 %	7.049 1,7 %	6.823 1,6 %	7.027 1,6 %	6.952 1,5 %	7.300 1,6 %	5.280 1,5 %
Nein	349.899 92,9 %	383.226 92,9 %	407.156 93,1 %	419.950 93,0 %	434.011 93,1 %	435.677 93,0 %	322.098 93,1 %
Summe	376.549 100,0 %	412.308 100,0 %	437.535 100,0 %	451.420 100,0 %	466.330 100,0 %	468.677 100,0 %	345.988 100,0 %
An Diabetes erkrankt	Männer						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ja	22.723 7,2 %	25.218 7,3 %	27.232 7,4 %	28.583 7,5 %	29.850 7,6 %	30.710 7,7 %	22.214 7,7 %
Neu diagnostiziert bei VU	9.246 2,9 %	9.326 2,7 %	9.366 2,5 %	9.307 2,4 %	9.083 2,2 %	9.447 2,1 %	6.771 2,0 %
Nein	283.403 89,9 %	309.609 90,0 %	330.253 90,0 %	338.870 90,1 %	349.163 90,2 %	352.009 90,2 %	256.768 90,3 %
Summe	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %	376.549 100,0 %

Quellen: Datenbank Vorsorgeuntersuchung;  
Hauptverband der österreichischen Sozialversicherung 2017;  
Darstellung: GÖG

Zwischen 2010 und 2016 stieg in den durchgeführten Vorsorgeuntersuchungen der Anteil der Personen mit ärztlich diagnostizierter Diabetes langsam, aber kontinuierlich von 6,2 auf 6,8 Prozent, wäh-

<sup>13</sup> Zum Teil eigene Berechnungen auf Basis des Tabellenanhangs

rend der Anteil der Personen, bei denen im Zuge der Vorsorgeuntersuchung Diabetes neu diagnostiziert wurde, kontinuierlich von 2,3 auf 1,8 Prozent gesunken ist. Der Anteil jener Personen, die entweder bereits eine diagnostizierte Diabetes hatten oder neu diagnostiziert wurden, blieb über die Jahre etwa gleich hoch bei 9,5 Prozent (die nach Geschlechtern getrennten Ergebnisse finden sich in Tabelle 4.1).<sup>14</sup>

## Medikamentenverordnungsdaten

Sabrina Kienberger, Martin Robausch

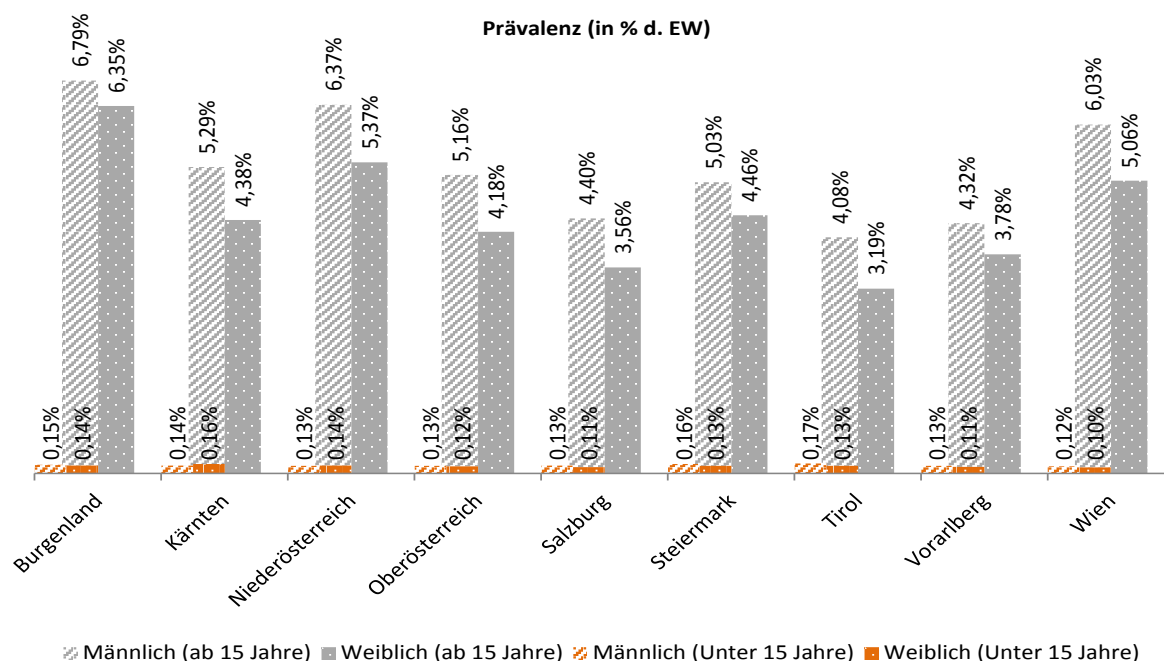
Im Jahr 2015 konnten auf Basis von Insulin- und oralen Antidiabetika-Verschreibungen 368.697 Personen über 14 Jahre (194.592 männliche und 174.104 weibliche Personen, alle Diabetes-Typen; 1 Geschlecht unbekannt) als Diabetiker/innen identifiziert werden. Dies entspricht einem Anteil von 5 Prozent (4.997 Personen pro 100.000 EW) in diesem Alterssegment. Zu beachten ist, dass in dieser Zahl nicht medikamentös (diätisch) behandelte Patienten nicht enthalten sind.

Inklusive der 0- bis 14-Jährigen sind es österreichweit knapp 370.000 Menschen (4.302 Personen pro 100 000 EW; 2011: 4.230 Personen pro 100.000 EW) die eine Therapie mit Insulin und/oder oralen Antidiabetika erhalten haben.

Die nachstehende, nicht altersstandardisierte Grafik (Abbildung 4.6) zeigt den Anteil der im Jahr 2015 von Diabetes betroffenen Einwohner/innen je Bundesland.

Abbildung 4.6:

Prävalenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Altersgruppen, 2015



Quelle: LEICON

<sup>14</sup> Wir danken dem Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger für die Bereitstellung der Daten.



Tabelle 4.2:  
Prävalenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Geschlecht, 2015 (inkl. der 0- bis 14-Jährigen)

Bundesland	Männlich	Weiblich	Gesamt
Burgenland	8.297	8.201	16.498
Kärnten	12.374	11.004	23.378
Niederösterreich	43.688	38.780	82.468
Oberösterreich	31.058	26.146	57.205
Salzburg	9.818	8.499	18.317
Steiermark	26.156	24.326	50.482
Tirol	12.482	10.271	22.756
Vorarlberg	6.773	6.168	12.941
Wien	44.477	40.838	85.315
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>195.123</b>	<b>174.233</b>	<b>370.318</b>

Anm.: 958 Personen konnten im Jahr 2015 keinem Bundesland zugeordnet werden. Diese werden, wie auch Pat. die keinem Geschlecht und/oder Alter (4 Pat. im Jahr 2015) zugeordnet werden können, nicht gesondert angeführt, sind jedoch in der Gesamtsumme enthalten.

Quelle: LEICON

Als **inzidente Pat.** werden im Folgenden Personen verstanden, die im Vorjahr keine Verordnung von Insulin und/oder oralen Antidiabetika erhalten haben. Im Jahr 2015 wurden 46.063 Personen über 14 Jahre neu mit Antidiabetiker versorgt (bei 3 Personen war das Alter unbekannt). Das entspricht einer Inzidenzrate von 626 pro 100.000 Einwohner/innen dieser Altersgruppe.

Inklusive der 0- bis 14-Jährigen sind es österreichweit rund 47.000 Menschen (540 Personen pro 100.000 EW; 2011: 548 Personen pro 100.000 EW) die 2015 neu mit Antidiabetika versorgt wurden.

Tabelle 4.3:  
Inzidenz von Diabetes mellitus je Bundesland, nach Geschlecht, 2015 (inkl. der 0- bis 14-Jährigen)

Bundesland	Männlich	Weiblich	Gesamt
Burgenland	1.030	858	1.888
Kärnten	1.417	1.346	2.763
Niederösterreich	5.001	4.499	9.500
Oberösterreich	3.629	3.071	6.701
Salzburg	1.271	1.223	2.494
Steiermark	3.011	2.797	5.808
Tirol	1.702	1.368	3.072
Vorarlberg	903	845	1.748
Wien	6.000	6.225	12.225
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>24.039</b>	<b>22.351</b>	<b>46.393</b>

194 Personen konnten im Jahr 2015 keinem Bundesland zugeordnet werden. Diese werden, wie auch Pat. die keinem Geschlecht und/oder Alter (3 Pat.) zugeordnet werden können, nicht gesondert angeführt, sind jedoch in der Gesamtsumme enthalten.

Quelle: LEICON

## Diagnosen- und Leistungsdokumentation

Jennifer Delcour

Im Jahr 2014 wurden rund 16.000 Personen (über 14 Jahre) mit Hauptdiagnose Diabetes mellitus in österreichischen Akut-Krankenanstalten versorgt. Dies entspricht einer Rate von 217 pro 100.000 dieser Altersgruppe (0,2 %). Mehrheitlich handelte es sich dabei um Typ-2-Diabetiker/innen (etwa 70 %); 13 Prozent waren von Diabetes mellitus Typ 1 betroffen; 17 Prozent wurden als nicht näher bezeichnete Fälle dokumentiert. Die Anzahl stationär versorgter Diabetiker/innen nahm zwischen 2005 und 2014 jährlich um durchschnittlich 5,5 Prozent ab.

### 4.3.3 Gesamteinschätzung

Irene Schmutterer

Führt man die präsentierten Ergebnisse (vgl. Tabelle 4.4) in eine Gesamtbetrachtung zusammen, so beläuft sich der Anteil der in Österreich ärztlich diagnostizierten Diabetiker/innen auf rund 5 bis 7 Prozent (ca. 468.000 bis 515.000 Menschen), während der Anteil nicht diagnostizierter Diabetes-Fälle auf rund 2 bis 4 Prozent geschätzt werden kann (ca. 147.000 bis 294.000 Fälle). Die Gesamtprävalenz beträgt damit rund 7 bis 11 Prozent, wonach 2015 rund 515.000 bis 809.000 Menschen von Diabetes mellitus betroffen waren.

Tabelle 4.4:

Zusammenfassende Darstellung der präsentierten Einzelergebnisse

Daten	Jahr	Alter	Prävalenz	Anzahl Diabetiker/innen in Österreich
Diabetes-Inzidenz-Register	2015	0–14	0,1 % ärztlich diagnostizierte Fälle	rund 1.600
Medikamentenverordnungen (SV/LEICON)	2015	0–14	0,1 % haben Verordnungen zu Antidiabetika erhalten	rund 1.600
Österreichische Gesundheitsbefragung 2014	2014	15+	4,7 % ärztlich diagnostizierte Fälle	rund 339.000
Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung	2015	20–79	5,9 % ärztlich diagnostizierte Fälle + 3,6 % undiagnostizierte Fälle	rund 611.400 (380.600 + 230.800)
Vorsorgeuntersuchungsdaten	2015	18+	6,8 % ärztlich diagnostizierte Fälle + 1,8 % undiagnostizierte Fälle	–
Medikamentenverordnungen (SV/LEICON)	2015	15+	5 % haben Verordnungen zu Antidiabetika erhalten	rund 368.700

Quellen: siehe Spalte „Daten“;  
Darstellung: GÖG

## 5 Konsequenzen und Folgen

### 5.1 Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen

*Raimund Weitgasser, Alexandra Kautzky-Willer*

Die Hyperglykämie und die – vor allem beim Typ-2-Diabetes – häufig zusätzlich vorhandenen Risikofaktoren Bluthochdruck (Hypertonie) und Fettstoffwechselstörung (Hyperlipidämie, Dyslipidämie) führen neben einer direkt toxischen Zuckerwirkung an Geweben zu Veränderungen an kleinen und großen Gefäßen, bezeichnet **als mikro- und makrovaskuläre Komplikationen**. Dabei ist die Blutzuckererhöhung vorwiegend für Erkrankungen an Augen, Nieren und Nerven verantwortlich. Die Komplikationen bei Veränderungen großer Gefäße, wie Herzinfarkt und Schlaganfall, sind in größerem Maße der Fettstoffwechselstörung und der Hypertonie zuzuschreiben [52].

Als weiterer wichtiger Risikofaktor soll das Rauchen nicht unerwähnt bleiben und auf die häufige Assoziation von Übergewicht und Adipositas mit den genannten Begleiterkrankungen hingewiesen werden.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick zu den wichtigsten diabetischen Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen gegeben (vgl. Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) 2016). Auf akute Komplikationen wie das diabetische hyperglykämische Koma und die Hypoglykämie (Unterzuckerung) wird in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen.

#### **Bluthochdruck (arterielle Hypertonie) und Diabetes mellitus<sup>15</sup>**

Die Hypertonie ist eine sehr häufige Begleiterkrankung bei Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus. Ein erhöhter Blutdruck (> 140 mm Hg systolisch und/oder > 90 mm Hg diastolisch) findet sich in Abhängigkeit von Diabetes-Dauer und Ausmaß des zusätzlich vorhandenen Übergewichts oder einer Adipositas bei 50 bis 60 Prozent aller Patientinnen und Patienten [54]. Häufig geht die Hypertonie dem Diabetes zeitlich voraus und ist mit anderen Komponenten des Insulinresistenz-Syndroms assoziiert. Pat. mit Hypertonie haben ein 2,2-fach erhöhtes Risiko, innerhalb von fünf Jahren einen Diabetes zu entwickeln. Im Vergleich zu nicht diabetischen Personen findet man insbesondere bei älteren Diabetes-Patienten/-Patientinnen häufig eine isolierte systolische Hypertonie. Das häufige Fehlen einer physiologischen Nachtabsenkung („Dipping“) geht mit einer erhöhten Eiweißausscheidung im Harn (beginnende Nierenschädigung) und Herzmuskelbelastung (Linksventrikelhypertrophie) einher und ist ein ungünstiger Prädiktor für kardiovaskuläre Ereignisse wie Herzinfarkt und Schlaganfall.

In epidemiologischen Studien findet sich ein enger Zusammenhang zwischen dem Auftreten von makrovaskulären Komplikationen wie koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall, peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) sowie von mikrovaskulären Komplikationen (diabetische Nierenerkrankung = Nephropathie und diabetische Netzhauterkrankung = Retinopathie) und den erhobenen Blutdruckwerten (Adler et al. 2000; Ferrannini/Cushman 2012). Das optimale Ziel der Blutdruckeinstellung wurde in vielen Studien untersucht, wobei man annahm, dass die Risikoreduktion für verschiedene Endorganschäden mit dem Ausmaß der Blutdrucksenkung korrelieren würde, d. h.: je niedriger der Blutdruck, desto niedriger das Risiko [55]. Rezente Interventionsstudien haben allerdings diese

<sup>15</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Schernthaner et al. 2016 [53].

Annahme nicht bestätigt, sodass heute Blutdruckzielwerte von 130 bis 140/80-90 mm Hg empfohlen werden [56-61].

### **Fettstoffwechselstörung bei Diabetes mellitus<sup>16</sup>**

Eine Fettstoffwechselstörung (Dyslipidämie, Hyperlipidämie) ist beim Großteil der Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes wesentlich für die Entwicklung von Atherosklerose und Gefäßkomplikationen wie Herzinfarkt, Schlaganfall und peripheren Durchblutungsstörungen (pAVK) verantwortlich. Bei Typ-1-Diabetes ist zumeist – wenn überhaupt – nur eine geringgradige Dyslipidämie vorhanden. Für jedes Ausmaß der Hyperlipidämie haben Patientinnen/Patienten mit Typ-2-Diabetes ein gegenüber einem Nicht-Diabetiker zwei- bis vierfach erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Pat. mit Typ-2-Diabetes sind in der Primärprävention der koronaren Herzkrankheit von ihrem Risiko her einer manifesten koronaren Herzkrankheit ohne Diabetes äquivalent anzusehen.

Basis der Therapie-Empfehlungen sind die Leitlinien der European Society of Cardiology und der European Atherosclerosis Society (ESC/EAS) [63, 64] sowie Metaanalysen zu verfügbaren Statin-Studien [65-67]; eine davon bezieht sich spezifisch auf Patienten/Patientinnen mit Diabetes mellitus [66]. Diese Metaanalysen belegen klar den Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der LDL-Cholesterin-Senkung und der Reduktion des Risikos für Herz- und Gefäßerkrankungen.

Folgende Parameter sind Bestandteil einer kompletten Lipid-Diagnostik und sollten unbedingt erhoben werden: Gesamtcholesterin, Triglyzeride, HDL-Cholesterin, LDL-Cholesterin, Nicht-HDL-Cholesterin.

Nach erfolgter Lebensstilmodifikation sind folgende Lipidwerte als Indikationen für eine lipidsenkende Therapie zu sehen:

LDL-Cholesterin:	> 70 mg/dl
Triglyzeride:	> 200 mg/dl
Nicht-HDL-Cholesterin:	> 100 mg/dl

Unter medikamentöser lipidsenkender Therapie sollen folgende Lipidwerte angestrebt werden:

LDL-Cholesterin:	< 70 mg/dl	optimal
	> 50 %	Reduktion ausreichend
Nicht-HDL-Cholesterin:	< 100 mg/dl	optimal
	< 130 mg/dl	ausreichend
Triglyzeride:	< 150 mg/dl	optimal
	150–200 mg/dl	ausreichend

Das primäre Ziel der Therapie ist das LDL-Cholesterin. Ein weiteres Therapieziel stellt bei Triglyceriden > 200 mg/dl das Nicht-HDL-Cholesterin dar.

### **Diabetische Nierenerkrankung (Nephropathie)<sup>17</sup>**

Die diabetische Nephropathie ist in den letzten Jahren zur häufigsten Ursache terminalen Nierenversagens geworden. Strategien zur Verhinderung des Auftretens bzw. der Progression sind daher von größter Bedeutung [69, 70].

<sup>16</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Wascher et al. 2016 [62].

<sup>17</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Sourij et al. 2016 [68].

In Österreich waren im Jahr 2010 29 Prozent der Neuzugänge zur Dialyse Diabetiker/innen (26 % vom Typ 2, 3 % vom Typ 1), im Jahr 2015 waren es 25 Prozent (23 % vom Typ 2, 2 % vom Typ 1), 14 Jahre zuvor (2001) noch rund 33 Prozent (26 % vom Typ 2, 7 % vom Typ 1) [71-73]. Gründe hierfür sind die Verbesserung der Betreuung von Diabetes-Patientinnen und -Patienten insgesamt und das erfolgreiche Management kardiovaskulärer Komplikationen bei zunehmender Prävalenz des Typ-2-Diabetes.

**Typ-1-Diabetes:** Insgesamt findet sich bei ca. 30 Prozent der Patienten/Patientinnen 5 bis 15 Jahre nach Diagnosestellung eine Mikroalbuminurie (gering erhöhte Eiweißausscheidung der Niere als Zeichen einer beginnenden Nierenschädigung). Ohne spezielle Intervention geht bei ca. 80 Prozent der Pat. die persistierende Mikroalbuminurie innerhalb von 10 bis 15 Jahren in eine Proteinurie über (hohe Eiweißausscheidung der Niere als Zeichen einer bereits manifesten Nierenerkrankung). Bei einem jährlichen, sehr variablen Abfall der glomerulären Filtrationsrate von 2 bis 20 ml/min entwickeln etwa 50 Prozent der Patienten/Patientinnen mit Proteinurie innerhalb von 10 Jahren und 75 Prozent innerhalb von 20 Jahren eine terminale Niereninsuffizienz mit der Notwendigkeit einer Dialysebehandlung.

**Typ-2-Diabetes:** Aufgrund der zumeist schon längeren Zeitspanne zwischen Beginn der gestörten Stoffwechsellage und Diagnose des Diabetes mellitus findet sich oft bereits zum Zeitpunkt der Diagnosestellung eine Mikroalbuminurie oder Proteinurie. Ohne spezielle Intervention entwickeln ca. 20 bis 40 Prozent der Pat. mit Mikroalbuminurie eine Proteinurie, die jedoch insgesamt nur bei etwa 20 Prozent innerhalb von 20 Jahren zu einer terminalen Niereninsuffizienz fortschreitet. Das Auftreten von Mikroalbuminurie oder Proteinurie geht mit einer erhöhten Inzidenz makrovaskulärer Komplikationen und Sterblichkeit (Mortalität) einher.

Die Senkung des Risikos und der Progression der diabetischen Nephropathie durch eine Verbesserung der Blutglukose-Einstellung ist sowohl für Typ-1- [74] als auch für Typ-2-Diabetes [75] gut gesichert. Das frühzeitige Etablieren einer Blutdruckbehandlung mit nierenprotektiven Medikamenten kann bereits ab dem Stadium der Mikroalbuminurie die Progression der diabetischen Nephropathie verlangsamen und bei schon vorliegender Proteinurie und Niereninsuffizienz auch das Fortschreiten bis hin zur terminalen Niereninsuffizienz reduzieren [75, 76]. Bei Typ-2-Diabetes ist auch eine Verhinderung/Verzögerung des Auftretens der Mikroalbuminurie durch die Therapie möglich.

### **Die diabetische Nervenerkrankung (Neuropathie)<sup>18</sup>**

Unter dem Begriff diabetische Neuropathie werden Störungen der peripheren sensomotorischen und autonomen Nervenfunktion zusammengefasst, die infolge des Diabetes mellitus auftreten und mit vielfältigen klinischen Symptomen einhergehen [69, 78, 79]. Am häufigsten ist die symmetrische Polyneuropathie mit Sensibilitätsstörungen an den Füßen, vermindertem Vibrationsempfinden, Taubheitsgefühl, erhöhtem Schmerzempfinden, Unruhegefühl in den Beinen, Wadenkrämpfen und mit Veränderungen der Haut verbunden (Verfärbungen, Trockenheit, Hornhautentstehung, Verlust der Haare, Verlust der Schweißsekretion).

Typische **Symptome der diabetischen Polyneuropathie** finden sich bei zumindest 30 Prozent aller Diabetiker/innen, vor allem bei gezielter Befragung [78, 80, 81]. Rund 20 bis 50 Prozent der Diabetiker/innen mit Neuropathie leiden an neuropathischen Schmerzen [82]. Anzeichen einer diabetischen Neuropathie können bereits bei Patientinnen/Patienten mit beeinträchtigter Glukosetoleranz bestehen. In der MONICA/KORA-Studie betrug die Prävalenz von Neuropathie 28,9 Prozent bei Diabetikern/Diabetikerinnen und 13 Prozent bei Patienten/Patientinnen mit gestörter Glukosetoleranz, aber noch nicht manifestem Diabetes [81]. Durch eingehendere diagnostische Maßnahmen (wie Prüfung

---

<sup>18</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Lechleitner et al. 2016 [77].

der Sehnenreflexe, der Vibrationsempfindung sowie Schmerz- und Temperaturdiskriminierung) werden die Fehlfunktionen und Defizite infolge einer Neuropathie gezielt erfasst. Durch die damit mögliche Diagnose einer schmerz- und nahezu symptomlosen Form der Neuropathie kann eine Häufigkeit der diabetischen Polyneuropathie bei manifesten Diabetikern/Diabetikerinnen von etwa 60 Prozent festgestellt werden [78, 83, 84]. Symptomatische periphere Neuropathie-Formen werden allgemein häufiger diagnostiziert als eine autonome diabetische Neuropathie. Letztere kann verschiedene Organsysteme betreffen und damit unterschiedliche Symptome verursachen, wie Herzrasen, Blutdruckschwankungen, Verdauungsstörungen, Blasenentleerungsstörungen oder Erektionsstörungen.

Die diabetische Neuropathie korreliert mit dem Lebensalter der Patientinnen/Patienten, der Diabetes-Dauer, der glykämischen Kontrolle, dem Nikotinkonsum sowie mit dem Auftreten weiterer mikroangiopathischer Komplikationen [85-87].

Alle Pat. mit Diabetes müssen regelmäßig auf das Vorliegen einer diabetischen Neuropathie untersucht werden (distale symmetrische Neuropathie und kardiovaskuläre Symptome infolge der autonomen Neuropathie) [7]. Die Erstuntersuchung sollte bei Typ-2-Diabetes zum Zeitpunkt der Diagnosestellung und bei Typ-1-Diabetes nach einer Diabetes-Dauer von fünf Jahren erfolgen. Regelmäßige Kontrollen sind in jährlichen Intervallen vorgesehen [69].

Die Optimierung der Blutzuckereinstellung stellt eine Basismaßnahme sowohl in der Prävention als auch in der Behandlung der diabetischen Polyneuropathie dar [69]. Die Ergebnisse der DCCT-Studie (Diabetes Control and Complications Trial) konnten für Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 aufzeigen, dass unter intensivierter Insulintherapie und damit verbesserter glykämischer Kontrolle auch die diabetische Polyneuropathie um 60 Prozent verringert wird [74, 88]. Für Typ-2-Diabetiker/innen bestätigte die United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) den Vorteil einer intensivierten glykämischen Kontrolle gegenüber der Standardtherapie mit einer signifikanten Reduktion aller diabetischen Endpunkte um 12 Prozent [75]. In der 10-Jahres-Langzeitanalyse der UKPDS war ein über den Studienzeitraum hinaus anhaltender günstiger Effekt auf die mikrovaskuläre Spätkomplikationsrate zu beobachten [89].

### **Diabetischer Fuß<sup>19</sup>**

Das diabetische Fußsyndrom gehört zu den schwerwiegendsten Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus. Von grundlegender pathophysiologischer Bedeutung sind dabei die diabetische Neuropathie und die periphere arterielle Verschlusskrankung (pAVK). Bis zu 25 Prozent aller Diabetiker/innen entwickeln ulzeröse Läsionen im Fußbereich, die jährliche Inzidenz wird auf 2 Prozent geschätzt [91]. Das diabetische Fußsyndrom stellt die Hauptursache für nicht traumatische Amputationen dar. 40 bis 60 Prozent aller nicht traumatischen Amputationen der unteren Extremität werden bei Diabetikern bzw. Diabetikerinnen durchgeführt. In den Industriestaaten beträgt die Inzidenz der Beinamputation bei diabetischen Patienten/Patientinnen 6 bis 8/1.000 pro Jahr. Bei 85 Prozent dieser diabetesbezogenen Amputationen ist eine vorangehende ulzeröse Läsion festzustellen.

Zur Prävention eines diabetischen Fußsyndroms ist in zumindest jährlichen Intervallen, bei Auftreten einer Beschwerdesymptomatik und Risikosituationen entsprechend früher, eine Screening-Untersuchung erforderlich [69, 91]. Eine periphere diabetische sensomotorische Neuropathie ist bei mehr als 90 Prozent der Fußulzerationen ein ursächlicher Faktor, die periphere arterielle Verschlusskrankung bei zumindest 50 Prozent. Häufig bestehen Überschneidungen.

---

<sup>19</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Lechleitner et al. 2016 [90].

Als grundlegende therapeutische Maßnahmen gelten die Optimierung der glykämischen Kontrolle und der antihypertensiven Therapie sowie die Schulung von Patientinnen/Patienten und Angehörigen im Umgang mit Diabetes [92].

Ziel ist es, durch eine Optimierung der metabolischen Kontrolle, durch Schulungsmaßnahmen und durch Fußuntersuchungen die Entwicklung eines diabetischen Fußsyndroms zu verhindern [7, 91, 93]. Bei Vorliegen einer pAVK ist die Revaskularisierung anzustreben [94]. Bei Neuropathie und orthopädischen Fehlstellungen ist die Behandlung in Zusammenarbeit mit einem geschulten Orthopädie-Schuster empfehlenswert. Bei Vorliegen von Ulzerationen müssen Therapie und diagnostische Abklärung durch eine/n für die Wundversorgung bei diabetischem Fuß geschulte/n Ärztin/Arzt erfolgen. Bei größeren Ulzerationen ist durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit eine Optimierung der Behandlung anzustreben [95].

### **Diabetische Augen-/Netzhauterkrankung (Retinopathie)<sup>20</sup>**

Neben diabetischen Netzhautschäden, auf die im Folgenden näher eingegangen wird, sind Katarakt (grauer Star) sowie Augenmuskellähmungen und die Neuropathie des Nervus opticus mit Diabetes assoziiert. Die Inzidenz dieser diabetischen Folgen korreliert einerseits mit der Diabetes-Dauer, andererseits mit der metabolischen Kontrolle [97-100]. Die diabetische Retinopathie ist neben dem Glaukom (grüner Star) die wichtigste Ursache für eine vollständige Erblindung. Sie führt aber erst in fortgeschrittenen Stadien zu einer Sehverschlechterung, weshalb regelmäßige augenfachärztliche Kontrollen auch bei Beschwerdefreiheit eingehalten werden müssen, um Frühstadien erkennen zu können, bevor irreversible funktionelle Defizite auftreten.

Vor der Pubertät ist eine diabetische Retinopathie extrem selten. Während bei 95 Prozent der Typ-1-Diabetes-Patienten und -Patientinnen nach 20 Jahren Diabetes-Dauer eine Retinopathie nachweisbar ist, wird bei einem Drittel der Typ-2-Diabetes-Patienten und -Patientinnen schon mit der Diabetes-Diagnose eine Retinopathie festgestellt [97-99]. Neue Daten, die eine frühe Diagnose durch Diabetes-Screening-Programme mit einbeziehen, konnten erfreulicherweise eine Reduktion dieser Rate auf 20 Prozent zeigen [100]. Eine diabetische Makulopathie (Erkrankung der Netzhaut im Bereich des „gelben Flecks“) ist mit ca. 3 Prozent bei Diabetes-Dauer unter 5 Jahren und mit bis zu 28 Prozent bei einer Diabetes-Dauer über 20 Jahren bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes etwa gleich häufig, führt aber bei Typ-2-Diabetes viermal so oft zu einer bleibenden Visusreduktion [101].

Der wichtigste Risikofaktor für das Entstehen und die Progredienz einer diabetischen Retinopathie ist die chronische Hyperglykämie [102]. Weitere Risikofaktoren sind arterielle Hypertonie, Diabetes-Dauer, hormonelle Umstellungen (Pubertät, Schwangerschaft), Absenkung des HbA1c-Wertes durch optimierte Therapie (Beginn einer intensivierten Insulintherapie, Umstellung von oraler auf Insulintherapie) und Hyperlipidämie [103-107].

Eine optimale Einstellung des Diabetes reduziert sowohl deutlich das Risiko des Auftretens einer diabetischen Retinopathie als auch die Gefahr einer Progression, wobei es keinen unteren Grenzwert für das erhöhte HbA1c gibt, ab dem kein Risiko mehr besteht, sondern eine lineare Relation zwischen erhöhtem HbA1c-Wert und Retinopathie-Risiko [108].

Jede Diabetikerin / jeder Diabetiker sollte mindestens einmal jährlich augenfachärztlich untersucht werden. Bei Vorliegen einer mäßigen oder schweren nicht proliferativen Retinopathie sind häufigere Untersuchungen erforderlich.

---

20 Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Radda et al. 2016 [96].



Behandlungsziele sind die Vermeidung von Sehverlust und Erblindung durch rechtzeitige Einstellung von Blutzucker und Blutdruck und rechtzeitige sowie ausreichende ophthalmologische Therapie mit intravitrealer operativer Medikamentenapplikation oder/und Lasertherapie.

### **Depressionen und psychische Erkrankungen**

Bei Diabetikerinnen und Diabetikern werden doppelt so häufig wie in der nicht diabetischen Bevölkerung Depressionen diagnostiziert [109]. Dabei verschlechtern Depressionen nicht nur die Lebensqualität und die Stoffwechselkontrolle, sondern erhöhen auch das Risiko für kardiovaskuläre Risikofaktoren und das Auftreten von Diabeteskomplikationen. Weiters führt die Koinzidenz von Depression und Diabetes auch zu einer zwei- bis dreifach höheren Mortalität [110]. Bei Diabetes treten – so wie auch bei Stoffwechsel-Gesunden – Depressionen als Komorbidität bei Frauen wesentlich häufiger auf als bei Männern (ca. 24 % vs. 13 %). Andere bei Diabetes häufiger diagnostizierte psychische Erkrankungen sind Essverhaltensstörungen, Angststörungen, Schizophrenie und Borderline-Persönlichkeitsstörungen [111]. Frauen leiden auch häufiger unter Angst- und Essstörungen als Männer. Bei den Angststörungen sind bei Diabetes besonders eine Nadelphobie und übermäßige Angst vor Hypoglykämien und Spätschäden problematisch. Essstörungen treten öfter bei jungen Patienten/Patientinnen mit Typ-1-Diabetes auf und sind meist mit einer Verschlechterung der Stoffwechselsituation und einem Anstieg von Komplikationen verbunden.

Es gibt verschiedene Erklärungsmodelle für das gehäufte gemeinsame Auftreten von Diabetes und Depression sowie auch für die geschlechtsspezifischen Unterschiede. Neben der psychischen Belastung durch die chronische Erkrankung selbst und durch diabetesspezifische Komplikationen sind auch gemeinsame pathophysiologische Mechanismen zu betrachten. Neben einer genetischen Prädisposition und pränatalen Einflussfaktoren werden verschiedenen biologischen Faktoren eine ursächliche Rolle zugeschrieben: Insulinresistenz und Inflammation bei Übergewicht, Überaktivität der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse und des sympathischen Nervensystems sowie Veränderungen der Sexualhormone (insbesondere von Östradiol) und deren Auswirkungen auf Neurotransmitter, die Körperfettverteilung und den Glukose- und Lipidstoffwechsel. Außerdem sind psychosoziale Faktoren, Stress, traumatisierende Ereignisse und Umweltfaktoren für die Krankheitsentwicklung wesentlich. Frauenspezifische körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät, Schwangerschaft, postpartal sowie in der Perimenopause dürften dabei ebenso einen Einfluss haben wie Doppelbelastung durch Beruf, Familie und Haushalt sowie Gender-Unterschiede im Krankheits- und Hilfe-suchverhalten und in den Coping-Strategien. Rollenstereotypen und Gender-Bias müssen bei der Diagnose depressiver Störungen berücksichtigt werden, um Fehlbehandlungen zu vermeiden. In der Behandlung sind psychotherapeutische Maßnahmen, wie die kognitive Verhaltenstherapie, sowie antidepressive Medikamente sinnvoll. Bei der medikamentösen Therapie sollen mögliche bidirektionale Effekte bedacht werden, um unerwünschte Nebenwirkungen zu verhindern. Bei den metabolischen Nebenwirkungen von Psychopharmaka (verschiedene Antidepressiva und Antipsychotika) sind Gewichtszunahme, Verschlechterung der Blutfettwerte und des Stoffwechsels zu berücksichtigen. Insbesondere bei Männern muss auch auf sexuelle Dysfunktion als Nebenwirkung geachtet werden. Die Qualität der Stoffwechselkontrolle interferiert mit dem Schweregrad der Depression [112]. Bei depressiven Diabetikern/Diabetikerinnen besteht auch eine erhöhte Gefahr für Suizidversuche mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen.

Früherkennung, rechtzeitige Therapie, gute Einstellung und regelmäßige Kontrollen sind bei beiden Erkrankungen wesentlich. Ein Screening auf Vorliegen einer Depression ist besonders bei schwieriger Diabetes-Einstellung zielführend. Generell sollen alle Patienten/Patientinnen einmal jährlich auf das Vorliegen einer psychischen Erkrankung gescreent werden. Das Vermeiden körperlicher Komplikationen bei Diabetes und Unterstützung bei diabetesspezifischen Problemen sowie Patienten-Empowerment sind ebenso wichtig wie gute soziale Lebensbedingungen. Die Kombination von strukturierter Diabetes-Schulung und Psychotherapie ist besonders für psychisch kranke Diabetes-Patienten/-Patientinnen ein sinnvoller Ansatz.



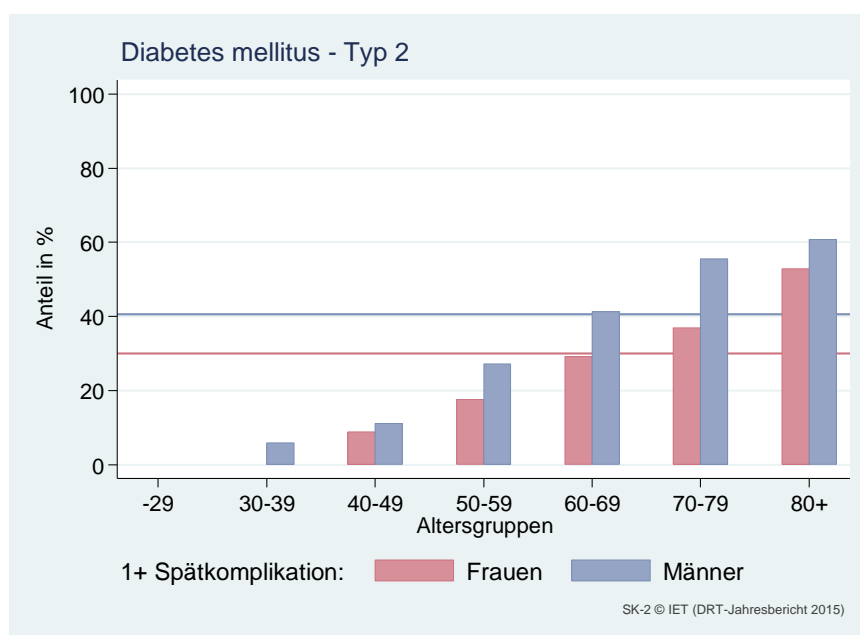
## 5.2 Daten zur österreichischen Situation hinsichtlich Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen

### Ergebnisse des Diabetesregisters Tirol (DRT) hinsichtlich Spätkomplikationen

*Sabine Geiger-Gritsch, Willi Oberaigner, Christoph Ebenbichler, Martin Juchum, Hans-Robert Schönherr, Monika Lechleitner, Gerald Bode*

Eine Beschreibung des Diabetesregisters Tirol sowie allgemeine Auswertungen zum darin erfassten Patientenkollektiv sind in Kap. 6.9 zu finden. Bezüglich Spätkomplikationen zeigen die Daten, dass ihr Auftreten je nach Diabetesdiagnose sehr unterschiedlich ist: Bei 20 Prozent der Typ-1-Diabetes-Pat. wurde mindestens eine Spätkomplikation dokumentiert, wobei Retinopathie (10 %), Nephropathie (7 %) und Neuropathie (5 %) die häufigsten Spätkomplikationen darstellen. Bei den Typ-2-Diabetes-Pat. liegt die relative Häufigkeit für zumindest eine Spätkomplikation mit 36 Prozent deutlich höher, wobei Nephropathie (13 %), Myokardinfarkt (11 %) und Neuropathie (10 %) die häufigsten Spätkomplikationen sind.

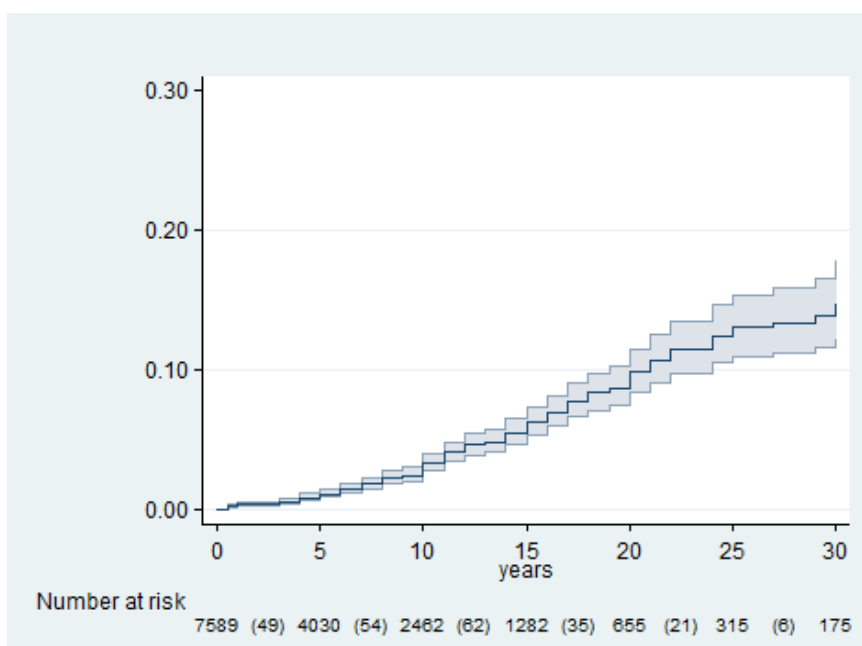
Abbildung 5.1:  
Anteil der Typ-2-Diabetes-Pat. mit zumindest einer Spätkomplikation nach Altersgruppen



Quelle: Diabetesregister Tirol; Berechnung und Darstellung: IET

Am internationalen Treffen der European Diabetes Epidemiology Group im Jahr 2017 konnte eine Analyse des DRT zur Spätkomplikation diabetischer Fuß bei Typ-2-Diabetes-Pat. präsentiert werden. Das kumulative Risiko, fünf Jahre nach der Diabetesdiagnose einen diabetischen Fuß zu entwickeln, beträgt 1,1 Prozent (95 % CI 0,9–1,5), nach 10 Jahren 3,4 Prozent (95 % CI 2,8–4,0), nach 20 Jahren 9,9 Prozent (95 % CI 8,4–11,6) und nach 30 Jahren 14,8 Prozent (95 % CI 12,3–17,9).

Abbildung 5.2:  
Kumulatives Risiko für diabetischen Fuß in Abhängigkeit von der Diabetes-Dauer



Quelle: Diabetesregister Tirol; Berechnung und Darstellung: IET ; Präsentation EDEG 2017

### Registerdaten

Irene Schmutterer, Jennifer Delcour

#### Register für Erwachsenen-Herzchirurgie

Im österreichischen Register für Erwachsenen-Herzchirurgie wurden im Jahr 2015 6.449 Patientinnen und Patienten dokumentiert. Von diesen wiesen rund 1.607 Personen eine Diabetes-Erkrankung<sup>21</sup> auf, was einem Anteil von rund 25 Prozent entspricht. Der Diabetiker-Anteil erweist sich bei Männern und Frauen weitgehend gleich groß (siehe Tabelle 5.1), jedoch sind etwas mehr als doppelt so viele Männer wie Frauen (4.647 Männer, davon 1.151 Diabetiker; 1.964 Frauen, davon 456 Diabetikerinnen) im Register erfasst<sup>22</sup>.

Tabelle 5.1:

Anteile der im Register für Erwachsenen-Herzchirurgie erfassten Diabetiker/innen (n = 6.449), 2015 (in Prozent)

Diabetes	Männer	Frauen	Gesamtergebnis
Nein	75,2	76,8	75,7
Ja	24,8	23,2	24,3
<b>Gesamtergebnis</b>	100,0	100,0	100,0

Quelle: Herzchirurgie-Register 2015;  
Darstellung: GÖG

21 Bei 38 der 6.449 registrierten Patientinnen und Patienten ist der Status bzgl. Diabetes im Register als unbekannt vermerkt.

22 Bei acht Diabetespatienten liegen keine Angaben zum Geschlecht vor.

### Dialyseregister

Im Jahr 2015 waren rund 25 Prozent aller Neuzugänge zum Dialyseregister Diabetiker/innen (23 % vom Typ 2 und 2 % vom Typ 1). Im Jahr 2010 lag der Anteil bei rund 29 Prozent (26 % vom Typ 2 und 3 % vom Typ 1), zehn Jahre zuvor (2001) noch bei rund 33 Prozent (26 % vom Typ 2 und 7 % vom Typ 1) (siehe [www.nephro.at](http://www.nephro.at)).

### Herzinsuffizienz-Register<sup>23</sup>

*Michael Resl, Raphael Wurm, Martin Clodi, Anton Luger, Martin Hülsmann*

Das Herzinsuffizienz-Register startete im Jahr 2005. Im Vergleich zu den Analysen, die auf Basis der Registerdaten im Rahmen des Österreichischen Diabetesberichts 2013 dargestellt wurden, stehen nun Daten über einen deutlich längeren Nachbeobachtungszeitraum zur Verfügung. Von insgesamt 2.024 in die Analyse einbezogenen Pat. mit einer Diabetes-Erkrankung des Typs 2 sind 902 (45 %) weiblich. Das Durchschnittsalter der Patientinnen und Patienten betrug zum Zeitpunkt des erstmaligen Registereintrags 63 Jahre (54–69 Jahre). Die durchschnittliche Diabetes-Dauer lag bei 10 Jahren (5–20 Jahre). Der BMI betrug im Mittel 28,4 kg/m<sup>2</sup> (25,2–32,3 kg/m<sup>2</sup>).

Bei 11 Prozent der Teilnehmenden (223 Pat.) konnte eine anamnestisch bekannte koronare Herzkrankheit erhoben werden. Bei drei Prozent (50 Pat.) war ein Vorhofflimmern bekannt. 70 Prozent (1.407 Pat.) waren zusätzlich an arterieller Hypertonie erkrankt. Die Prävalenz der Albuminurie (Mikro- und Makroalbuminurie) lag bei 16 Prozent (332 Pat.).

Die blutzuckersenkende Therapie wurde beinahe ausschließlich als Kombinationstherapie geführt. 48 Prozent (980 Pat.) hatten Metformin im Behandlungsschema inkludiert, 55 Prozent (1.118 Pat.) waren mit Insulin behandelt. Die bemerkenswert hohe Rate an Sulfonylharnstoffen in der Therapie von 25 Prozent (515 Pat.) lässt sich durch den frühen Beginn des Registers (2005) erklären. Hinsichtlich der Therapieumstellung wurden die Daten bisweilen noch nicht ausgewertet. Darüber hinaus kamen bei 45 Prozent (908 Pat.) Statine zum Einsatz. 59 Prozent (1.193 Pat.) erhielten einen ACE-Hemmer bzw. einen Angiotensinrezeptorblocker. Unter der etablierten Therapie lag das mittlere HbA1c bei 7,2 Prozent (6,5–7,9 %). Das LDL-Cholesterin betrug im Mittel 101 mg/dl (82–121 mg/dl).

Im Rahmen des nun deutlich längeren Nachbeobachtungszeitraumes von 60 Monaten (Interquartilsabstand 52–60 Monate) starben 12 Prozent (236) der Patientinnen und Patienten. Der kombinierte primäre Endpunkt, welcher sich aus ungeplanter, kardiovaskulärer Hospitalisation (akutes Koronarsyndrom, akut dekompensierte Herzinsuffizienz, kardiale Arrhythmie, Insult und periphere arterielle Verschlusskrankheit) und Mortalität zusammensetzt, musste bei 26 Prozent (522 Pat.) registriert werden. Die häufigste Ursache für eine ungeplante kardiovaskuläre Hospitalisation war ein ischämisches myokardiales Ereignis (35 % der Hospitalisationen).

Verglichen mit dem Jahr 2013 (kardiovaskuläre Ereignisse bei 11 % der Teilnehmer/innen) ist es also im Rahmen des erweiterten Nachbeobachtungszeitraumes zu einem deutlichen Anstieg kardiovaskulärer Ereignisse gekommen, während der Anstieg der Mortalität bemerkenswert gering ausfiel (im Jahr 2013 waren 8,3 % der Pat. verstorben).

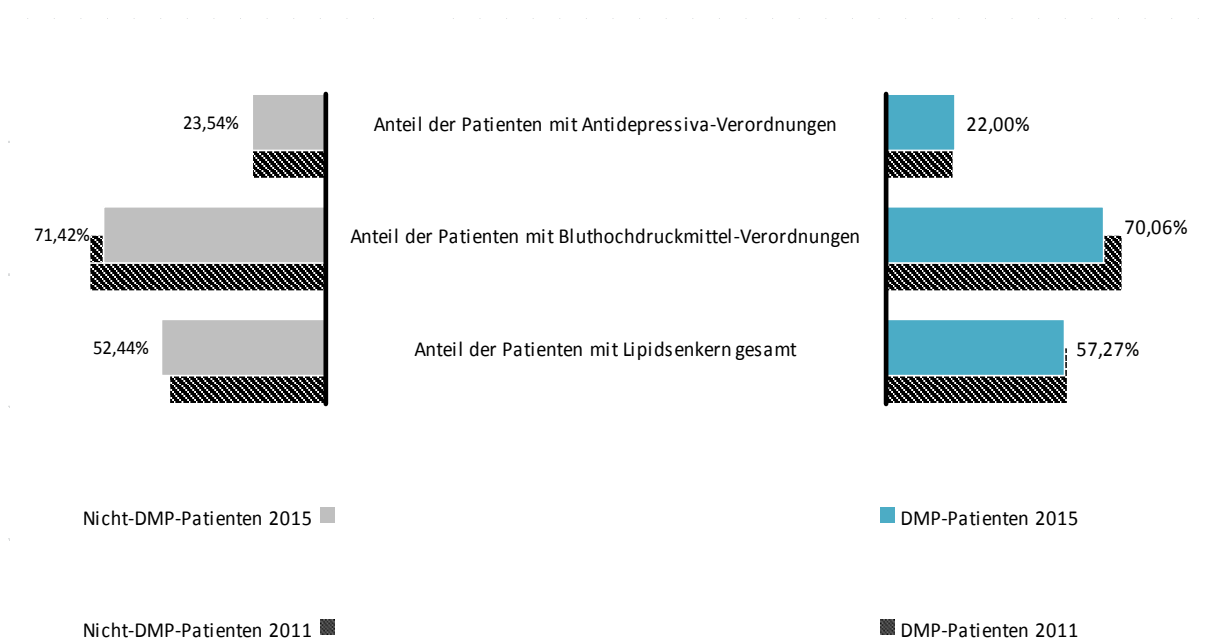
23 Die Informationen zum Herzinsuffizienz-Register wurden der GÖG von den nachstehenden Personen zur Verfügung gestellt: Michael Resl, Martin Hülsmann, Anton Luger, Richard Pacher und Martin Clodi (alle: Medizinische Universität Wien).

## Verordnungen von Antidepressiva, Bluthochdruckmitteln und Lipidsenkern

Sabrina Kienberger, Martin Robausch

Mit Hilfe von Routinedaten der Krankenversicherungsträger ist eine Aussage zur medikamentösen Versorgung von mit dem LEICON-Algorithmus identifizierten Typ-2-Diabetikern und Diabetikerinnen (Gesamt 2015: 491.781; DMP: 50.846, Nicht-DMP: 440.935) möglich. So erhielten im Jahr 2015 beispielsweise 114.999 (11.185 DMP; 103.814 Nicht-DMP) Patientinnen und Patienten auch Antidepressiva. Das entspricht einem Anteil von rund 23 Prozent. Dieser ist im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung (rund 9 % bzw. 780.426 Personen) deutlich erhöht.

Abbildung 5.3:  
Medikamentöse Verordnungen von Typ-2-Diabetikern und -Diabetikerinnen



Quelle: LEICON

## Diagnosen- und Leistungsdokumentation – Amputationen<sup>24</sup>

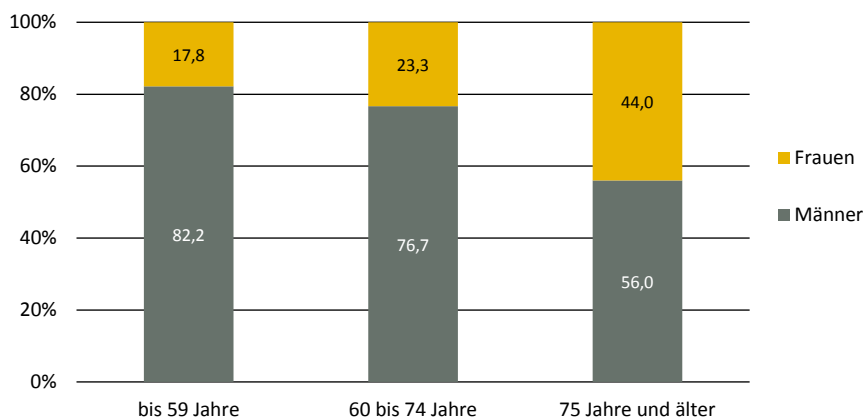
Petra Winkler

Diabetes mellitus kann in fortgeschrittenem Stadium zu einer Amputation führen. An rund 1.000 stationären Patientinnen und Patienten, bei denen als Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus dokumentiert wurde, wurden im Jahr 2014 rund 1.200 Amputationen durchgeführt. Dies entspricht 40 Prozent aller Amputationen. Am häufigsten wurden Vorfuß oder Mittelfuß amputiert (48 %), gefolgt von Unterschenkel (30 %) und Oberschenkel (21 %).

Bei Männern werden deutlich häufiger Amputationen durchgeführt als bei Frauen: Von den rund 1.000 Betroffenen im Jahr 2014 waren 70 Prozent männlich. Je geringer das Alter, desto ausgeprägter ist der männliche Überhang (Abbildung 5.4).

<sup>24</sup> MZ070–MZ110 und NZ080–NZ120 aus der Leistungsdokumentation der DLD

Abbildung 5.4:  
Stationäre Patientinnen und Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus und einer Amputation 2014, nach Geschlecht und Altersgruppen



Quelle: BMGF, Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten 2014;  
Berechnung und Darstellung: GÖG

## 5.3 Lebensqualität

*Robert Griebl*

Diabetiker/innen weisen – verglichen mit Personen ohne eine Diabetes-Erkrankung – eine deutlich schlechtere Lebensqualität auf. Dies zeigen Studien aus Deutschland [113], England [114], Kanada [115], Australien [116], Japan [117] und anderen Ländern [118-120]. Unterschiede in der Lebensqualität scheinen dabei vor allem durch Komplikationen und Folgeerkrankungen [115, 116, 120, 121] sowie durch die Art der Therapie (Einnahme von Antidiabetika / Insulingabe vs. Lebensstilmodifikationen) bedingt zu sein [117, 121].

Aussagen zur österreichischen Situation können auf Basis der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS) 2014 getroffen werden [49]. Im ATHIS wurde die Lebensqualität der Österreicher/innen mithilfe des *WHOQOL-BREF1* (World Health Organization Quality of Life, Kurzversion des WHOQOL-100), einem international anerkannten Befragungsinstrument, erhoben. Es umfasst zwei globale Fragen zur allgemeinen Lebensqualität sowie 24 Fragen zu nachstehenden Bereichen:

- Körperliches Wohlbefinden (Schmerzen, Angewiesensein auf medizinische Behandlung, Mobilität, Fähigkeit, alltägliche Dinge tun zu können, Arbeitsfähigkeit, Energie für das tägliche Leben)
- Psychisches Wohlbefinden (das Leben genießen und als sinnvoll betrachten können, Konzentrationsfähigkeit, Akzeptanz des eigenen Aussehens, Zufriedenheit mit sich selbst, negative Gefühle)
- Soziales Wohlbefinden (Zufriedenheit mit persönlichen Beziehungen, mit dem Sexualleben, mit der Unterstützung durch Freundinnen/Freunde)
- Umweltbezogene Lebensqualität (Sicherheitsgefühl, Umweltbedingungen im Wohngebiet, Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung, Zugang zu Gesundheitsdiensten, Zufriedenheit mit den Beförderungsmitteln, Zugang zu relevanten Informationen, Zufriedenheit mit den Wohnbedingungen)

Die Einschätzung der Lebensqualität (ob allgemein oder dimensionsspezifisch) ergibt eine Bewertung zwischen 0 und 100. Während der Wert 100 die bestmögliche Lebensqualität darstellt, steht der Wert 0 für die schlechtestmögliche Einschätzung [49, 122].

Eigenen Analysen zufolge weisen Diabetiker/innen in Österreich – verglichen mit Personen ohne eine ärztliche Diabetes-Diagnose – **eine deutlich schlechtere Lebensqualität** auf. Dies gilt ausnahmslos für alle Altersgruppen sowie für beide Geschlechter (s. Tabelle 5.2). Die größten Unterschiede treten in Bezug auf das körperliche Wohlbefinden zutage (s. Abbildung 5.5). Im Vergleich zu den Ergebnissen des ATHIS 2006/2007 sind jedoch die Lebensqualitätsunterschiede zwischen Personen mit und ohne Diabetes deutlich geringer geworden (s. Abbildung 5.5).

Tabelle 5.2:

Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern mit und ohne ärztlich diagnostizierte Diabetes-Erkrankung, Mittelwerte, 2014

		aLQ	kWB	pWB	sWB	uWB
<b>Gesamt</b>	ohne Diagnose	75	79	76	76	78
	<b>mit Diagnose</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>73</b>
<b>Männer</b>	ohne Diagnose	76	81	78	75	78
	<b>mit Diagnose</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>75</b>
<b>Frauen</b>	ohne Diagnose	75	78	74	76	77
	<b>mit Diagnose</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>72</b>
<b>unter 45</b>	ohne Diagnose	79	84	78	78	79
	<b>mit Diagnose</b>	<b>69</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>75</b>
<b>45–59</b>	ohne Diagnose	75	79	76	75	78
	<b>mit Diagnose</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>73</b>
<b>60–74</b>	ohne Diagnose	74	76	75	73	79
	<b>mit Diagnose</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>74</b>
<b>über 74</b>	ohne Diagnose	70	69	71	70	76
	<b>mit Diagnose</b>	<b>61</b>	<b>60</b>	<b>67</b>	<b>66</b>	<b>74</b>

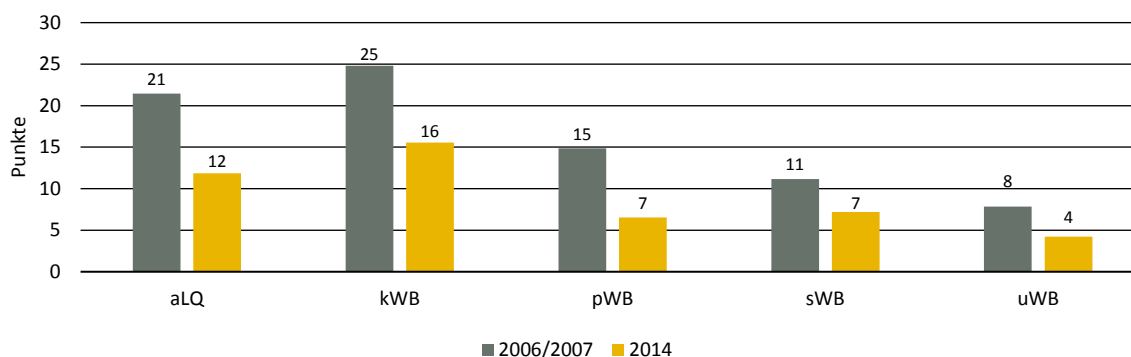
Personen in Privathaushalten, hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (15 Jahre und älter)

WHOQOL-BREF1: aLQ = allgemeine Lebensqualität; kWB = körperliches Wohlbefinden; pWB = psychisches Wohlbefinden; sWB = soziales Wohlbefinden; uWB = umweltbezogenes Wohlbefinden

Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2014  
Berechnung und Darstellung: GÖG

Abbildung 5.5:

Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern mit und ohne ärztlich diagnostizierte Diabetes-Erkrankung, Vergleich 2006/2007 und 2014



WHOQOL-BREF1: aLQ = allgemeine Lebensqualität; kWB = körperliches Wohlbefinden; pWB = psychisches Wohlbefinden; sWB = soziales Wohlbefinden; uWB = umweltbezogenes Wohlbefinden

Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007 und 2014;  
Darstellung: GÖG

## 5.4 Mortalität

*Petra Winkler*

In Österreich – wie auch in anderen Ländern – wird Diabetes mellitus als Todesursache vermutlich unvollständig dokumentiert. Zwar ist in der Todesursachenstatistik das Grundleiden als Todesursache anzugeben, doch wenn der Totenbeschauer nicht alle Vorerkrankungen kennt oder diese im Totenschein nicht ausfüllt, wird eine Folgekrankheit von Diabetes als Grundleiden dokumentiert. Im Fall von Diabetes mellitus sind dies häufig atherosklerotische Komplikationen wie Herz- oder Hirninfarkt [3].

Deshalb werden im Diabetes-Atlas auf Basis der Todesursachenstatistik Schätzungen zu Diabetes-Todesfällen angestellt, die auch kardiovaskuläre Todesfälle berücksichtigen und über die amtliche Dokumentation hinausgehen [42, 43]. Für Österreich wird die Sterblichkeit aufgrund von Diabetes 3,5-mal so hoch eingeschätzt als jene, die aus der Todesursachenstatistik hervorgeht (4.499 Diabetes-Todesfälle vs. 1.299 in der 20- bis 79-jährigen Bevölkerung im Jahr 2015). Diese Diskrepanz gilt es bei den folgenden Auswertungen zu bedenken.

Laut Todesursachenstatistik starben in Österreich im Jahr 2016 etwa 3.300 Menschen an Diabetes mellitus (rund 1.520 Männer und 1.780 Frauen); das entspricht 4,1 Prozent aller Todesfälle. Die Mortalitätsrate ist bei Männern mit 47 pro 100.000 (im Jahr 2016) deutlich höher als bei Frauen (33 pro 100.000 im Jahr 2016)<sup>25</sup>. Im internationalen Vergleich liegt die Sterblichkeit in Österreich damit im Spitzenfeld<sup>26</sup>, und auch die vermeidbare Sterblichkeit liegt über dem Durchschnitt der EU-28-Länder. Letztere bezeichnet ein Konzept von Nolte/McKee, das Diabetes-Todesfälle unter 50 Jahren als vermeidbar definiert [123]. Im Jahr 2016 wurden in Österreich diesbezüglich 36 Todesfälle von unter 50-Jährigen dokumentiert.

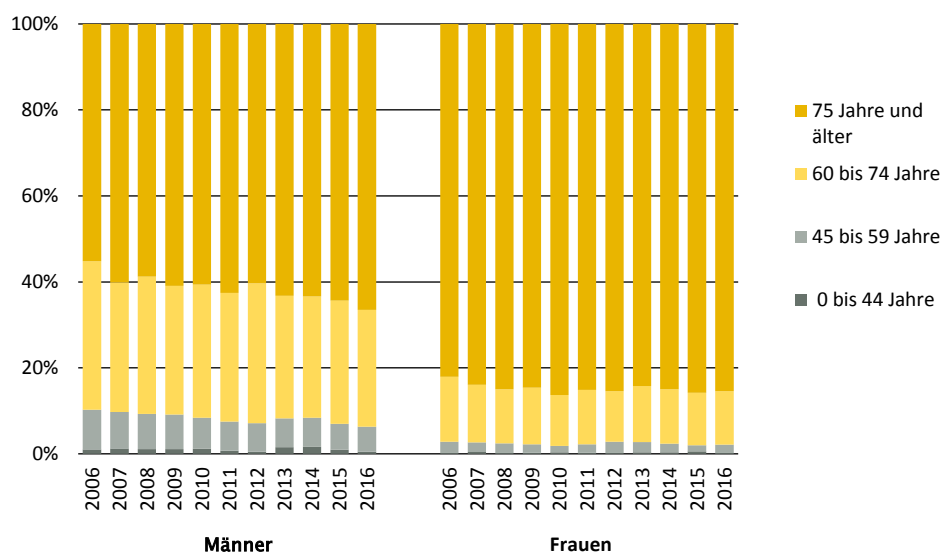
Rund drei Viertel aller Diabetes-Todesfälle waren im Jahr 2016 über 74 Jahre alt. Ein Fünftel war zwischen 60 und 74 Jahre alt, und rund 4 Prozent waren jünger als 60 Jahre. Bei den Frauen ist die Betroffenheit der über 74-Jährigen deutlich höher (85 % waren über 74 Jahre alt), Männer versterben häufiger in jüngeren Jahren an Diabetes (ein Drittel war unter 75 Jahre alt). Über den Zeitverlauf von 2007 bis 2016 ist außerdem zu beobachten, dass der Anteil an Diabetes-Todesfällen in jüngeren Jahren bei beiden Geschlechtern sinkt (vgl. Abbildung 5.6).

Die Diabetes-Mortalität folgt in Österreich zudem einem regionalen Muster, wonach sie in den östlichen Bundesländern bzw. in den grenznahen Bezirken in Niederösterreich und im Burgenland am höchsten ist und gegen Westen hin geringer wird. Überdurchschnittliche Werte finden sich hier nur vereinzelt, wie in den Bezirken Landeck und Braunau (vgl. Abbildung 5.7).

<sup>25</sup> Altersstandardisiert: Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013. Die Zahlen sind nicht mit jenen aus dem Diabetesbericht 2013 vergleichbar, da für diesen noch eine andere Standardbevölkerung zur Altersstandardisierung herangezogen wurde.

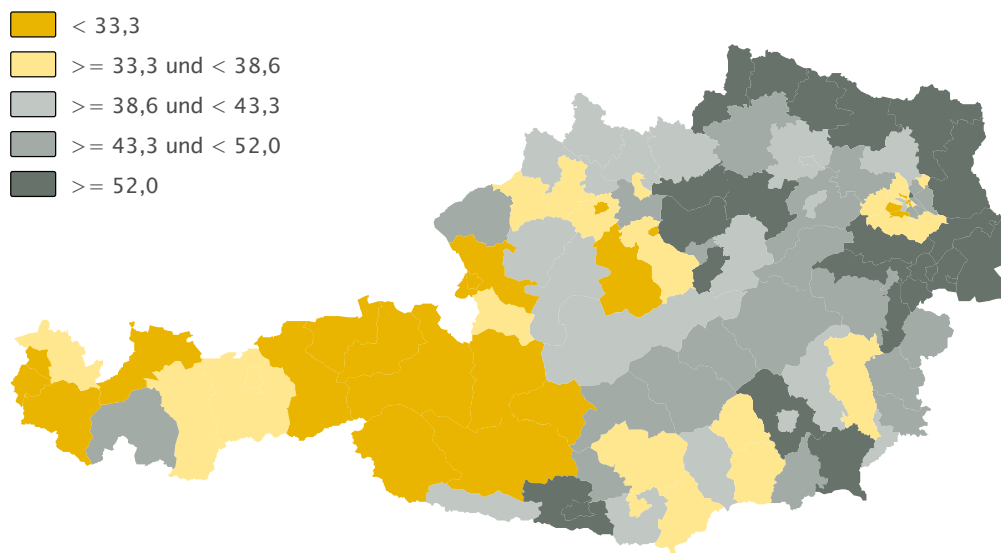
<sup>26</sup> Abfrage bei Eurostat (4. 9. 2017).

Abbildung 5.6:  
Anteil der Diabetes-Todesfälle in Österreich,  
nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf 2006–2016



Quelle: Statistik Austria, Todesursachenstatistik 2006-2016;  
Darstellung: GÖG

Abbildung 5.7:  
Diabetes-Mortalität in Österreich nach Bezirken, 2007–2016



Altersstandardisiert nach Europabevölkerung 2013

Anm.: Die Zahlen (Skalierungsbereiche) sind nicht mit jenen aus dem Diabetesbericht 2013 vergleichbar, da für diesen noch eine andere Standardbevölkerung zur Altersstandardisierung herangezogen wurde.

Quelle: Statistik Austria, Todesursachenstatistik 2007–2016;  
Darstellung: GÖG



## 5.5 Krankheitskosten von Diabetes mellitus

*Louise Jane Schmidt*

Die Frage nach den Kosten einzelner Krankheitsbilder auf gesellschaftlicher Ebene ist in den letzten Jahren sehr oft Inhalt wissenschaftlicher Untersuchungen und Berechnungen und stellt einen essentiellen Teil gesundheitspolitischer und -ökonomischer Diskurse dar. Krankheitskostenstudien dienen in erster Linie dazu, die ökonomische Bedeutung einzelner Krankheiten im regionalen demografischen Kontext zu bewerten und daraus strategische Handlungsfelder abzuleiten. Für Österreich gibt es bis dato wenige umfassende Informationen zu den Krankheitskosten von Diabetes mellitus, daher besteht hierzulande eine thematische Lücke, die in den meisten anderen europäischen Ländern nicht mehr existiert. Das Institut HEALTH – Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH hat sich in den letzten Jahren mit dieser Thematik beschäftigt.

### Methodik

Die Modellberechnungen basieren auf einem prävalenzgetriebenen Bottom-Up-Ansatz, der sich aus der Synthese vieler Datenquellen aus österreichischer (z. B. Initiative des Forums Qualitätssicherung in der Diabetologie oder FQSD-Ö) sowie ggf. internationaler Literatur (vorwiegend Deutschland) speist. Es wurden die direkten und die indirekten Krankheitskosten auf Basis des Jahres 2014 errechnet, wobei im Sinne einer Krankheitskostenstudie die diabetesspezifischen Kosten von anderen Kosten bei Diabetikerinnen und Diabetikern abgegrenzt wurden. Es handelt sich also bei den berichteten Kosten ausschließlich um jene, die direkt den Diabetes betreffen oder mit ihm zusammenhängen. Die Kosten der einzelnen Therapieformen und der Versorgungsprozesse für Spätkomplikationen wurden ebenso im Bottom-up-Verfahren synthetisiert, indem Versorgungsmuster mit den jeweils dahinter stehenden österreichspezifischen Kosten und Tarifen bzw. Honoraren verknüpft wurden<sup>27</sup>. Dazu dienten die Daten der LKF-Systematik mit aktuellen Punktwerten, die Honorarkataloge der Sozialversicherungen und der Erstattungskodex für die Preise der Arzneimittel. Lediglich die Kosten der blutzuckersenkenden Medikation wurden mittels Top-Down-Ansatz auf Basis von Marktdaten eruiert. Die Betrachtungen erfolgten gesamtgesellschaftlich. Die Studie wurde durch Mittel der Industrie finanziert, jedoch nahm der Auftraggeber keinen Einfluss auf die Analyse oder Interpretation der Ergebnisse.

### Jährliche Kosten der Krankheit

Es wurde davon ausgegangen, dass derzeit ca. 51.000 Menschen in Österreich an Typ-1- und ca. 425.000 Menschen an Typ-2-Diabetes leiden. Eine allfällige Dunkelziffer wurde mangels Erfassbarkeit nicht berücksichtigt.

Die Berechnung der jährlichen Krankheitskosten für ganz Österreich ergibt eine Summe von 1,94 Mrd. Euro pro Jahr, aggregiert für beide Diabetestypen. Davon entfallen ca. 1,68 Mrd. Euro pro Jahr auf Typ-2-Diabetes und ca. 260 Mio. Euro pro Jahr auf Typ-1-Diabetes. Die direkten Kosten betragen ca. 1,71 Mrd. Euro, die indirekten Kosten betragen ca. 231 Mio. Euro, wobei letztere bei Typ-

27 Quellen: Bundesministerium für Gesundheit, Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung, Modell 2014; Ambulanztarife für Selbstzahler in der Steiermark als Proxy, LGBl. Stück 17, Nr. 51, 2013; Honorarordnungen in allen Bundesländern; Erstattungskodex, Hauptverband der Sozialversicherungsträger, 2014; Rotes Kreuz Steiermark, online [6.10.2014]; <https://www.help.gv.at/> [2.10.2014] für Pflegegeld; Statistik Austria [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/soziales/personeneinkommen/jaehrliche\\_personen\\_einkommen/](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/soziales/personeneinkommen/jaehrliche_personen_einkommen/) [2.9.2014].

1-Diabetes mit ca. 20 Prozent der Krankheitskosten den doppelten Anteil gegenüber jenem bei Typ-2-Diabetes ausmachen.

Die jährlichen Krankheitskosten pro Patient/in belaufen sich damit auf ca. 3.945 Euro bei Typ-2-Diabetes und auf 5.095 Euro bei Typ-1-Diabetes.

### Wichtigste Kostenkomponenten

Tabelle 5.3:

Kostengruppen und ihre Elemente für Typ-1- und Typ-2-Diabetes

Kostengruppe	Elemente der jeweiligen Kostengruppe
Blutzuckersenkende Therapie	Insuline, OADs, andere Wirkstoffe zur Blutzuckersenkung
Diabetesmanagement	Arztbesuche, Augenkontrollen, Fußkontrollen, Teststreifen, Lanzetten, Pens, Pen-Nadeln, Glukosesensoren, Insulinpumpen etc.
Akutkomplikationen	Hypoglykämische und ketoazidotische Entgleisungen
Spätkomplikationen	KHK / Angina pectoris, Herzinfarkt, Schlaganfall, Niereninsuffizienz, terminales Nierenversagen, Netzhauterkrankungen, Erblindung, Ulcera, diabetisches Fußsyndrom, Amputationen; jeweils berechnet für das Ereignisjahr sowie das Folgejahr
Stationäre Aufenthalte	Belagstage
Primärprävention	Antihypertensiva, Antilipidämika, Antikoagulanzen <sup>28</sup>
Indirekte Kosten	Durchschnittseinkommen in Österreich pro Jahr

Quelle: JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH 2015 [124], Diabetes Forum 2015 [125]

Tabelle 5.4:

Geschätzte Gesamtkosten von Diabetes mellitus in Österreich pro Jahr

	Gesamtkosten (€) für Österreich/Jahr – Diabetes mellitus Typ 2	Gesamtkosten (€) für Österreich/Jahr – Diabetes mellitus Typ 1
Blutzuckersenkende Therapie	93.660.000	34.080.000
Diabetesmanagement, assoziierte Therapie	565.140.000	100.600.000
Akutkomplikationen	32.510.000	15.840.000
Spätkomplikationen	810.730.000	51.720.000
Produktivitätsverlust <sup>29</sup>	174.120.000	57.460.000
<b>Gesamte jährliche Kosten für Österreich</b>	<b>1.676.160.000</b>	<b>259.700.000</b>
<b>Kosten pro Patient/in pro Jahr</b>	<b>~ 3.945</b>	<b>~ 5.095</b>

Quelle: JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH 2015 [124]; Diabetes Forum 2015 [125]

Eine getrennte Betrachtung der wichtigsten Kostenkomponenten zeigt, dass die gesamten Arzneimittel sowohl für Blutzucker-, als auch für Blutdruck- und Fettstoffwechselmanagement und weitere medikamentöse Maßnahmen für 285 Mio. Euro Kosten verantwortlich sind, was etwa 15 Prozent der

<sup>28</sup> Die Behandlung dieser häufiger assoziierten Erkrankungen von Diabetes – z. B. Bluthochdruck, Hyperlipidämie – wurde in die Berechnungen mit einbezogen, da sie oft als präventive Maßnahme zusätzlich zur Diabetestherapie erfolgt.

<sup>29</sup> Krankenstandstage sowie Frühpensionen

Kosten entspricht. Die zentralen Kostenkomponenten sind bei Typ-1-Diabetes das Diabetesmanagement, welches Blutzucker-Messstreifen, Pens, Pumpen, Arztkontakte, Laboruntersuchungen etc. umfasst, mit ca. 39 Prozent der Kosten, der Produktivitätsverlust mit 22 Prozent sowie Versorgung und Folgen der Spätkomplikationen mit ca. 20 Prozent der Kosten. Bei Typ-2-Diabetes stehen die Spätkomplikationen mit ca. 48 Prozent der Kosten an der Spitze, das allgemeine Krankheitsmanagement macht ca. 34 Prozent der Kosten aus. Sowohl Akutkomplikationen als auch die Medikation und die indirekten Kosten spielen bei Typ-2-Diabetes eine sehr untergeordnete Rolle und sind in Summe für nur 18 Prozent der Kosten verantwortlich.

### Zahlerperspektive

Aus Sicht der Kostenträger fallen die höchsten Beträge für die Sozialversicherungen an, wobei der Anteil von 76 Prozent bei Typ-1-Diabetes noch deutlich höher ist als bei Typ-2-Diabetes mit 53 Prozent. Der große Rest betrifft Kosten, die in den Krankenhäusern anfallen und im Wesentlichen von den Spät- und den Akutkomplikationen herrühren. Der Anteil der Kosten, der von Privatpersonen selbst noch zusätzlich aus der eigenen Tasche getragen wird, ist nur bedingt quantifizierbar, da Privathonorare abseits der Rückerstattungsmöglichkeiten ebensowenig aufscheinen wie OTC-Käufe. Daher erscheint dieser Anteil mit ca. 3 Prozent der direkten Kosten sehr gering.

### Interpretation und Zusammenfassung

- Die inkrementellen direkten jährlichen Krankheitskosten von ca. 1,7 Mrd. Euro für Österreich bedeuten, dass Diabetes mellitus etwa fünf Prozent der gesamten jährlichen Gesundheitsausgaben verursacht. Zentraler Hebel dieses hohen Anteils ist die hohe Prävalenz der Erkrankung, die aller Erwartung nach in den nächsten Jahren auch noch zunehmen dürfte.
- Die Krankheitskosten für Diabetes mellitus stellen den additiven Anteil an Versorgungskosten dar, der wegen des Diabetes bei jeder Patientin und jedem Patienten im Durchschnitt zusätzlich zu den Versorgungskosten für alle anderen Krankheitsbilder anfällt. Die Versorgung einer Typ-2-Diabetikerin bzw. eines Typ-2-Diabetikers kostet somit pro Jahr um 3.945 Euro, die Versorgung einer Typ-1-Diabetikerin bzw. eines Typ-2-Diabetikers um 5.095 Euro mehr als die einer Nicht-Diabetikerin bzw. eines Nicht-Diabetikers (d. h. es handelt sich um Zusatzkosten).
- Die tatsächlichen jährlichen Versorgungskosten pro Person sind sehr heterogen und hängen vor allem von Therapieformen und vom Vorhandensein von Spätkomplikationen ab. So können die tatsächlichen Kosten von wenigen Euro pro Jahr bei neu Manifestierten, die ausschließlich Lebensstiländerungen als Therapie praktizieren und nur gelegentlich ihren Blutzuckerspiegel kontrollieren, bis zu mehreren Zehntausend Euro pro Jahr variieren, wenn beispielsweise zusätzlich zu einer komplexen medikamentösen Behandlung eine chronische Nierenersatztherapie benötigt wird.
- Die Betrachtung der einzelnen wesentlichen Kostenblöcke, die für die Gesamtkosten verantwortlich sind, zeigt, dass es bei beiden Krankheitstypen die Spätkomplikationen und das Krankheitsmanagement mit Blutzuckermessung, Teststreifen, Routinekontrollen und Laborwerten etc. sind, die den Großteil der Kosten ausmachen. Bei Typ-1-Diabetikerinnen und -Diabetikern spielt auch der Produktivitätsverlust eine Rolle.

### Fazit

Leitet man aus diesen Erkenntnissen Handlungsempfehlungen ab, die eine langfristige Kostendämpfung in der Versorgung der Diabetikerinnen und Diabetiker zum Ziel haben sollen, so ergibt sich folgerichtig, dass die Spätkomplikationen v. a. bei den Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern den zentralen Ansatzpunkt darstellen, da die Kosten des Diabetesmanagements selbst nicht wesentlich verändert werden können. Es ist wahrscheinlich, dass die Intensivierung von Maßnahmen zur Dämpfung

der Progression von Folgeschäden und zur Vermeidung der diabetestypischen Endpunkte die Kosten des Diabetesmanagements erhöhen, in der Folge aber jene der Spätkomplikationen deutlich reduzieren würden.

## 6 Versorgung

*Wolfgang Geißler*

Chronisch erkrankte Personen durchlaufen im Zuge ihrer Krankheitsgeschichte in wiederholter und/oder regelmäßiger Form verschiedene Ebenen der Versorgung. In erster Instanz soll die Ausbildung einer Erkrankung durch präventive Maßnahmen in Risikogruppen verhindert werden. Erst in weiterer Folge ist das Ziel die Früherkennung bzw. Diagnosestellung, sofern es bereits zu einer Ausformung einer Erkrankung gekommen ist. Daran anschließend werden Patientinnen und Patienten mit Hilfe von therapeutischen Maßnahmen und einer eventuell notwendigen Rehabilitation jahre- oder lebenslang begleitet.

Große Bedeutung in der Betreuung von chronisch erkrankten Personen und speziell an Diabetes mellitus Erkrankten kommt dabei der Ärztin / dem Arzt für Allgemeinmedizin bzw. für Innere Medizin zu. Sie bzw. er stellt die Diagnose oder veranlasst diese, schult die Betroffenen und überweist sie im Falle von Komplikationen oder Krankheitsprogressionen an Fachambulanzen oder veranlasst einen stationären Aufenthalt und stellt Anträge für Rehabilitation. Darüber hinaus existieren Programme, Initiativen und Schulungen zur Betreuung von Diabetes-Patientinnen und -Patienten.

Eine ausführliche Darstellung der Versorgungsqualität zur Behandlung von Diabetes mellitus in Österreich ist im Rahmen dieses Gesundheitsberichts derzeit nicht möglich.

### 6.1 Art der Versorgung

*Bernhard Ludvik*

Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 werden in spezialisierten Abteilungen für Kinder- und Jugendheilkunde bzw. in Diabetes-Ambulanzen interner Abteilungen betreut. Diese Fokussierung auf Zentren fördert durch die höheren Fallzahlen in den Einrichtungen die Erfahrung und somit die Kompetenz der behandelnden Ärzte und Ärztinnen. Zudem ist an den Krankenhäusern die interdisziplinäre Zusammenarbeit vor allem im Komplikationsmanagement leichter. Auch von organisatorischer Seite bietet die Betreuung in Zentren Vorteile, wie anhand des Diabetes-Registers für Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes ersehen werden kann.

Patientinnen/Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 werden primär im niedergelassenen Bereich, hier vor allem von Allgemeinmedizinerinnen bzw. Allgemeinmedizinerinnen, in geringerem Ausmaß auch von Internisten bzw. Internistinnen betreut. Konkrete Zahlen liegen dazu nicht vor. Aufgrund der komplexen Natur der Erkrankung, des Zeitaufwands und der notwendigen interdisziplinären Zusammenarbeit (z. B. mit Diätologie) sind der Behandlung in der Ordination oft Grenzen gesetzt. In der Regel werden die Patientinnen und Patienten bei Auftreten von Spätschäden oder der Notwendigkeit der Einleitung einer Insulintherapie an Diabetes-Ambulanzen zugewiesen. Da sich das Angebot an solchen Ambulanzen regional stark unterscheidet, besteht dieser Zugang jedoch nicht für alle Betroffenen in Österreich gleichermaßen (vgl. Abschnitt 6.3).

Zudem ist die personelle und apparative Struktur der Diabetes-Ambulanzen noch nicht definiert, hier liegt jedoch ein Vorschlag einer Bundesqualitätsleitlinie (BQLL) bezüglich der Ebene 2<sup>30</sup> [126] des

30 Leistungsebenen siehe BQLL Disease Management Programm für Diabetes mellitus Typ 2 für den niedergelassenen Bereich (S. 11; [http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/2/8/8/CH1333/CMS1242824575647/bundesqualitaetsleitlinie\\_dmp\\_dm2.pdf](http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/2/8/8/CH1333/CMS1242824575647/bundesqualitaetsleitlinie_dmp_dm2.pdf))

Disease-Management-Programms (DMP) „Therapie Aktiv“ vor, der bisher jedoch noch nicht implementiert wurde.

Die Folge des Mangels an einer Struktur wie dem DMP führt dazu, dass Patientinnen und Patienten zumeist zwei oder sogar mehrere Einrichtungen in Anspruch nehmen. Dies führt nicht nur zu einer Verschwendung von Ressourcen, sondern birgt mitunter mangels effizienter Kommunikation zwischen den niedergelassenen Kolleginnen/Kollegen und den Ambulanzen die Gefahr medizinischer Komplikationen (wie z. B. durch Mehrfachverschreibung antidiabetischer Medikation) oder unerwünschter Arzneimittel-Interaktionen. In diesem Sinne wäre ein Krankheitsmanagement wie das DMP „Therapie Aktiv“ eine gute Möglichkeit, die Behandlung von Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern sinnvoll, effizient und sicher zu gestalten.

Typ-1-Diabetes wird sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen durchwegs in Form der funktionellen Insulintherapie (Basis-Bolus-Therapie) bzw. mit Insulinpumpen behandelt. Diese Therapieschemata erfordern eine intensive Schulung, die überwiegend im stationären Bereich stattfindet. Entsprechend der Notwendigkeit oftmaliger Kontrollen und Therapiemodifikationen ist eine Betreuung in Zentren, wie sie derzeit in Österreich üblich sind, von Vorteil.

Patientinnen/Patienten mit Typ-2-Diabetes werden primär von Allgemeinmedizinerinnen/-medizinern gesehen. Bei ihnen erfolgt die Diagnose des Diabetes oft zufällig. Im Idealfall sollte dann sofort eine strukturierte Schulung über das Wesen und die Gefahren der Erkrankung, die Vermeidung von Spätschäden und die notwendige Modifikation von Ernährungs- und Bewegungsverhalten erfolgen. Da die erste Schulung sehr zeitaufwendig ist (mind. eine Stunde) und zumindest in einigen Regionen und außerhalb des DMP nicht entsprechend honoriert wird, ist ein Teil der Diabetiker/innen nicht oder nur mangelhaft geschult. Die medikamentöse Therapie wird ebenfalls von Ärztinnen und Ärzten für Allgemeinmedizin oder Innere Medizin initiiert, wobei die Pat. im Fall der Notwendigkeit einer Insulintherapie zumindest in Ballungsräumen an Diabetes-Ambulanzen überwiesen werden. Vielfach erfolgen auch die Einleitung einer Insulintherapie und die entsprechende Schulung im Rahmen eines stationären Aufenthalts. Sehr oft suchen die Patientinnen und Patienten im Anschluss daran sowohl die Ambulanz als auch den Hausarzt auf, sodass hier mitunter eine nicht notwendige Parallelbetreuung stattfindet.

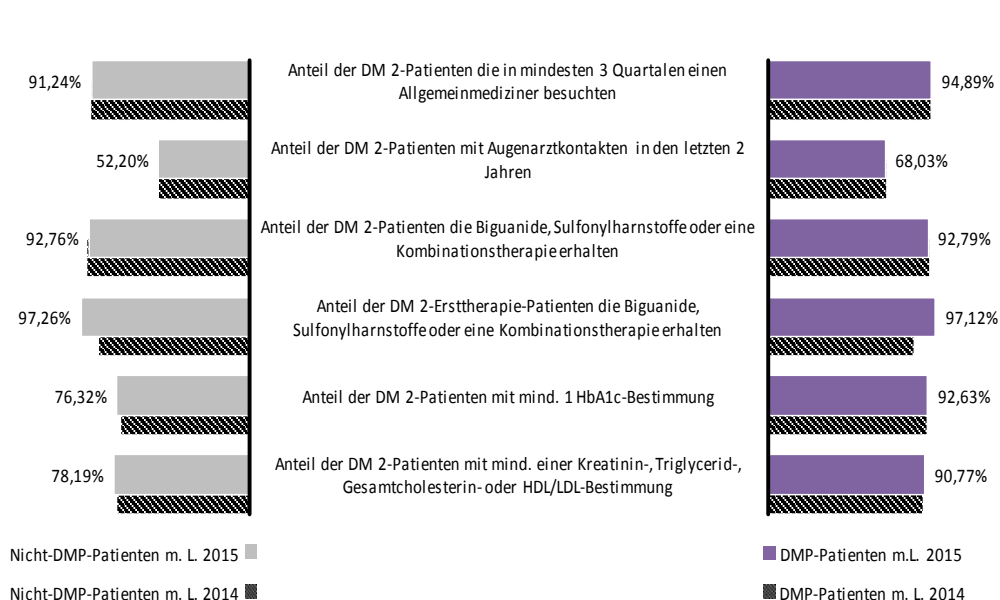
## 6.2 Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 im niedergelassenen Bereich und ihre Prozessqualität (Qualitätsmodul)

Sabrina Kienberger, Martin Robausch

Die Daten der österreichischen Krankenversicherungsträger zum Typ-2-Diabetes finden auch im Bereich der ambulanten Qualitätssicherung Anwendung. Dabei wird die Versorgung der Pat. mit oralen Diabetika (Mono- oder Kombinationstherapie mit Insulin) anhand von Qualitätsindikatoren näher analysiert. Diese werden überblicksweise (Abbildung 6.1) und für zwei Indikatoren im Sinne eines „Atlas of Variation in Health Care“ im Detail auf Bezirksebene (Abbildung 6.2) dargestellt.

Dazu ist zu konstatieren, dass sich über alle Indikatoren hinweg eine bessere Versorgungsqualität für jene Pat. feststellen lässt, die in ein DMP eingeschrieben sind.

Abbildung 6.1:  
Übersicht Qualitätsindikatoren DM 2 – Qualität der Behandlung in Österreich

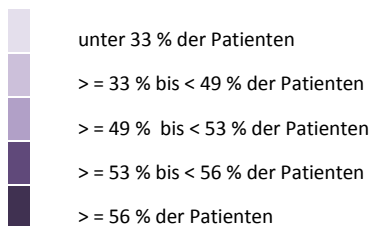
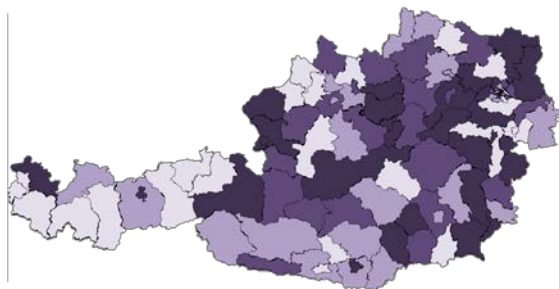


Analyse der Prozessqualität bei OAD- und Kombinationstherapie Patientinnen und Patienten

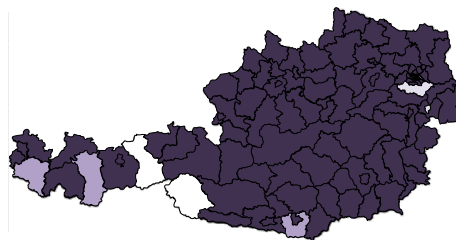
Quelle: LEICON

Abbildung 6.2:  
Qualitätsindikatoren DM 2 im Detail – Qualität der Behandlung in den Bezirken Österreichs

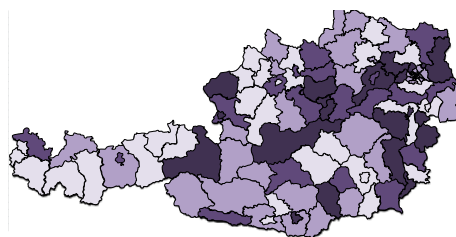
- DM 2-Patienten mit **Augenarztkontakten** in den letzten 2 Jahren



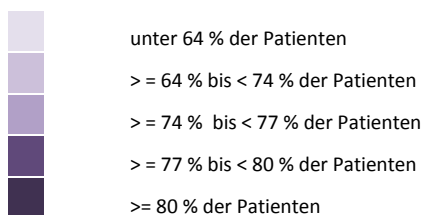
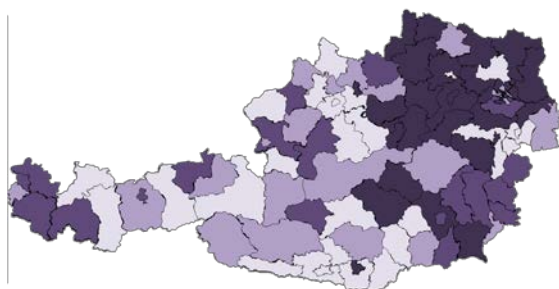
- DMP-Patienten



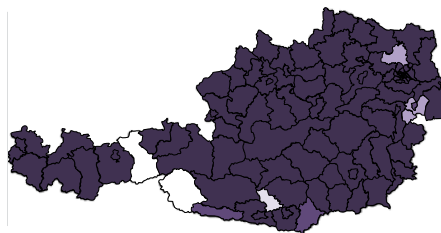
- Nicht-DMP-Patienten



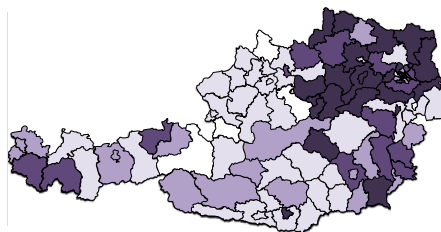
- DM 2-Patienten haben **mindestens eine HbA1c-Untersuchung** erhalten



- DMP-Patienten



- Nicht-DMP-Patienten



Analyse der Prozessqualität bei OAD- und Kombinationstherapie Patientinnen und Patienten

Quelle: LEICON



## 6.3 Diabetes-Ambulanzen

*Irene Schmutterer*

Diabetes-Ambulanzen spielen in der Versorgung von Diabetespatientinnen und -patienten eine zentrale Rolle. Tabelle 6.1 gibt Auskunft über die Anzahl der in Österreich bestehenden Diabetes-Ambulanzen, wobei – mangels eines Ambulanzregisters – kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Die Anzahl der Diabetes-Ambulanzen wurde ausgehend vom Spitalskompass<sup>31</sup> und der auf der Webseite der Österreichischen Diabetes Gesellschaft<sup>32</sup> gelisteten Ambulanzen im Rahmen einer Internetrecherche ermittelt.

Nach den erzielten Recherche-Ergebnissen stehen der erwachsenen österreichischen Bevölkerung derzeit 117 Diabetes-Ambulanzen zur Verfügung, wobei in den bevölkerungsstärksten Bundesländern (Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Wien) die meisten Ambulanzen zu finden sind. Rechnet man den Anteil der über 19-jährigen Diabetiker/innen auf Basis des ATHIS 2014 (ärztlich diagnostizierte Fälle) auf die aktuelle über 19-jährige Bevölkerung hoch, so entfallen im Bundesdurchschnitt auf jede Diabetes-Ambulanz rund 2.955 zu versorgende Patienten/Patientinnen. Der Anteil zu versorgender Diabetes-Pat. variiert deutlich zwischen den einzelnen Bundesländern und bewegt sich etwa zwischen 2.000 und 4.400 Patienten/Patientinnen pro Ambulanz (vgl. Tabelle 6.1), wobei die Versorgung auch bundeslandübergreifend erfolgt.

Kindern und Jugendlichen (bis 18 Jahre) stehen in Österreich derzeit 41 Diabetes-Ambulanzen zur Verfügung. Geht man im Alterssegment der 0- bis 14-Jährigen<sup>33</sup> von bundesländerspezifischen Diabetes-Prävalenzen von 0,10 bis 0,16 Prozent der Mädchen und 0,12 bis 0,17 Prozent der Buben aus (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), so entfallen im Bundesdurchschnitt auf jede Diabetes-Ambulanz rund 40 zu versorgende Kinder und Jugendliche. Auch für Kinder und Jugendliche gilt dabei, dass der Anteil zu versorgender Diabetiker/innen zwischen den einzelnen Bundesländern deutlich variiert (zwischen 26 und 80 Pat. pro Ambulanz; vgl. Tabelle 6.1).

Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es allerdings zu beachten, dass Diabetes-Pat. auch in Ambulatorien und von niedergelassenen Ärzten/Ärztinnen betreut und versorgt werden. Das Ausmaß dieser Angebote kann derzeit jedoch nicht systematisch überblickt werden. Eine vollständige Darstellung der ambulanten Versorgungssituation im Zusammenhang mit Diabetes ist somit nicht möglich. Hinzu kommt, dass die einzelnen Ambulanzen über unterschiedliche Kapazitäten verfügen und ein teils Bundesland übergreifendes Einzugsgebiet versorgen.

<sup>31</sup> [www.spitalskompass.at](http://www.spitalskompass.at)

<sup>32</sup> [www.oedg.at](http://www.oedg.at)

<sup>33</sup> Da der GÖG derzeit keine gesicherten Daten zur Diabetesprävalenz der 15- bis 18-Jährigen vorliegen, können Aussagen zur Erreichbarkeit von kinder- und jugendspezifischen Diabetes-Ambulanzen nur für die 0- bis 14-jährige Bevölkerung getroffen werden.

Tabelle 6.1:

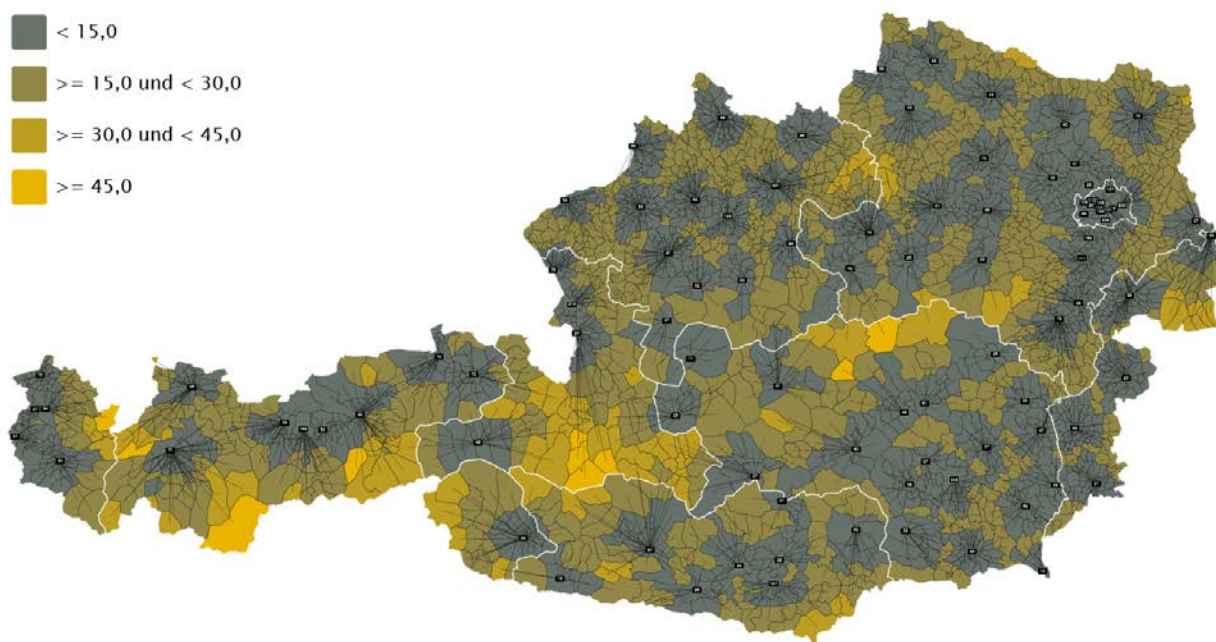
Anzahl der Diabetes-Ambulanzen je Bundesland in Relation zur Anzahl der zu versorgenden Diabetiker/innen

	Burgen- land	Kärnten	Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarl- berg	Wien	Österreich
<b>für Erwachsene</b>										
Diabetes-Ambulanzen 2017	5	9	21	16	10	23	9	5	19	<b>117</b>
über 19-jährige Bevölkerung 2017	239.125	457.230	1.335.645	1.164.560	438.617	1.010.734	597.990	303.642	1.507.597	<b>7.055.140</b>
Anteil der über 19-jährigen Diabetiker/innen (ATHIS 2014; diagnostizierte Fälle)	7,1 %	4,4 %	5,9 %	3,9 %	5,5 %	4,8 %	3,1 %	4,1 %	5,5 %	<b>4,9 %</b>
geschätzte Anzahl zu versorgender Diabetiker/innen > 19 Jahre 2017	16.978	20.118	78.803	45.418	24.124	48.515	18.538	12.449	82.918	<b>345.702</b>
zu versorgende Diabetiker/innen > 19 Jahre pro Diabetes-Ambulanz	3.396	2.235	3.753	2.839	2.412	2.109	2.060	2.490	4.364	<b>2.955</b>
<b>für Kinder und Jugendliche</b>										
Diabetes-Ambulanzen 2017	2	2	8	10	2	3	6	3	5	<b>41</b>
0- bis 14-jährige Bevölkerung 2017	38.597	75.511	241.495	220.940	80.436	165.300	108.626	62.674	270.161	<b>1.263.740</b>
Anteil der 0- bis 14-jährigen Diabetiker (Buben) (Antidiabetika- Verordnungen 2015)	0,15 %	0,14 %	0,13 %	0,13 %	0,13 %	0,16 %	0,17 %	0,13 %	0,12 %	<b>0,14 %</b>
Anteil der 0- bis 14-jährigen Diabetikerinnen (Mädchen) (Antidiabetika-Verordnungen 2015)	0,14 %	0,16 %	0,14 %	0,12 %	0,11 %	0,13 %	0,13 %	0,12 %	0,10 %	<b>0,12 %</b>
geschätzte Anzahl zu versorgender Diabetiker/innen zw. 0 und 14 Jahren 2017	56	113	326	276	97	240	164	78	298	<b>1.646</b>
zu versorgende 0- bis 14-jährige Diabetiker/innen pro Diabetes-Ambulanz	28	57	41	28	48	80	27	26	60	<b>40</b>

Quellen: Internetrecherche, Österreichische Gesundheitsbefragung 2014, SV/LEICON 2015, Statistik Austria – Wohnbevölkerung zu Jahresanfang 2017;  
Berechnung und Darstellung: GÖG

Erreichbarkeitsanalysen verdeutlichen, dass rund **98 Prozent der österreichischen Erwachsenenbevölkerung** (für die Analyse definiert als Personen > 19 Jahre) in weniger als 30 Minuten (Fahrzeit) eine Diabetes-Ambulanz erreichen können. 1,7 Prozent der über 19-Jährigen müssten hingegen Fahrzeiten von 30 bis 44 Minuten, 0,3 Prozent von 45 oder mehr Minuten in Kauf nehmen, um zu einer Diabetes-Ambulanz zu gelangen<sup>34</sup>.

Abbildung 6.3:  
Distanz (Fahrzeit in Minuten) zur nächsten Diabetes-Ambulanz,  
bezogen auf die über 19-jährige Bevölkerung in Österreich



Anm.: Die Linien kennzeichnen die Zuordnung der Gemeinden zur jeweils nächstgelegenen Diabetes-Ambulanz.

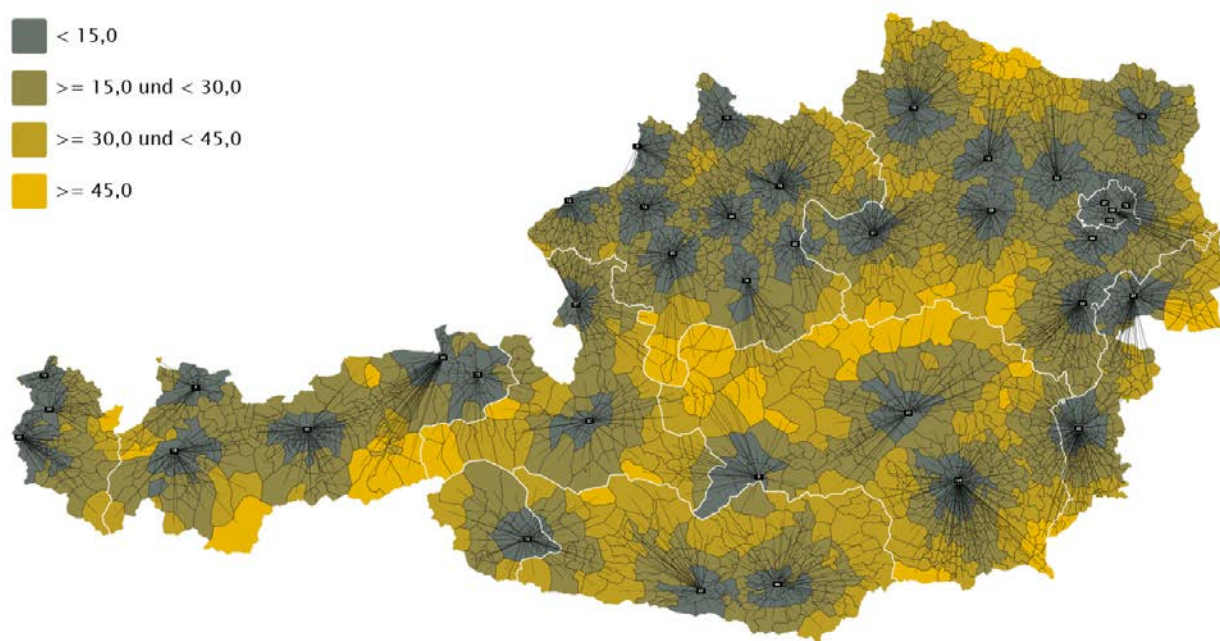
Quellen: GeoMagis GmbH - Kürzeste-Wege-Matrix Straßenverkehr 2016,  
Statistik Austria – Bevölkerungsstatistik 2017;  
Berechnung und Darstellung: GÖG

Bezogen auf Österreichs **Kinder und Jugendliche** (für die Analyse definiert als Personen unter 15 Jahren<sup>35</sup>) verdeutlichen die Distanzanalysen, dass rund 90 Prozent eine Diabetes-Ambulanz im Umkreis von weniger als 30 Fahrminuten haben. 8,6 Prozent der unter 15-Jährigen müssten hingegen eine Fahrzeit von 30 bis 44 Minuten, 1,5 Prozent eine Distanz von 45 Minuten oder mehr in Kauf nehmen, um zu einer Diabetes-Ambulanz zu gelangen.

34 Die Ermittlung dieser Fahrzeiten beruht auf einer sogenannten „Kürzeste-Wege-Matrix“, die die wegzeitminimalen Straßenverkehrsverbindungen zwischen den einzelnen Wohngemeinden und der jeweils nächstgelegenen Diabetes-Ambulanz abbildet.

35 Da der GÖG derzeit keine gesicherten Daten zur Diabetesprävalenz der 15- bis 18-Jährigen vorliegen, können Aussagen zur Erreichbarkeit von kinder- und jugendspezifischen Diabetes-Ambulanzen nur für die 0- bis 14-jährige Bevölkerung getroffen werden.

Abbildung 6.4:  
Distanz (Fahrzeit in Minuten) zur nächsten kinder- und jugendspezifischen Diabetes-Ambulanz, bezogen auf die 0- bis 14-jährige Bevölkerung in Österreich



Anm.: Die Linien kennzeichnen die Zuordnung der Gemeinden zur jeweils nächstgelegenen Diabetes-Ambulanz.

Quellen: GeoMagis GmbH - Kürzeste-Wege-Matrix Straßenverkehr 2016,  
Statistik Austria – Bevölkerungsstatistik 2017;  
Berechnung und Darstellung: GÖG

Im Vergleich zu den im Österreichischen Diabetesbericht 2013 veröffentlichten Ergebnissen der Recherchen und Distanzanalysen zeigt sich eine Zunahme an Diabetes-Ambulanzen sowohl speziell für Kinder und Jugendliche als auch für Erwachsene. Damit einher gehen eine Reduktion der Anzahl zu versorgender Patientinnen und Patienten, die im Bundesdurchschnitt auf jede Diabetes-Ambulanz entfällt, sowie Verbesserungen in der Erreichbarkeit der Ambulanzen.

## 6.4 Diabetesversorgung im niedergelassenen Bereich – hausärztliche Betreuung

*Susanne Rabady*

### Versorgungssituation

Diabetes mellitus gehört zu den häufigsten Beratungsursachen bei über 65-jährigen Patientinnen und Patienten einer Hausarztpraxis. Bei den chronischen Erkrankungen liegt er an zweiter Stelle hinsichtlich der Zahl der Patientenkontakte [127]. Das Patientenkollektiv ist nicht selektiert und unterscheidet sich damit von den Kollektiven der großen Diabetes-Studien: Die Pat. sind im Durchschnitt älter und multimorbider. Insgesamt wurde für Pat. mit konsequenter hausärztlicher Betreuung eine gute therapeutische Versorgung nachgewiesen [128-132].

## Zuständigkeit

Die Besonderheit der hausärztlichen Betreuung besteht im generalistischen Zugang. Dieser bezieht sich sowohl auf die breite (= alle Arten von Behandlungsanlässen betreffend) und häufig kontinuierliche Kenntnis der einzelnen Patientinnen/Patienten als auch auf die breite Kenntnis möglicher medizinischer Fragestellungen inkl. Wissen über Notwendigkeit und Zeitpunkt spezialisierter Interventionen. Dieser generalistische Zugang ist bei der Betreuung chronisch kranker und multimorbider Pat. als essenziell zu betrachten (s. unten Punkt Leistungen/Behandlung) [133].<sup>36</sup>

Die hausärztliche Praxis als behandlungsführende Stelle eignet sich im Normalfall für Typ-2-Diabetiker/innen. Weiterverwiesen (s. Punkt Schnittstellenmanagement) wird bei schlechter Einstellbarkeit oder Komplikationen an einen niedergelassenen Spezialisten oder eine geeignete Spezialambulanz. Die stationäre Einweisung erfolgt bei Komplikationen, die im ambulanten Setting nicht beherrschbar sind. [134]

Typ-1-Diabetikerinnen/-Diabetiker werden vorwiegend an spezialisierte Einrichtungen (Spezialambulanzen, niedergelassene Diabetologen) verwiesen, ebenso Kinder mit Diabetes. Die Betreuung in der Hausarztpraxis umfasst dabei die Behandlung interkurrenter Erkrankungen, die psychosoziale Unterstützung und die Begleitung der Pat. im familiären Setting. [135]

Betreuung und Begleitung von Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes werden entweder im Rahmen eines der existierenden Disease-Management-Programme erbracht (also innerhalb einer von außen vorgegebenen, weitgehend einheitlichen Struktur) oder nach den Gepflogenheiten der jeweils betreuenden Praxis. Dabei ist mit deutlichen Unterschieden in den Abläufen und einer erheblich größeren Varianz zu rechnen. Jedoch kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Betreuung in diesen Praxen automatisch unstrukturiert erfolgt, da viele Praxen ihre eigenen Strukturen entwickelt haben.

## Leistungen

Die folgenden Leistungen sind Teil des hausärztlichen Berufsbildes und werden derzeit in unterschiedlichem Umfang erbracht (s. Punkt Probleme):

### *Präventive Maßnahmen [136]*

Im Rahmen von Kontakten aus anderen Anlässen und Vorsorgeuntersuchungen, unter Nutzung von Kenntnissen und Informationen aus dem familiären und sozialen Umfeld (familiäre Erkrankungen, Arbeitsbedingungen, sozioökonomische Gegebenheiten, Alltagsgewohnheiten etc.) erfolgen Kurzinterventionen, Beratung, Unterstützung bei Lebensstilumstellung und eine Risiko-Stratifizierung.

### *Diagnostik und Diagnosemitteilung*

Frühformen (Zufallsbefunde oder gezielte Suche bei bekannter Familienanamnese oder bestehendem Risikoprofil): Beratung und Unterstützung bei der Sekundärprävention mit verstärkter Beachtung der individuellen Situation, von Möglichkeiten im Umgang mit Gesundheit und Krankheit sowie von Coping-Fähigkeiten.

Bei fortgeschrittenem bzw. symptomatischem Diabetes (Zufallsbefund oder Untersuchung aufgrund von Symptomen oder typischen Zweiterkrankungen wie koronare Herzkrankheit, Ulcera etc.) kommt

---

<sup>36</sup> Vgl. WONCA Europe (2002): Die europäische Definition der Allgemeinmedizin/Hausarztmedizin, [http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/documents/EUROPAISCHE\\_DEFINITION%20DER\\_ALLGEMEINMEDIZIN\\_HAUSARZTMEDIZIN.pdf](http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/documents/EUROPAISCHE_DEFINITION%20DER_ALLGEMEINMEDIZIN_HAUSARZTMEDIZIN.pdf) (5. 6. 2013)



Motivation, rasche und effektive Behandlungseinleitung, Kooperation mit Spezialisten und Koordination meist mehrerer Maßnahmen (Multimorbidität!) dazu.

Bei bereits bekannten Diabetikerinnen/Diabetikern ist die regelmäßige Fahndung nach Komplikationen, Folgeerkrankungen oder Begleiterkrankungen von besonderer Bedeutung.

#### *Behandlung [134]*

Behandelt wird patientenzentriert unter Beachtung von Leitlinien nach Anpassung an die individuellen Umstände und Präferenzen der Patientinnen/Patienten [137]. Behandlungsvoraussetzung ist die Herstellung von Konkordanz (Übereinstimmung von Erwartungen und Zielen) zwischen den Pat. und der Ärztin und dem Arzt [138]. Die Behandlung umfasst Komorbiditäten und Ko-Medikationen, Unverträglichkeiten, die psychische Situation und Lebensumstände der Pat. sowie deren Lebensstil, Haltungen und Ressourcen. Bei Typ-2-Diabetikerinnen/-Diabetikern ist – vor allem mit zunehmendem Alter – fast immer mit Multimorbidität zu rechnen. [139-141]

#### *Schulung*

Die Anleitung zum Selbstmanagement durch die Patientinnen/Patienten ist Voraussetzung für ein zeitgemäßes Diabetesmanagement [142]. Schulungen erfolgen entweder strukturiert durch Schulungsprogramme [143] im Rahmen des DMP in der Hausarztpraxis, in Reha-Einrichtungen oder Krankenanstalten oder individualisiert und kontinuierlich im Rahmen der hausärztlichen Betreuung. Diese unterstützt das individuelle Lernen vor allem auch derjenigen Betroffenen, die weder schulungsfähig noch -willig, oft aber multimorbide und oftmals jene Pat. mit dem höchsten Risiko sind [144].

#### *Kooperation und Schnittstellenmanagement*

Kooperationspartner sind, soweit verfügbar, niedergelassene Spezialisten (Vorteil: personelle Kontinuität in Behandlung und Kommunikation, vor allem in ländlichen Regionen erleichtert durch persönliche Kontakte), Spezialambulanzen (Vorteile vor allem bei hoch spezialisierten Fragestellungen), Physio- und Psychotherapeuten und -therapeutinnen, Fußpflege, Ernährungsspezialisten, mobile Dienste, Rehabilitationseinrichtungen).

Überweisungszeitpunkte und Überweisungsziele werden aufgrund medizinischer Gegebenheiten in Zusammenschau mit Möglichkeiten und Bedürfnissen der Patientinnen/Patienten festgelegt. Auf Gegebenheiten wie Transportmöglichkeiten, Entfernungen und Kapazitäten (Leistungsangebot, Qualitätsfaktoren) wird aufgrund der Kenntnis der regionalen Situation Rücksicht genommen.

Dabei erfolgt die Informationsübermittlung an alle Behandlungsstellen und die Integration der jeweiligen Resultate und Maßnahmen.

#### **Probleme**

Art und Umfang der Erbringung dieser Leistungen variieren in Abhängigkeit von regionalen Umständen (wie Länderregelungen, Honorierung, Verfügbarkeit anderer Leistungserbringer) und von individuellen Voraussetzungen (wie Praxisgröße, Mitarbeiterausbildung und berufliches Selbstverständnis).

Die hausärztliche Betreuung erfolgt vielfach nicht durchgängig: Die Wahl der Behandlungsebene ist in Österreich den Patientinnen/Patienten überlassen, Spezialistinnen/Spezialisten könnten unkoordiniert aufgesucht werden. Damit ist weder die Wahl der optimalen Stelle gewährleistet noch die Kontinuität und der Informationstransfer [145]. Ebenso werden Pat. von der zweiten oder dritten Ebene nicht immer an den Grundversorger zurücküberwiesen, da die Zuständigkeiten vor allem außerhalb strukturierter Programme nicht geklärt sind und Wissen über die Möglichkeiten der Grundversorgung im spezialisierten Bereich weitgehend fehlt. Die großen Vorteile einer strukturierten Betreuung

durch einen therapieführenden Grundversorger konnten in der Evaluierung des Programms Therapie aktiv bereits gezeigt werden. [132]

Bedingt durch die fehlende Spezialausbildung im Fach Allgemeinmedizin müssen die weiter oben beschriebenen speziellen Fähigkeiten und Kenntnisse im Rahmen der Tätigkeit erst erlernt werden, was mehrere Jahre dauern kann und hoch variable Lernergebnisse erbringt. Zudem fehlt aus dem gleichen Grund ein einheitliches Berufsverständnis hinsichtlich des zu erbringenden Leistungsumfangs. [146]

Das Etablieren einer strukturierten Betreuung in den Ordinationen ist dadurch erschwert, dass die Akzeptanz des DMP weiterhin nicht optimal ist, was teilweise auf Probleme in der Umorganisation des Praxisablaufs und die mangelhafte Unterstützung durch die gängigen IT-Programme zurückzuführen ist, aber auch auf die schwierige Teambildung (die Mittel für genügend kompetentes Praxispersonal können nicht durchgängig erwirtschaftet werden, gut ausgebildete Mitarbeiter/innen stehen nicht überall zur Verfügung), hohe tägliche Kontaktzahlen, bundesländerabhängig unzureichende Honorierung und fehlende Mittel zum Umgang mit Sprachbarrieren.

## 6.5 Stationäre Versorgung (Inanspruchnahme)

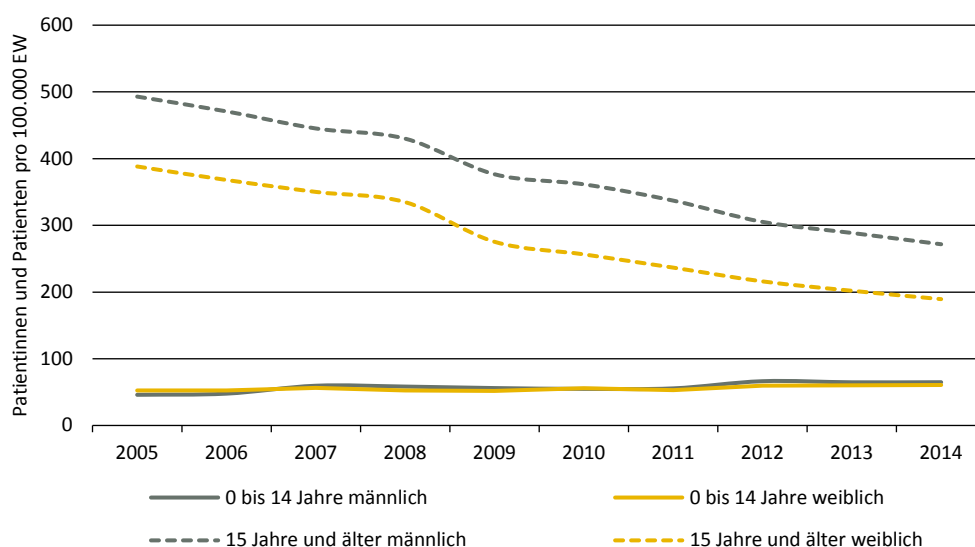
*Petra Winkler*

Im Jahr 2014 wurden in Österreich rund 16.700 Menschen mit der Hauptdiagnose Diabetes mellitus in einem Akutkrankenhaus stationär aufgenommen (das entspricht 1,1 % aller stationären Patientinnen und Patienten dieses Jahres). Davon waren rund 760 (4,5 %) Kinder (bis 14 Jahre). Kinder, die aufgrund von Diabetes stationär behandelt werden, leiden zumeist unter Diabetes Typ 1 (zumindest 80 %), bei Erwachsenen überwiegt der Diabetes Typ 2.

Im zeitlichen Verlauf zeigt sich bei Kindern ein steigender Trend, der sich nach einer zwischenzeitlichen Stagnation in den Jahren 2007 bis 2011 weiter fortsetzt. Im Jahr 2014 lag die Krankenhaushäufigkeit bei einem Wert von knapp über 60 pro 100.000 Kinder – bei Mädchen und Buben gleichermaßen.

Die Krankenhaushäufigkeit von über 14-jährigen Personen mit Hauptdiagnose Diabetes sinkt seit 2005 kontinuierlich. Im Jahr 2014 betrug sie bei Männern 272 pro 100.000 und bei Frauen 189 pro 100.000 (vgl. Abbildung 6.5).

Abbildung 6.5:  
Krankenhausthäufigkeit von Personen mit Diabetes mellitus in der Hauptdiagnose  
nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf, 2005–2014



Altersstandardisiert nach Europabevölkerung 2013

Quelle: BMGF, Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten 2005–2014; Berechnung und Darstellung: GÖG

## 6.6 Diabetes-Berater/innen

*Barbara Semlitsch*

Diabetesberaterinnen und Diabetesberater Österreichs sind nach einer qualifizierten Weiterbildung in allen Bereichen der Schulung und Beratung tätig und setzen sich nachdrücklich für die Verbesserung der Lebensqualität, der Zukunftsaussichten und der Lebenserwartung von Menschen mit Diabetes ein.

Diese Weiterbildung wurde seit den frühen 1990er Jahren bis zum Jahr 2014 vom Verband Österreichischer DiabetesberaterInnen (VÖD) und der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) durch die Fort- und Weiterbildung „Diabetes-Beratung“ (F-WBS) angeboten. In diesen Jahren wurden knapp 900 Kolleginnen und Kollegen aus der Gesundheits- und Krankenpflege, Diätologinnen und Diätologen sowie Ärztinnen und Ärzte ausgebildet.

Seit dem Wintersemester 2014 findet statt des F-WBS des VÖD der Universitätslehrgang „Diabetes Care“ an der Medizinischen Universität Graz statt. Der Lehrgang dauert zwei Semester mit insgesamt 30 ECTS in Theorie und Praxis und ist berufsbegleitend angelegt. Dieser Universitätslehrgang ermöglicht erstmals in Österreich eine akademische Ausbildung für Diabetesberater/innen.

**Lehrgangsinhalte** sind Pflege und Medizin für Diabetes mellitus, Person - Interaktion – Kommunikation, Schulung und Beratung, Organisations- und Bildungsmanagement, praktisches Beratungstraining, Diabetespflege für spezielle Personengruppen, Pflegewissenschaft, Lehren und Lernen, Qualitätsmanagement sowie ein Praktikum ([www.medunigraz.at/diab](http://www.medunigraz.at/diab)).



Der Lehrgang soll den Absolventinnen und Absolventen spezifisches pflegerisches und medizinisches Wissen im Spezialbereich der Diabetesschulung und -beratung vermitteln, ethische Grundsätze bewusst machen, Methoden zur Kommunikation und Weiterentwicklung der eigenen Persönlichkeit aufzeigen, auf die psychosoziale Situation und die daraus resultierenden Probleme von Patientinnen und Patienten, Angehörigen und Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern hinweisen und Lösungsstrategien anbieten.

Die Absolventinnen und Absolventen trainieren und fördern die Fähigkeiten der Betroffenen und ggf. der Angehörigen im Umgang mit therapeutischen und/oder prophylaktischen Maßnahmen, welche sie zum Selbstmanagement befähigen.

Ein Großteil der ausgebildeten Diabetesberaterinnen und -berater ist nur mit einem geringen Stundenausmaß in der Dienstzeit für Diabetes-Beratung freigestellt. Hier wäre eine Verbesserung für Gesamtösterreich dringend notwendig, auch um der Diabetesstrategie (2017) gerecht zu werden. Ein kleiner Teil der Kolleginnen und Kollegen ist auch freiberuflich tätig.

Die Kolleginnen und Kollegen im Bereich Diabetesbetreuung organisieren sich über den Verband Österreichischer DiabetesberaterInnen. Die Gesamtzahl der Mitglieder des VÖD beträgt ca. 300 Personen. Weitere Informationen zum Verband Österreichische DiabetesberaterInnen (VÖD) findet man auf dessen Website ([www.diabetesberater.at](http://www.diabetesberater.at)).

## 6.7 Gesundheitskompetenz (Health Literacy) / Selbstmanagement

*Birgit Grieß*

Gesundheitskompetenz (Health Literacy) beschreibt „die Fähigkeit des Einzelnen, selbständig grundlegende Gesundheitsinformationen zu finden, zu verarbeiten und zu verstehen und Gesundheitsdienstleistungen zu verwenden, um angemessene gesundheitsrelevante Entscheidungen treffen zu können.“<sup>37</sup> Sie ist Teil der Allgemeinbildung und umfasst Wissen, Motivation und Handlungskompetenz. Sie wird in den Bereichen der Krankheitsbewältigung, der Prävention und der Gesundheitsförderung für sich selbst, aber auch für Menschen, für die man Verantwortung trägt, benötigt. Eine gute Gesundheitskompetenz ermöglicht es, die Lebensqualität während des ganzen Lebens zu erhalten oder zu verbessern.

In Bezug auf die Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 sind Wissen und Gesundheitskompetenz wichtig für einen gesunden Lebensstil mit ausreichender körperlichen Aktivität und ausgewogener Ernährung. Für bereits an Diabetes erkrankte Personen sind sie die Voraussetzung, um die Krankheit ganzheitlich – wie z. B. durch ausreichend Bewegung, eine gesunde Ernährung, die Einhaltung der Therapie und die Navigation durch das Gesundheitssystem – zu bewältigen [147]. Darüber hinaus sind sie Grundlage für die Kommunikation mit dem Arzt / der Ärztin als gleichgestellte Partner/innen in der Therapie. Nur wenn der/die Betroffene die Therapie versteht und sich damit identifiziert, ist eine Adhärenz (Therapietreue) und somit eine erfolgreiche Therapie möglich. So zeigte z. B. eine Untersuchung, dass eine geringe Gesundheitskompetenz bei Pat. mit Diabetes meist zu schlechteren Blutzuckerwerten führt [148]. Gesundheitsergebnisse von Diabetes-Pat. mit begrenzter Gesundheitskompetenz können signifikant verbessert werden – wenn Menschen mit Diabetes Zugang zu einem individuellen, auf sie zugeschnittenen Edukationsprogramm mit direktem Kontakt zu Fachpersonal haben. Dies führt zu besseren Ergebnissen als Multimedia-gestützte Interventionen ohne persönli-

---

37 Healthy People 2010. U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. [https://www.cdc.gov/nchs/healthy\\_people/hp2010.htm](https://www.cdc.gov/nchs/healthy_people/hp2010.htm) [20.11.2017]

chen Kontakt. Umfassende Programme für Diabetesmanagement haben den größten positiven Einfluss auf die Gesundheitskompetenz. Dabei verbessert sich das Selbstmanagementverhalten durch Interventionen, die sich auf Zielsetzungen und Aktionspläne konzentrieren.

Zu beachten ist, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen, wie z. B. ältere Menschen, Menschen mit Migrationshintergrund bzw. Angehörige ethnischer Minderheiten sowie Menschen mit niedrigem sozialen Status, bezüglich Gesundheitskompetenz deutlich schlechter abschneiden. Dies führt häufig zu einem schlechteren Zugang zu Versorgungsleistungen und einem eingeschränkten Verständnis für verfügbare, fachliche Informationen. Die Stärkung der Gesundheitskompetenz vulnerabler Zielgruppen trägt somit wesentlich zur gesundheitlichen Chancengleichheit bei.

Ziel muss es sein, diabetesspezifische Informationen und Angebote so zu gestalten, dass sie für Betroffene einfach verfügbar sind und von ihnen leicht verstanden und angewendet werden können. Die Ausrichtung von Therapiemaßnahmen auf die Bedürfnisse des bzw. der Einzelnen ist eine Voraussetzung, um gesundheitskompetenzfördernde Verhältnisse zu schaffen und die betroffenen Menschen bei eigenverantwortlichen Entscheidungen zu unterstützen.

## 6.8 Diabetes-Programme

### 6.8.1 Disease-Management-Programm (DMP) „Therapie Aktiv“

*Helmut Nagy*

#### **Hintergrund und Entstehung**

Durch die Bevölkerungsentwicklung (steigendes Durchschnittsalter) sowie die Änderungen des Lebensstils ist Diabetes mellitus Typ 2 in den letzten Jahrzehnten zur Herausforderung im Gesundheitswesen geworden.

Bereits in der St.-Vincent-Deklaration von 1989 wurde die Erarbeitung, Inangriffnahme und Evaluation umfassender Programme zur Erkennung und Bekämpfung von Diabetes und dessen Komplikationen empfohlen. Disease-Management-Programme (DMP) bieten die Chance, die Versorgung chronisch Kranker systematisch, integriert, multiprofessionell und patientenorientiert zu organisieren.

Das Hauptziel für Patienten/Patientinnen ist es, eine verbesserte Lebensqualität bzw. eine Verlängerung des Lebens zu erreichen. Dies soll durch das Vermeiden bzw. Reduzieren von Folgeerkrankungen und Komplikationen sichergestellt werden.

Für die am DMP teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte ergibt sich durch wissenschaftlich überprüfte krankheitsspezifische Behandlungspfade eine höhere diagnostische und therapeutische Sicherheit. Durch die aktive Teilnahme der Patientinnen und Patienten ist eine verbesserte Umsetzung der Therapiemaßnahmen zu erwarten.

Bereits im Jahr 2003 wurde die Steiermärkische Gebietskrankenkasse in einem Innovationsprojekt vom Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger mit der Erarbeitung eines Disease Management Programms für das Krankheitsbild Diabetes Mellitus Typ 2 beauftragt.

## Komponenten von „Therapie Aktiv“

Da die besten Ergebnisse nicht durch eine singuläre Maßnahme, sondern durch eine Kombination von verschiedenen Maßnahmen zu erreichen sind, umfasst „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ die nachfolgenden Komponenten:

**Organisationsmanagement:** „Therapie Aktiv“ wird in allen **9 Bundesländern**, allerdings in unterschiedlicher Intensität, umgesetzt. In jedem Bundesland gibt es eine Stelle zur Administration, welche die Einschreibung der Ärzte/Ärztinnen und Patienten/Patientinnen sowie die regionale Organisation abwickelt.

**Finanzierung und Honorierung:** Die strukturierte Behandlung in „Therapie Aktiv“ wird von der Sozialversicherung finanziert und in den meisten Bundesländern durch die Gesundheitsplattformen kofinanziert.

**Aus- und Fortbildung der Leistungserbringer:** Die verpflichtende Ausbildung der DMP-Ärzte/-Ärztinnen ist in das Diplomfortbildungsprogramm der Österreichischen Ärztekammer integriert. Innerhalb der ersten 3 Jahre im DMP sind diabetesspezifische Fortbildungen zu absolvieren.

**Leitlinienimplementierung und Dissemination:** In Zusammenarbeit mit der Österreichischen Diabetes Gesellschaft wurde ein Arzthandbuch erstellt, in dem Diagnose, Ziele und Therapien dargestellt sind. Dieses Handbuch wird regelmäßig auf Basis der aktuellen Evidenzlage aktualisiert.

**Patientenempowerment:** Ein wichtiger Bestandteil des Programms ist die Motivation der Patienten/Patientinnen zu einem eigenverantwortlichen Umgang mit ihrer Krankheit. Dazu wurde ein Handbuch aufgelegt, in dem die Erkrankung erläutert wird und wertvolle Tipps zum Umgang damit gegeben werden. Weiters informieren Broschüren und Plakate über verschiedene Schwerpunkte. Ein wichtiger Teil sind auch Patientenschulungen, in denen Diabetikern und Diabetikerinnen in Gruppenveranstaltungen der Umgang mit der Krankheit nähergebracht wird.

**Datenmanagement und Informationssysteme:** Zur Administration des DMP wurde eine Softwarelösung entwickelt, die österreichweit im Einsatz ist. Es erfolgt eine Trennung in administrative und medizinische Daten, wobei die Speicherung der medizinischen Daten ausschließlich pseudonymisiert erfolgt.

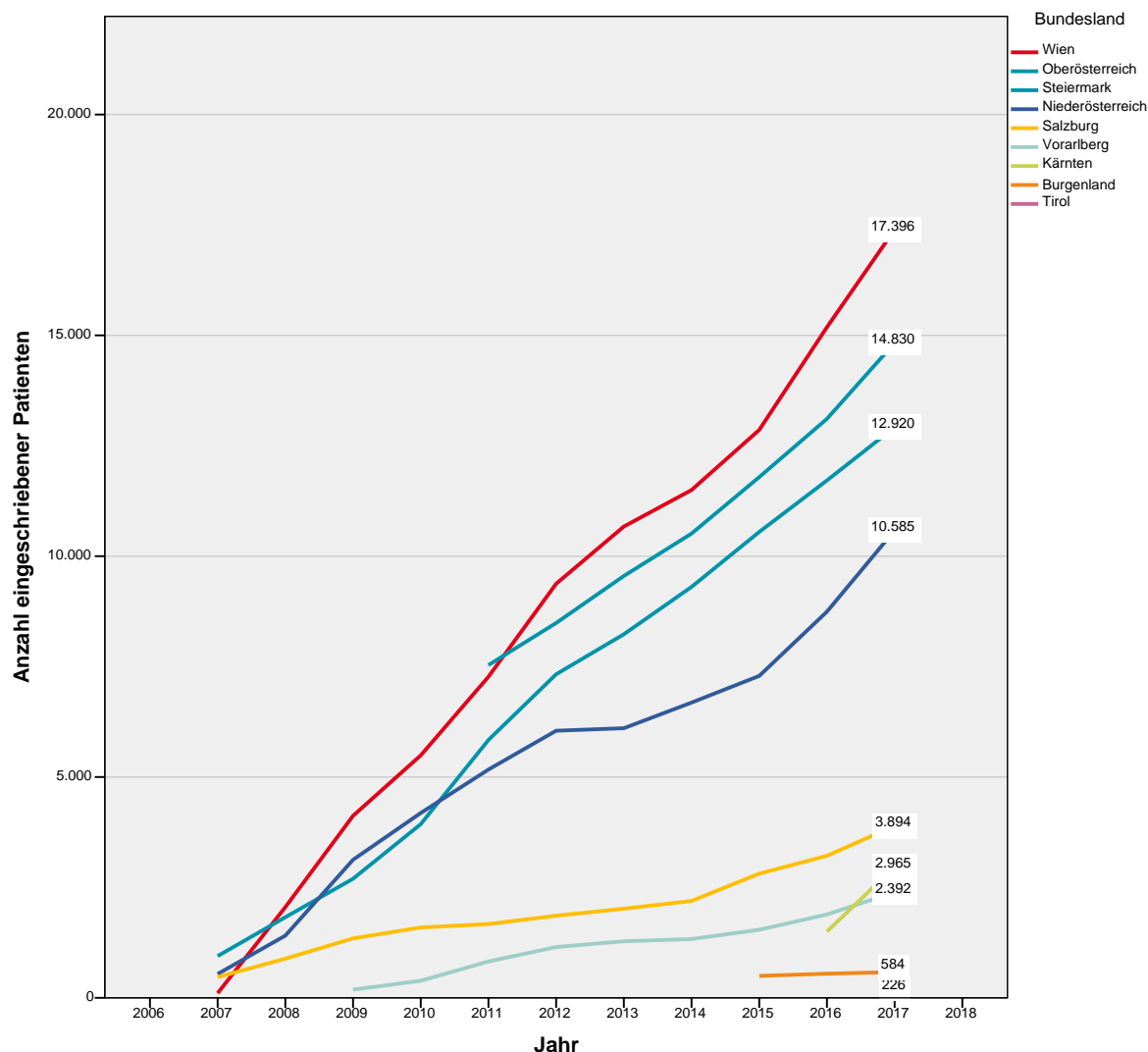
**Qualitätsmanagement:** Einmal jährlich erstellt der Arzt / die Ärztin von jedem/jeder im DMP eingeschriebenen Patienten/Patientin eine medizinische Dokumentation. Die medizinischen Daten werden in Feedbackberichten analysiert und den behandelnden Ärzten und Ärztinnen zur Verfügung gestellt. Durch die jährliche Auswertung der administrativen und pseudonymisierten medizinischen Daten soll eine laufende Verbesserung des Programms erreicht werden.

**Evaluierung:** Da es bei „Therapie Aktiv“ um die Verhinderung oder Verzögerung von Langzeitfolgen von Diabetes geht, muss auch eine Evaluierung entsprechend langfristig ausgelegt sein.

## Umsetzungsstand und Evaluierung

Derzeit beteiligen sich 1.610 Ärztinnen und Ärzte an „Therapie Aktiv“ und haben sich 65.792 Patientinnen und Patienten eingeschrieben (Stand: 1. 12. 2017). Eine zentrale Rolle spielt dabei der DMP-Arzt / die DMP-Ärztin. Er/Sie lädt die Patienten und Patientinnen ein, am Programm teilzunehmen, führt diese mit individuellen Zielvereinbarungen durch den gesamten Krankheitsverlauf und betreut sie im strukturierten Behandlungsprogramm „Therapie Aktiv“ damit sehr lange Zeit (zur Entwicklung der Einschreibzahlen siehe Abbildung 6.6).

Abbildung 6.6:  
Entwicklung der Einschreibezahlen ins DMP „Therapie Aktiv“ nach Bundesländern (Stand 1. 12. 2017:  
65.792 Patientinnen und Patienten)



Quelle, Berechnung und Darstellung: STGKK

**Evaluert** wird das Programm durch die medizinische Universität Graz. Um diese Studie auf eine möglichst breite wissenschaftliche Basis zu stellen, wurden Experten/Expertinnen eingeladen, am österreichweiten Evaluierungsboard für „Therapie Aktiv“ teilzunehmen. Das Studiendesign für die Evaluierung von „Therapie Aktiv“ wurde in diesem Gremium abgestimmt und das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation mit der Durchführung beauftragt. Im Jahr 2015 wurde der Abschlussbericht erstellt und dem Evaluierungsboard vorgelegt. Die Evaluierung zeigte, dass durch die strukturierte Betreuung im „Therapie Aktiv“-Programm vorzeitige Todesfälle vermieden und die Patientinnen und Patienten kostengünstiger versorgt wurden (siehe Abbildung 6.7).

Abbildung 6.7:  
Darstellung der statistisch signifikanten Evaluierungsergebnisse für „Therapie Aktiv“

## DMP-Evaluierung

### Ergebnisse nach 4 Jahren Programmteilnahme

statistisch signifikante Ergebnisse	DMP-Gruppe N=6.723		Kontrollgruppe N=20.169		Differenz
	Anzahl/€	In %	Anzahl/€	In %	In %
Mortalität gesamt	216	3,21	997	4,94	<b>- 35%</b>
Differenz der Gesamtkosten (2012/13 - 2007/08)*	3.169,90		4.182,60		<b>- 24%</b>

\* DMP: N=6.664; Kontrollgruppe: N=19.917  
aufgrund fehlender Werte



Quelle: Berghold and Riedl [149], S. 20f

Darüber hinaus konnte auch ein Rückgang an Schlaganfällen und Herzinfarkten verzeichnet werden. Der Abschlussbericht wie auch die entsprechende Publikation der Medizinischen Universität Graz, die im August 2016 veröffentlicht wurde, steht unter [www.therapie-aktiv.at](http://www.therapie-aktiv.at) (Aktuell/Zahlen und Fakten/Evaluierung) zum Download zur Verfügung.

Eine Hochrechnung der Evaluierungsergebnisse auf die Anzahl der derzeit eingeschriebenen ca. 60.000 Patienten ergibt damit folgendes Potenzial bei vier Jahren DMP-Teilnahme:

- Vermeidung von mehr als 1.000 vorzeitigen Todesfällen (in 4 Jahren)
- Gesamtkosteneinsparung: ca. 60 Mio. Euro (in 4 Jahren)

Um die Entwicklungen in „Therapie Aktiv“ im Bundesländervergleich zu zeigen, wird von der Sozialversicherung jährlich ein Benchmarking-Bericht erstellt. Dieser Bericht zeigt auch für alle medizinischen Daten des Jahres 2016 einen deutlich positiven Trend. Die mehrjährige Analyse weist darauf hin, dass sich der Gesundheitszustand im ersten Jahr der DMP-Teilnahme stark verbessert und dieser innerhalb eines Sechs-Jahres-Verlaufs, trotz Alterung der Patientinnen/Patienten und Krankheitsprogression, gehalten werden kann.

#### Ausblick

In Zusammenschau der Ergebnisse aus Evaluierung und internen Analysen können wichtige Handlungsfelder für die Steuerung und Optimierung des Programms abgeleitet werden. In Zukunft wird vermehrt Augenmerk darauf gelegt werden müssen, das Programm für alle Diabetikerinnen und Diabetiker in Österreich flächendeckend verfügbar zu machen und im Rahmen der „Österreichischen Diabetesstrategie“ die Ausweitung und Weiterentwicklung des Disease-Management-Programms „Therapie Aktiv“ voranzutreiben.

## 6.8.2 Sonstige Programme

Die folgenden Informationen beruhen auf einer Anfrage, die hinsichtlich diabetesspezifischer Programme an die Landesgesundheitsfonds gerichtet wurde. Das Ergebnis dieser Anfrage wird pro Bundesland präsentiert.<sup>38</sup>

### Kärnten

Das Projekt „GUTE IDEE“ wird von der Kärntner Gebietskrankenkasse auf Ebene der Gesundheitsförderung und Primärprävention unter Berücksichtigung der Landesgesundheitsförderungsstrategie Kärnten zur Prävention des Diabetes Typ 2 durchgeführt und vom Kärntner Gesundheitsfonds finanziert. Das Projekt besteht aus drei Säulen: flächendeckende Bewusstseinskampagne, Angebot Ernährungsimpulse und Angebot Bewegungsimpulse.

Die **Bewusstseinskampagne** beinhaltet Medienschaltungen, die Verwendung eines Testimonials, eine Bewerbung durch den Projekt-Promotor sowie die Projektveröffentlichung samt zahlreicher Informationsmaterialien und Videos auf der Homepage der Kärntner Gebietskrankenkasse. Die lebensstilorientierte Informationskampagne zielt darauf ab, die Zielgruppe dahingehend zu aktivieren, sich in Prozessen zur gesundheitsgerechten Gestaltung der Lebenswelt einzubringen (Verhaltensorientierung).

Im Rahmen der Angebotssäule **Ernährungsimpulse** soll die Gesundheitskompetenz der Kärntner Bevölkerung hinsichtlich des individuellen Ernährungsverhaltens gestärkt werden (gestärkte Ernährungskompetenz, vermehrtes Gesundheitswissen, veränderte Anforderungen an Lebensmittel, Änderung des Einkaufsverhaltens). Dies soll über einen ausgewogenen Maßnahmen-Mix erreicht werden, der Basisvorträge, zielgruppenorientierte Ernährungsworkshops, Kochworkshops sowie Schau-Kochen beinhaltet.

Im Rahmen der Angebotssäule **Bewegungsimpulse** hat die Zielgruppe die Möglichkeit, eine kostenfreie individuelle Bewegungsberatung inklusive einer Bewegungsanamnese in Anspruch zu nehmen. Die Beratung umfasst Übungs- und Bewegungsempfehlungen sowie eine Einteilung in einen Sportkurs in Wohnortnähe, um ein kostenfreies Probetraining durchführen zu können.

Zudem werden im Rahmen des Projekts verschiedene Informationsmaterialien bereitgestellt. Es werden u. a. verschiedene Drucksorten und Homepage-Inhalte wie Ernährungs- und Bewegungstipps, Rezeptkarten und -videos, Bewegungsübungen sowie ein Erklärungsvideo zu Diabetes erstellt, um der Zielgruppe einen niederschweligen und praktischen Zugang zu den Themen Ernährung, Bewegung und Diabetes-Prophylaxe zu ermöglichen.

### Niederösterreich

Die Niederösterreichische Landeskliniken-Holding bietet unterschiedliche diabetesspezifische Programme an: Vorsorge Aktiv, Lebensstilmedizin (mit Tut gut NÖ), strukturierte ambulante und stationäre Schulungen, Insulinpumpenschulungen, Sensorschulungen (Freestyle Libre), Selbsthilfegruppen, Weinviertler Diabetes Stammtisch (einmal pro Quartal), sowie Vortragstätigkeiten zum Thema Diabetes in der Öffentlichkeit im Rahmen bereits etablierter Initiativen des Landes Niederösterreich.

---

<sup>38</sup> Wir danken den jeweiligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Landesgesundheitsfonds für ihre Unterstützung.

## Oberösterreich

Bereits 2004 wurde das Reformpoolprojekt „DIALA“ initiiert. Im Juli 2011 wechselte man zum DMP „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“. Hier wird nach wie vor engagiert mit zahlreichen Maßnahmen daran gearbeitet, sowohl die Anzahl der betreuenden Ärzte/Ärztinnen als auch die Anzahl der betreuten Pat. zu erhöhen. Das im Jahr 2012 von der Landesgeschäftsstelle Oberösterreich der Österreichischen Apothekerkammer in Zusammenarbeit mit dem Verein „AM PLUS – Initiative für Allgemeinmedizin und Gesundheit“ gestartete Pilotprojekt zur Unterstützung des Programms „Therapie Aktiv“ durch Apotheken wurde nicht weitergeführt. Grund dafür war die nicht ausreichend gute Zusammenarbeit zwischen Ärzte- und Apothekerschaft im Pilotprojekt, die den Weg der frühen Erkennung von Typ-2-Diabetikern/-Diabetikerinnen über Apotheken und deren Kundschaft nicht ideal werden ließ.

## Salzburg

Das Bundesland Salzburg bietet eine flächendeckende strukturierte Typ-2-Diabetikerschulung mit den Schwerpunkten Krankheitsmanagement und Bewegung im Alltag im Ausmaß von vier bis sechs Modulen zu insgesamt neun Stunden an. Die AVOS Gesellschaft für Vorsorgemedizin GmbH ist mit der Organisation und Administration der Typ-2-Diabetikerschulungen betraut. Die Schulungen werden in den Krankenhäusern von niedergelassenen Ärzten/Ärztinnen durchgeführt.

## Sonstige regionale Programme

Die Österreichische Diabetiker Vereinigung (ÖDV) listet auf ihrer Website [www.diabetes.or.at](http://www.diabetes.or.at) jeweils aktuelle Informationen zu Schulungen, Vorträgen, Beratungsstellen, regionalen Selbsthilfegruppen und sonstigen Veranstaltungen für die einzelnen Bundesländer auf.

Auch Diabetes Austria – Initiative Soforthilfe für Menschen mit Diabetes bietet auf ihrer Website [www.diabetes-austria.com](http://www.diabetes-austria.com) weiterführende Informationen zu Schulungsprogrammen, Seminaren etc. in den einzelnen Bundesländern an.

## 6.9 Diabetesregister Tirol (DRT)

*Sabine Geiger-Gritsch, Willi Oberaigner, Christoph Ebenbichler, Martin Juchum, Hans-Robert Schönherr, Monika Lechleitner, Gerald Bode*

Das Diabetesregister (DRT) ist ein Qualitätsverbesserungsprojekt und hat als Hauptziel die Messung und Verbesserung der Qualität in der Betreuung von Diabetes-Patienten und -Patientinnen in Tirol. Ein weiteres Ziel des DRT ist die Gewinnung von epidemiologischen Daten wie Inzidenz und Prävalenz von Diabetes mellitus oder Häufigkeit von diabetischen Spätkomplikationen in Tirol. Das Projekt startete im Jänner 2006 in den Diabetes-Ambulanzen aller Tiroler Krankenhäuser und befindet sich derzeit in der zweiten Phase, der Ausdehnung in den Bereich der niedergelassenen Internisten/Internistinnen.

Mit den zehn teilnehmenden Abteilungen und Internisten/Internistinnen wurde ein Dienstleistungsvertrag geschlossen, die Datenhaltung erfolgt pseudonymisiert. Alle teilnehmenden Abteilungen und Internisten/Internistinnen dokumentieren regelmäßig die wichtigsten Parameter und erhalten pro Quartal Informationen über die eigenen Qualitätsparameter, die mit denen der anderen Teilnehmer/innen verglichen werden können.

Bis Ende 2016 wurden im DRT ca. 17.000 Diabetes-Patientinnen und -Patienten von den derzeit 16 teilnehmenden Abteilungen und Internisten/Internistinnen mit über 97.000 Arztkonsultationen registriert. Für Tirol werden aufgrund von internationalen Publikationen ungefähr 60.000 Pat. mit



einer Diabetes-Erkrankung geschätzt, somit erfasst das Diabetesregister aktuell ungefähr ein Drittel der Tiroler Diabetes-Pat. Im DRT werden sowohl Risikofaktoren zum Zeitpunkt der Erstdiagnose als auch Risikofaktoren zum aktuellen Zeitpunkt (d. h. bei aktueller Arztkonsultation) erhoben. Weiters werden im DRT Parameter erfasst, die Rückschlüsse auf die Qualität der Betreuung von Diabetes-Pat. erlauben sollen (u. a. HbA1c-Werte, Teilnahme an strukturierten Schulungen) sowie Angaben zu neun Kategorien von Spätkomplikationen und zur Therapie der Diabetes-Patientinnen und -Patienten. Informationen zur Insulintherapie liegen seit Beginn der Datenerfassung vor, detaillierte Angaben zur oralen Medikation werden erst seit dem Jahr 2013 erfasst.

Die Ergebnisse des DRT werden regelmäßig in Jahresberichten veröffentlicht. Im Jahresbericht 2015 konnten zuletzt Daten über 10.445 Arztkonsultationen von 4.754 Diabetes-Pat., die im Jahr 2015 zumindest einmal eine teilnehmende Abteilung bzw. einen teilnehmenden Internisten / eine Internistin kontaktiert haben, ausgewertet werden. Von den insgesamt 4.754 Diabetes-Pat. wurden 347 im Jahr 2015 neu diagnostiziert. Bei 40 Prozent der Diabetes-Pat. erfolgte dabei die Erstdiagnosestellung im Krankenhaus, die restlichen 60 Prozent wurden bei niedergelassenen Internisten/Internistinnen diagnostiziert. Von den insgesamt 2.157 Frauen hatten 13 Prozent einen Gestationsdiabetes. Nimmt man die Frauen mit Gestationsdiabetes aus, dann hatten von den dokumentierten weiblichen und männlichen Diabetes-Pat. 12 Prozent einen Diabetes mellitus Typ 1, 85 Prozent einen Diabetes mellitus Typ 2 und 3 Prozent eine andere Form von Diabetes.

Zirka 55 Prozent der Diabetes-Patientinnen und -Patienten sind 60 Jahre oder älter. Der Anteil jener Diabetes-Pat., die rauchen oder geraucht haben, liegt für Frauen bei 38 Prozent und für Männer bei 61 Prozent. Eine familiäre Vorbelastung in Form von Diabetes bzw. KHK in der Familie liegt bei den Frauen (47 % bzw. 20 %) jeweils knapp über der Vorbelastung der Männer (42 % bzw. 18 %). Der mittlere BMI beträgt bei den Frauen bei 30 und bei den Männern bei 29. 44 Prozent der Frauen und 39 Prozent der Männer im DRT sind adipös.

84 Prozent der Diabetes-Pat. des DRP haben an zumindest einer Schulung teilgenommen. Eine Fußinspektion im Jahre 2015 wurde bei 25 Prozent durchgeführt (23 % der Frauen und 28 % der Männer). 27 Prozent der Diabetes-Pat. weisen einen HbA1c-Wert unter 6,5 Prozent auf und weitere 16 Prozent einen zwischen 6,5 und 6,9. Der mittlere HbA1c für die Frauen liegt bei 7,4 und für die Männer bei 7,5.

Bei der Therapie gibt es erwartungsgemäß große Unterschiede zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes: 94 Prozent der Typ-1-Diabetes-Pat. erhalten Insulin und/oder Insulinanaloga (bei 12 % kommt eine Insulinpumpe zum Einsatz), 8 Prozent werden zusätzlich mit oralen Antidiabetika therapiert. 56 Prozent der Typ-2-Diabetes-Pat. werden mit Metformin therapiert, fast genau die Hälfte der Diabetes-Pat. erhält Insulin und/oder Insulinanaloga.

Bezüglich der Ergebnisse des DRT zu Spätkomplikationen siehe Kap. 5.2. Weitere Informationen, Berichte und Publikationen zum Diabetesregister Tirol finden Sie unter [www.iet.at](http://www.iet.at).

## 6.10 Selbsthilfe in Österreich – österreichweite Initiativen

Selbsthilfegruppen spielen eine wichtige Rolle in der Versorgung von Diabetikerinnen und Diabetikern. Sie unterstützen Betroffene und ihre Angehörigen im Umgang mit ihrer Krankheit und vertreten deren Anliegen, Bedürfnisse und Interessen gegenüber den anderen Akteuren im Gesundheitssystem. Im begleitenden Projektbeirat wurde deshalb in der Konzeption des Diabetesberichts 2013 beschlossen, diesem Aspekt im Bericht Raum zu geben.



## 6.10.1 Österreichische Diabetikervereinigung

*Anna Mayer*

Die Österreichische Diabetikervereinigung ([www.diabetes.or.at](http://www.diabetes.or.at)), kurz ÖDV, die bundesweit größte und älteste Diabetiker-Selbsthilfeorganisation, wurde im Jahr 1977 von Familien gegründet und ist aktuell mit 50 Selbsthilfegruppen, diversen Beratungsstellen und über 90 ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern österreichweit aktiv. In enger Zusammenarbeit mit Diabetes-Experten und -Expertinnen informiert und schult die ÖDV Menschen mit Diabetes und deren Angehörige.

Ziel der ÖDV ist es, die Krankheit im Alltag in den Griff zu bekommen und die gefürchteten und teuren Diabetes-Folgeschäden zu verhindern. Die Beratung der Betroffenen durch Betroffene hat dabei eine ganz besondere Qualität, denn „Selbst erlebt heißt, ich weiß, wovon ich spreche!“.

Erfahrungsaustausch in den Selbsthilfe-Gruppen und Gesprächsrunden sowie aktuelle Informationen durch Expertenvorträge stärken die Eigenverantwortung und führen zu einem besseren Selbstmanagement der Diabetiker/innen.

Selbsthilfegruppen der Österreichischen Diabetikervereinigung leisten Prävention mit einer großen Zahl an umfassenden, vielfältigen Angeboten:

- Erfahrungsaustausch in über 50 Selbsthilfe-Gruppen
- Info-Veranstaltungen, Österreichischer Diabetestag
- kostenlose, individuelle Beratung in sieben ÖDV-Servicestellen
- Schulungs- und Erholungscamp für Kinder von 7 bis 12 Jahre
- „Diabetes-Update“ für Jugendliche von 13 bis 17 Jahre
- Familien-Schulungswochenenden (Wien, NÖ, Burgenland, Salzburg, Kärnten)
- Internet-Präsenz: [www.diabetes.or.at](http://www.diabetes.or.at) und Facebook
- Diabetiker-Journal „Mein Leben“ viermal pro Jahr
- ÖDV als Interessenvertretung für Diabetiker/innen
- mobile Diabetes-Beratung in Kindergärten/Schulen (Wien)
- Diabetes-Nannys begleiten Kinder und Familien (Sbg. + Tirol)

Information, Beratung und Erfahrungsaustausch hat die ÖDV im Jahr 2016 in den neun Bundesländern bei insgesamt 61 Schulungstagen (Schulungscamps/Sportwochen / Info- u. Servicetage), 263 Gruppentreffen, 217 geselligen Aktivitäten, 26 Gesundheitsmessen (Infostände) sowie in 98 Einsätzen der mobilen Diabetes-Beratung in Wien, mit den Diabetes-Nannys in Salzburg und Tirol und in 5.728 Einzel-Beratungen angeboten. Mehr als 34.000 Menschen haben die Angebote der ÖDV genutzt.

## 6.10.2 Aktive Diabetiker Austria

*Erich Wolfrum*

Die Vereinigung „Aktive Diabetiker Austria“ (kurz ADA) hat sich im Jahr 1996 formiert und arbeitet seither auf drei Ebenen:

- Sie hat örtliche Gruppen, die für Anfragen zur Verfügung stehen.
- Sie informiert über das ADA-Journal.
- Sie pflegt eine Internetpräsenz mit einer umfassenden Homepage ([www.aktive-diabetiker.at](http://www.aktive-diabetiker.at)).

### 6.10.3 Diabetes Austria

*Peter Hopfinger*

Im Rahmen der Initiative DIABETES AUSTRIA – Soforthilfe für Menschen mit Diabetes erscheint das älteste deutschsprachige monatliche Web-Magazin mit Tagesaktualität für Menschen mit Diabetes ([www.diabetes-austria.com](http://www.diabetes-austria.com)). Gegründet 1996, besuchen pro Jahr rund 400.000 Menschen dieses Portal. Es informiert in Zusammenarbeit mit österreichischen Diabetologen/Diabetologinnen zu allen Bereichen rund um das Thema Diabetes: Ernährung, Sport und Bewegung, Blutdruck, Blutzucker, Cholesterin, Übergewicht, Adipositas, Liebe und Partnerschaft, Reisen und Urlaub, neue Life-Style-Produkte für Menschen mit Diabetes, Konflikte mit Krankenkassen, Patientenrechte u. v. m. in leicht verständlichen Artikeln.

Diabetes Austria kooperiert mit allen Diabetes-Selbsthilfegruppen in Österreich und ist mit zahlreichen internationalen Seiten verlinkt.

## 6.11 Diabetes aus Patientenperspektive

Eine wichtige Perspektive in der Betrachtung der Diabeteserkrankung ist die Sichtweise von Patientinnen und Patienten – von denen es in Österreich mehrere Hunderttausend gibt. Da es nicht möglich ist, die Sichtweise all dieser einzufangen, wird im Folgenden exemplarisch die Sicht einzelner Patientinnen und Patienten wiedergegeben.

### **Männlich, 1984 geboren, Diabetes Typ 1**

Bei mir wurde im Oktober 1998 im Alter von 14 Jahren Diabetes Typ 1 diagnostiziert. Zur Diagnose kam es durch eine von meiner Mutter angeordnete Blutuntersuchung beim Allgemeinmediziner, weil ich im Sommer davor sehr viel Gewicht verloren, mehr als sechs Liter Flüssigkeit pro Tag getrunken und ungewöhnlich viel geschlafen habe.

Nach dem zweiten Tag in stationärer Behandlung zur Einstellung der Insulintherapie wusste ich eigentlich nicht mehr, wie es war, vor dem Essen nicht meinen Blutzucker zu kontrollieren, die Broteinheiten der Mahlzeit zu berechnen und Insulin zu spritzen. Das schnelle Akzeptieren der Erkrankung führe ich auf das Pflegepersonal bei der Diagnosestellung zurück, das mir unmissverständlich mitgeteilt hat, dass diese Krankheit nicht heilbar sei und ich mich schnell daran gewöhnen müsse, um klar zu kommen. Nach dem Abschluss der Schule im Jahr 2002 und dem Wechsel vom ländlichen Raum in die Großstadt (Wien) musste ich einen eklatanten Unterschied in der Versorgungsqualität meiner Erkrankung feststellen. In der Stadt wurden bessere Schulungen, neuere Geräte und anderes Insulin angeboten, was zu einer Verbesserung meiner Blutzuckerwerte führte. Heute lebe ich wieder auf dem Land und bin froh zu sehen, dass sich die Lücke in der Versorgungsqualität stark verkleinert hat, aber noch immer vorhanden ist.

Grundsätzlich bin ich mit der Versorgung meiner Erkrankung durch das österreichische Gesundheitssystem zufrieden, sehe aber Verbesserungspotenzial. Als besonders störend, um nicht zu sagen beschämend und verletzend empfinde ich die Tatsache, dass Diabetes Typ 1 als chronische unheilbare Erkrankung nicht von allen Institutionen des Gesundheitswesens als solche angesehen bzw. administriert wird. Wie konnte es beispielsweise sein, dass meine Eltern jährlich einen Brief bezüglich der erhöhten Kinderbeihilfe mit der Frage erhalten haben, ob meine Erkrankung noch vorliege? Können Sie sich vorstellen, wie sich Eltern von erkrankten Kindern in dieser Situation fühlen? Heute bringe ich als Berufstätiger absolut kein Verständnis dafür auf, in regelmäßigen Abständen Rezepte für mein Insulin beim Hausarzt besorgen und dieses dann in der Apotheke abholen zu müssen. Bei Tabletten, die ich zusätzlich einnehmen muss, ist gar die chefärztliche Bewilligung Monat für Monat fällig. Warum ist es nicht möglich, meine Arzneimittel auf schnellem Weg in der Apotheke zu beziehen? Hier

sehe ich sehr viel Potenzial und erhoffe mir durch die österreichische Diabetes-Strategie Lösungen und Verbesserungen.

### **Weiblich, 1980 geboren, Gestationsdiabetes**

Ich bin derzeit in der 34. Schwangerschaftswoche (SSW). Im Rahmen meiner Mutter-Kind-Pass-Vorsorgeuntersuchung habe ich in der 26. SSW einen oralen Glukosetoleranztest durchführen lassen. Da ich – abgesehen von meinem Alter von 37 Jahren – keinerlei Risikofaktoren (Diabetes in der Familie, Übergewicht, etc.) aufweise und sich überdies die Parameter meines Kindes in sämtlichen Untersuchungen als völlig normal erwiesen, bin ich davon ausgegangen, dass auch hier die Werte wie gewohnt im Normbereich liegen würden. Bereits einige Stunden nach Durchführung des Tests konnte ich den Laborbefund online abrufen und anhand einer übersichtlichen Grafik sehen, dass meine Blutzuckerwerte zwar teilweise erhöht, aber laut grafischer Darstellung buchstäblich im grünen Bereich lagen. Ich beschloss, meinen Süßigkeitenkonsum etwas zu reduzieren und machte mir ansonsten keine weiteren Gedanken. Drei Wochen später war ich aufgrund der nächsten Mutter-Kind-Pass-Untersuchung bei meiner Gynäkologin, die bei Anblick meiner Blutzuckerwerte zu komplettem Süßigkeitenverzicht und diätischer Ernährung riet. Offenbar hätte ich im Befund nicht auf die plakative Grafik schauen dürfen – dort wurden meine Werte nämlich anhand der festgelegten Normwerte für nicht Schwangere im grünen Bereich eingeordnet – sondern auf die darunter angeführten, kleingedruckten Grenzwerte „bei Gestationsdiabetes“. Im Bezug darauf war bereits der Nüchternwert erhöht. Nachdem sich in den folgenden Wochen trotz Diät bei Selbstmessungen erhöhte Blutzuckerwerte zeigten und im Harn Glukose nachgewiesen wurde, wurde ich auf die Diabetesambulanz eines Krankenhauses überwiesen. Ich erhielt Information zu Ernährung bei Schwangerschaftsdiabetes und sollte weiterhin vier Mal täglich meinen Blutzucker kontrollieren. Da sich beim nächsten Kontrolltermin die Werte stabilisiert hatten und das Kind weiterhin normal groß war, muss ich bis heute kein Insulin spritzen. Die Ernährungsumstellung ist mir nicht allzu schwer gefallen, allerdings habe ich bei den vorgegebenen Portionsgrößen nach den Hauptmahlzeiten oft noch Hunger (dafür lege ich immer wieder Zwischenmahlzeiten ein). Von meiner niedergelassenen Fachärztin und der Diabetesambulanz fühle ich mich gut betreut. Den Befund des Labors finde ich jedoch irreführend in der Darstellung, ich habe mich drei Wochen lang in falscher Sicherheit gewiegt und meine bisherigen Ernährungsgewohnheiten beibehalten, nachdem ich meine Werte ja grafisch im grünen Bereich fand. Hier würde ich mir eine klarere Darstellung wünschen. Als medizinische Laiin wusste ich damals auch nicht, dass es sich bei Gestationsdiabetes um Schwangerschaftsdiabetes handelt.

### **Weiblich, 1948 geboren, Diabetes Typ 2**

Ich bin 69 Jahre alt und habe Diabetes Typ 2. Die Diagnose habe ich vor etwa vier Jahren erhalten. Weil ich damals ungewöhnlich viel Durst hatte, ging ich zu meinem Hausarzt. Die Diagnose stand dann schnell fest. Obwohl die Erkrankung bei mir in der Familie vorlag – die Schwester meiner Mutter hatte auch Typ-2-Diabetes – war ich beim Erhalt der Diagnose dann doch sehr unvorbereitet und überrascht. Ich habe mich oft gefragt, ob und wie ich den Ausbruch meiner Erkrankung hätte verhindern können.

Mit den empfohlenen Lebensstilverhaltensänderungen habe ich mich, denke ich, recht schnell arrangiert – vielleicht auch, weil ich Diabetes-Folgeerkrankungen bei meiner Tante mitbekommen habe und mir dadurch die Drastik möglicher Konsequenzen bewusst war. Trotzdem hat es lange gedauert, bis ich mich damit abgefunden habe, eine Diabetikerin zu sein. Zum Zeitpunkt meiner Diagnose wusste ich kaum noch von einer weiteren Diabetes-Typ-2-Diagnose in meinem erweiterten Freundes- und Bekanntenkreis. Mittlerweile, vermutlich auch durch das Thematisieren meiner eignen Erkrankung, werden es immer mehr, von denen ich höre. Fachlich betreut fühle ich mich von Anfang an sehr gut.

## 6.12 Expertenkommentare – Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung

Zur Darstellung möglicher Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung wurden für den Diabetesbericht 2013 ausgewählte Diabetes-Experten und -Expertinnen<sup>39</sup> um ihre persönlichen Einschätzungen gebeten. Für den vorliegenden Bericht wurden diese<sup>40</sup> um eine Aktualisierung angefragt. Das Ergebnis dieser Befragung wird in Form einer Aufzählung präsentiert und verdeutlicht den wahrgenommenen Optimierungsbedarf in der Versorgung von Diabetes-Pat. Nachstehende Punkte werden dabei als besonders bedeutsam erachtet.

- Etablieren einer strukturierten und stufenweisen Diabetes-Betreuung bis hin zu e-Health-Maßnahmen und konkreten Empfehlungen für die Blutzuckerselbstkontrolle
- Verbesserung des Beratungs- und Betreuungsangebots (inkl. Ernährungs- und Bewegungsberatung) für Patientinnen und Patienten ohne Komplikationen im niedergelassenen Bereich
- Verbesserungen in der Vernetzung von Betreuungseinrichtungen im niedergelassenen und im ambulanten Bereich zur Vermeidung unnötiger Doppelgleisigkeiten sowie unerwünschter Mehrfachverschreibungen. Das Disease-Management-Programm könnte diesbezüglich Abhilfe leisten, da hier die Aufgaben der Ebene 1 (niedergelassener Arzt) und Ebene 2 (Ambulanz, Spezialist) genau definiert sind. Zudem wird derzeit (2017) von der GÖG (Bereich BIQG) an einem Qualitätsstandard „Integrierte Versorgung Diabetes mellitus Typ 2“ im Rahmen der Gesundheitsreform Bundes-Zielsteuerung gearbeitet. Dieser Qualitätsstandard soll Mindestanforderungen für die Betreuung von erwachsenen Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 sowie Personen mit erhöhtem Risiko für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 (u. a. Patientinnen/Patienten mit gestörter Glukosetoleranz bzw. gestörter Nüchtern glukose, Adipositas und ggf. weitere Risikogruppen) definieren. Mit dem Qualitätsstandard werden Vorgehensweisen für einen optimierten und integrierten Ablauf der Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 von der Identifikation der Risikogruppen und Zuführung zur Diagnose und Therapie bis hin zur Rehabilitation mit anschließender integrierter Weiterbetreuung/Sekundärprävention empfohlen.
- Flächendeckende Ausweitung des DMP „Therapie Aktiv“
- Gewährleisten einer adäquaten Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes
  - Schaffen diabetologisch spezialisierter Zentren zur Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes
  - Ausbau personeller Ressourcen an den Betreuungsstellen (vor allem in Hinblick auf das Schulungspersonal, die psychologische Betreuung und die Sozialarbeiter/innen)
  - Vermehrte Spezialisierung von Kinderärztinnen und -ärzten auf Diabetes; vermehrte Spezialisierung von Diabetes-Beraterinnen und -Beratern auf Diabetes im Kindes- und Jugendalter
  - Etablieren von „Übergangsambulanzen“ für Jugendliche und Adoleszente
  - Etablieren von Rehabilitationseinrichtungen für Kinder und Jugendliche mit Diabetes

<sup>39</sup> Alexandra Kautzky-Willer (Medizinische Universität Wien), Bernhard Ludvik (Medizinische Universität Wien), Anton Luger (Medizinische Universität Wien), Edith Schober (Medizinische Universität Wien), Raimund Weitgasser (Diakonissen-KH Salzburg) in Vertretung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft

<sup>40</sup> Folgende weitere: Hermann Toplak (Medizinische Universität Graz), Thomas Wascher (Hanuschkrankenhaus) ebenfalls in Vertretung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft

- Finanzielle Absicherung der Schulungscamps zur Gewährleistung kindgerechter Diabetes-Schulungen abseits einer stationären Versorgung; Kostenübernahme der bisher gesponserten bzw. von den Eltern finanzierten Kinder- und Jugend-Camps
- Ausbau außerfamiliärer Unterstützungsangebote für Kinder und Jugendliche mit Diabetes (mobile Kinderbetreuung, Familienhelfer etc.)
- Etablieren klarer Richtlinien zur Therapieunterstützung für Kinder mit Diabetes in Kindergarten, Hort und Volksschule
- Erweiterung der standardisierten Diabetes-Schulung um ein „Bewegungsmodul“. Geeignet dafür wäre das „DiSko-Modul“, das in Deutschland entwickelt wurde und dort erstattet wird. Die Erweiterung der bisher viermal zweistündigen Schulung um dieses Zwei-Stunden-Modul sollte österreichweit angeboten und finanziert werden.
- Ausweitung des Angebots an Diabetes-Schulungen für Migranten und Migrantinnen (in deren Muttersprache und in Rücksicht auf deren sozialen/kulturellen Hintergrund)
- Schaffung eines österreichweit einheitlichen und unlimitierten Zugangs zu Medizinprodukten (Blutzuckerstreifen) und zu innovativen Medikamenten in der Diabetes-Versorgung, die in fast allen anderen EU-Staaten bereits erstattet werden (langwirksame Insulinanaloga, Inkretinmimetika)
- Schaffung ausreichender Ausbildungsplätze für Fachärzte/-ärztinnen mit dem Zusatzfach Endokrinologie
- Akzeptanzsteigerung für Vorsorgeuntersuchung zur lückenlosen Früherkennung von Diabetes
- Nachsorgeprogramme für Frauen nach einem Gestationsdiabetes (GDM) zur Diabetesprävention

## 7 Früherkennung und Prävention

Anton Luger

### Früherkennung

Aus zahlreichen epidemiologischen Untersuchungen ist bekannt, dass auch in Ländern mit einem hoch entwickelten Gesundheitssystem die Dunkelziffer für Diabetes sehr hoch ist: Auf eine Patientin/einen Patienten mit bekanntem Diabetes kommt bis zu eine Patientin/ein Patient mit noch nicht diagnostizierter Erkrankung [150]. Diese Zahl ist plausibel, da bei Diagnose eines Diabetes mellitus Typ 2 häufig bereits Spätschäden diagnostiziert werden und somit von einer Krankheitsdauer von zehn Jahren oder mehr ausgegangen werden kann.

Nach wie vor gibt es jedoch keine weltweit akzeptierten Richtlinien für ein Diabetes-Screening. Es besteht keine allgemeine Übereinkunft, welcher Parameter (Nüchtern-Blutzucker, oraler Glukosetoleranz-Test, HbA1c) dazu herangezogen werden soll, wobei bekannt ist, dass mit den angeführten Tests unterschiedliche Kollektive identifiziert werden. Es ist auch nicht restlos geklärt, ob ein Massenscreening durchgeführt oder nur bestimmte Risikogruppen untersucht werden sollten. Weiters ist unklar, ab welchem Alter mit einem Screening begonnen werden sollte und in welchen Intervallen weitere Untersuchungen sinnvoll sind.

Die American Diabetes Association stellt in ihrem Positionspapier „Standards of Medical Care in Diabetes – 2017“ [69] fest, dass ein Test bei Erwachsenen jeden Alters ohne Symptome zu erwägen ist, wenn sie übergewichtig oder adipös sind und einen oder mehrere Risikofaktoren aufweisen (Tabelle 7.1). Personen ohne Risikofaktor sollten ab einem Alter von 45 Jahren getestet werden. Falls das Ergebnis im Referenzbereich liegt, ist eine Wiederholung in Intervallen von drei Jahren sinnvoll. Der Evidenzgrad für diese Empfehlungen wird mit Level B (Evidenz von gut durchgeführten Kohorten-Studien) und C (Experten-Konsensus oder klinische Erfahrung) angegeben.

Tabelle 7.1:

Auswahlkriterien für die Durchführung eines Tests auf Diabetes bei asymptomatischen Erwachsenen

**1. Personen mit BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> und mindestens einem der folgenden Risikofaktoren:**

- Körperliche Inaktivität
- Erstgradiger Verwandter mit Diabetes
- Frauen, die Gestationsdiabetes hatten
- Hypertonie
- HDL-Cholesterin  $< 35$  mg/dL und/oder Triglyzerid-Konzentration  $> 250$  mg/dL
- Frauen mit polyzystischem Ovar-Syndrom
- HbA1C  $\geq 5,7$  %, gestörte Glukose-Toleranz oder erhöhter Nüchtern-Blutzuckerwert bei einem vorherigen Test
- Erkrankung/Syndrom mit bekannter Assoziation mit Insulin-Resistenz, wie z. B. Acanthosis nigricans
- Anamnese von kardiovaskulärer Erkrankung
- Zugehörigkeit zu Ethnie mit hohem Risiko wie z. B. Afroamerikaner, Lateinamerikaner

**2. Bei Fehlen aller unter 1. angeführten Kriterien Test-Beginn ab dem 45. Lebensjahr**

**3. Test-Wiederholung alle drei Jahre bei normalem Befund und häufiger bei Prädiabetes und Vorliegen von Risikofaktoren**

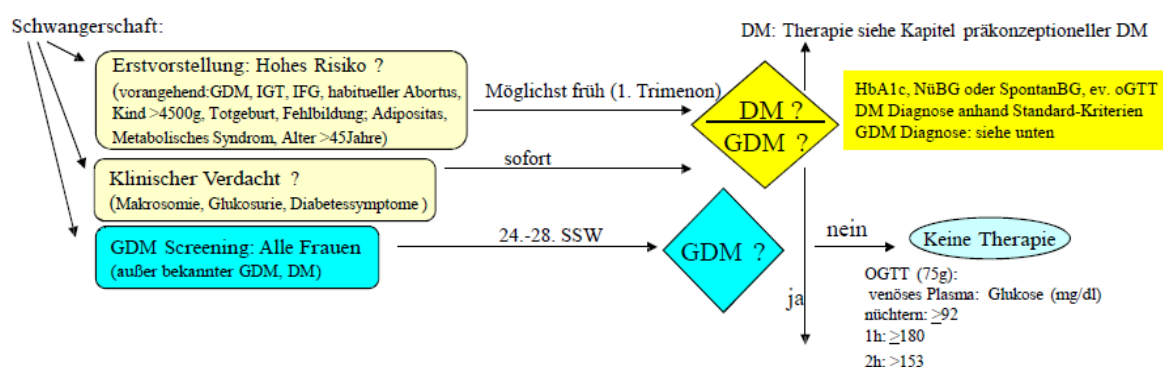
Quelle: American Diabetes Association 2017 [69];  
Darstellung: GÖG

Die Inzidenz von Typ-2-Diabetes ist in den letzten Jahren auch bei Kindern gestiegen. Kinder und Adoleszente sollten daher in Analogie zu den in Tabelle 7.1 angeführten Kriterien getestet werden. Für

den BMI gilt  $> 85$ . Perzentile für Alter und Geschlecht oder  $> 120$  Prozent des idealen Körpergewichts. Ein Screening auf Typ-1-Diabetes mit Bestimmung von Auto-Antikörpern kann allenfalls bei Hochrisikogruppen erwogen werden. [69]

Bezüglich Gestationsdiabetes bestehen sowohl hinsichtlich Zeitpunkt der Untersuchung, Art des Tests, Berücksichtigung der Besonderheiten von Risikogruppen als auch der Nachsorge klare internationale Richtlinien, die in den Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft festgehalten sind [11] (Abbildung 7.1). Das Screening auf Gestationsdiabetes ist auch im Mutter-Kind-Pass vorgeschrieben.

Abbildung 7.1:  
Leitlinien zur Früherkennung von Gestationsdiabetes



Quelle und Darstellung: Kautzky-Willer et al. 2016 [151]

Einen wesentlichen Beitrag zur Früherkennung von Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels kann die Sensibilisierung von Personengruppen darstellen, die mit möglichen Folgeerkrankungen von noch nicht diagnostiziertem Diabetes zuerst konfrontiert sind. Dazu zählen insbesondere Kardiologen, Angiologen, Ophthalmologen, aber auch Ärzte/Ärztinnen chirurgischer Fächer.

Aus gesundheitsökonomischer Sicht ist der Nutzen eines Massenscreenings anzunehmen und in mathematischen Modellen auch errechnet worden [152].

## Prävention

In großen Studien, die in Schweden, Finnland, USA und China durchgeführt worden sind, ist eine Reduktion der Diabetes-Häufigkeit (Typ-2-Diabetes) durch Lebensstilmodifikation nachgewiesen worden [153-156]. Dabei waren in der Mehrzahl der Studien die Teilnehmer/innen angehalten, sich an fünf Tagen pro Woche für mindestens 30 Minuten einer mittleren körperlichen Belastung auszusetzen, und wurden mehrfach einer Diätberatung unterzogen. Trotz mäßiger Adhärenz (mit fortschreitender Untersuchungsdauer wurde das vorgegebene Trainingspensum von einer Studie nur mehr von knapp mehr als 50 % auch tatsächlich eingehalten) wurde bei den Personen, die anfangs eine gestörte Glukosetoleranz hatten, innerhalb von durchschnittlich drei Jahren eine Senkung der Häufigkeit einer Typ-2-Diabetes-Manifestation von bis zu 58 Prozent registriert. Interessanterweise ist dieser Effekt sogar deutlich stärker ausgeprägt als der in pharmakologischen Interventionsstudien mittels Metformin, Acarbose, Troglitazon, Orlistat, Nateglinid beschriebene [153, 157-159].

Die Ernährungsempfehlung zu Prävention und Therapie des Typ-2-Diabetes entspricht jener für Gesunde (siehe auch den Nationalen Aktionsplan Ernährung [160]) und empfiehlt fettarme, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Kost. Weniger als 30 Prozent des Tagesenergiebedarfs sollten durch Fett und weniger als 10 Prozent durch gesättigte Fettsäuren gedeckt werden [161]. Bewegungsempfeh-



lungen zur Prävention des Typ-2-Diabetes sind in den Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung zu finden. Sie entsprechen jenen für Gesunde und beinhalten Empfehlungen für ein wöchentliches Mindestausmaß an Bewegung, sowie die Empfehlung sich an möglichst vielen Tagen pro Woche zu bewegen. [162]

In der Prävention des Typ-2-Diabetes kommt der Vorbeugung und der frühzeitigen Behandlung der Risikofaktoren, die die Entstehung begünstigen, größte Bedeutung zu. Hier sind wiederum körperliche Aktivität und gesunde Ernährung, gegebenenfalls durch Reduktionsdiät, und das Vermeiden von Übergewicht, Adipositas, Hyperlipidämie und Hypertonie hervorzuheben. Bei einem BMI von  $35 \text{ kg/m}^2$  ist das Risiko für Diabetes bereits um das 40-Fache erhöht [163].

Diese primär verhaltensbezogenen Risikofaktoren (Ernährung und Bewegung) dürfen jedoch keinesfalls nur im individuellen Kontext betrachtet werden (Wissen, Einstellung, Motivation), sondern sind auch vor dem Hintergrund jener „Verhältnisse“ zu sehen (sozioökonomische Situation, gebaute Umwelt, Qualität der Gemeinschaftsverpflegung etc.), die maßgeblich zu deren Entwicklung beitragen. Präventionsmaßnahmen sollten deshalb nicht nur auf der Verhaltens-, sondern auch auf der Verhältnissebene angedacht werden.

In Bezug auf Typ-1-Diabetes liegen derzeit keine gesicherten Präventionsstrategien vor.



## 8 Genderaspekte

*Alexandra Kautzky-Willer*

Das Geschlecht beeinflusst das Gesundheitsverhalten sowie die Entwicklung und den Verlauf aller Diabetes-Formen [164]. Neben den **biologischen** Unterschieden spielen **psychosoziale Faktoren** in Prävention, Diagnose und Therapie des Diabetes eine wichtige Rolle. Dabei sind der Einfluss der Gene und Sexualhormone, aber auch der Einfluss von Gesellschaft, Kultur und Geschlechterrollen zu beachten [165]. Ein niedriger Sozialstatus und schlechte Bildung sowie insgesamt psychosozialer Stress sind vor allem bei Frauen mit einem höheren Risiko für Adipositas und Diabetes verbunden [23].

Obwohl auch in Österreich Frauen eine deutlich höhere Lebenserwartung als Männer haben, leiden sie mehr an funktionellen Beeinträchtigungen. Auswertungen der österreichischen Bevölkerung ergaben deutliche altersabhängige Unterschiede in Komorbidität, Komplikationen und medikamentösen Verordnungen zwischen Frauen und Männern, sowohl bezüglich Typ-1- als auch Typ-2-Diabetes [166]. Frauen mit Diabetes geben eine schlechtere Lebensqualität als Männer an, wobei eine Verminderung des seelischen noch mehr als des körperlichen Wohlbefindens genannt wird [113].

Von Diabetes mellitus Typ 1 sind im Kindesalter mehr Mädchen betroffen, während ab der Pubertät Männer ein höheres Risiko aufweisen. Bei Mädchen ist die Erstmanifestation häufiger mit Ketoazidosen verbunden [167]. Ein Typ-2-Diabetes wird in Europa häufiger bei Männern im mittleren Lebensalter diagnostiziert, Frauen sind besonders nach der Menopause betroffen. Allerdings steigt auch die Zahl der Frauen mit Gestationsdiabetes oder neu entdecktem Diabetes mellitus Typ 2 in der Gravidität.

Diabetes beeinflusst das Leben von Männern und Frauen in den verschiedenen Lebensabschnitten auf unterschiedliche Weise. So bedürfen Frauen mit Diabetes einer präkonzeptionellen Schulung und einer Stoffwechseleoptimierung sowie engmaschiger Betreuung während der Schwangerschaft, um kindliche Komplikationen und mögliche Spätkomplikationen zu vermeiden. Alle Frauen werden entsprechend den im Mutter-Kind-Pass empfohlenen Tests auf Gestationsdiabetes untersucht. In der Schwangerschaft ist eine ausgewogene gesunde Ernährung besonders wichtig, da über epigenetische Effekte das Essverhalten der Mutter in der Schwangerschaft auch das Diabetes-Risiko der Kinder mitbestimmen kann. Ein Hungerjahr in Österreich war mit einer höheren Diabetes-Rate vor allem der Männer dieses Geburtsjahrgangs im späteren Leben assoziiert [168]. Eine internationale Studie mit Beteiligung Österreichs zeigte, dass bei adipösen Schwangeren bereits ein Viertel der Frauen in der Frühschwangerschaft die Kriterien des Gestationsdiabetes erfüllt [169]. Die Sexualanamnese und die Anamnese von Zyklusanomalien oder Schwangerschaftskomplikationen können wichtige Informationen über das kardiometabolische Risiko geben. Bei Männern kann eine erektile Dysfunktion auf Diabetes und/oder ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko hinweisen. Aber auch Frauen mit Diabetes leiden signifikant häufiger unter Sexualfunktionsstörungen [164].

Im Diabetes-Vorstadium haben Frauen generell eine höhere IGT-Rate (IGT = gestörte Glukosetoleranz / impaired glucose tolerance), was durch ihre geringere Körpergröße und fettfreie Masse sowie eine verlängerte Darmglukose-Aufnahme erklärt werden könnte. Bei Männern findet man dafür häufiger isoliert das Prä-Diabetes-Stadium IFG (erhöhte Nüchternglukose / impaired fasting glucose). Diabetes-Präventionsstudien haben gezeigt, dass eine Lebensstil-Intervention bei beiden Geschlechtern gleichermaßen das Diabetesrisiko um ca. 40 Prozent senkt [170].

Übergewicht könnte bei Frauen mit einem noch stärkeren Anstieg des Diabetes-Risikos einhergehen als bei Männern. Bei Frauen dürfte aber der Bauchumfang ein noch besserer Prädiktor für Diabetes sein als der BMI.

Insgesamt sind Männer weniger insulinempfindlich als Frauen und haben mehr viszerales und mehr Leberfett. Allerdings ist die Insulinempfindlichkeit von Frauen stark vom Einfluss der Sexualhormone abhängig: So findet man auch zyklusabhängig Veränderungen in der Insulinsensitivität mit einer oft deutlichen Abnahme der Insulinempfindlichkeit zum Zeitpunkt der Menstruation. Das kann auch mit zyklusabhängigen Veränderungen im Insulinbedarf bei Typ-1-Diabetes einhergehen. Mit der Menopause und dem Abfall der Östrogenspiegel verschlechtert sich bei Frauen die Insulinempfindlichkeit deutlich, es kommt zu einem Anstieg von Glukose-Intoleranz, manifestem Diabetes, Dyslipidämien und Hypertonie. Eine Hormonersatztherapie führt meist zu einer Verbesserung der Insulinsensitivität und Verminderung des Diabetes-Risikos, allerdings sind hier individuell Risiko und Nutzen abzuwägen.

Männer haben häufiger ein metabolisches Syndrom, was jedoch stark von den verwendeten Kriterien abhängt: Während die IDF-Kriterien annähernd gleich viele Männer und Frauen mit einem metabolischen Syndrom klassifizieren, sind nach den NCEP-ATP-III- oder WHO-Kriterien mehr Männer als Frauen betroffen [171]. Das könnte auch zum höheren Risiko der Männer für Herzinfarkte beitragen. Das Vorliegen eines metabolischen Syndroms ist allerdings bei Frauen mit einem noch höheren Anstieg des kardiovaskulären Risikos und der Mortalität verbunden – im Vergleich zu den jeweiligen Gruppen ohne metabolisches Syndrom [172]. Dasselbe gilt auch für den manifesten Diabetes [173].

Bei beiden Geschlechtern ist ein niedriger SHBG-Spiegel (SHBG = sexualhormonbindendes Globulin) mit Insulinresistenz und erhöhtem Diabetes-Risiko verbunden. Bei Männern ist Übergewicht und Insulinresistenz oft mit einem niedrigen Testosteronspiegel assoziiert, während bei Frauen wiederum hohe Androgenspiegel das Diabetes-Risiko erhöhen. So ist auch bei polyzystischem Ovarialsyndrom (PCOS), das durch Insulinresistenz, Zyklusanomalien, polyzystische Ovarien und Hirsutismus charakterisiert ist, ein höheres Diabetes- und kardiovaskuläres Risiko für Frauen dokumentiert.

Diabetes ist generell mit einem höheren Risiko für verschiedene Krebsarten assoziiert, wobei auch die jeweilige Diabetesmedikation der österreichischen Typ-2-Diabetes-Patienten/-Patientinnen – neben dem Geschlecht und dem Alter – das Risiko zu beeinflusst scheint [16].

Bei beiden Geschlechtern kann eine gute Stoffwechseleinstellung, Blutdruck- und Lipidtherapie das Risiko für Spätkomplikationen und Mortalität senken. Bezüglich der medikamentösen Diabetes-Therapie sind bisher für die meisten Substanzklassen keine wesentlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede bekannt. Lediglich für Glitazone wird mehrfach ein erhöhtes Frakturrisiko für postmenopausale Frauen beschrieben, wobei eine rezente Erhebung in Schottland auch ein höheres Risiko für Hüftfrakturen bei Männern ergab. Unter SGLT2-Hemmer-Therapie sind bei Frauen häufiger Genitalinfekte beschrieben. Weiters gibt es Hinweise, dass unter Insulintherapie vor allem nicht adipöse Frauen häufiger von Hypoglykämien betroffen sind [174]. In vielen Beobachtungsstudien erreichen Frauen die Zielwerte für HbA1c, LDL-Cholesterin und Blutdruck weniger oft als die männlichen Patienten. Das betrifft besonders Frauen nach der Menopause. Die Ursachen für diese Therapieunterschiede sind bisher unklar.

## 9 Die Österreichische Diabetes-Strategie (ÖDIS)

*Brigitte Domittner*

Die Versorgung der Menschen, die an der chronischen Stoffwechselerkrankung Diabetes erkrankt sind, ist häufig komplex und stellt eine strukturelle und strategische Herausforderung für das öffentliche Gesundheitswesen dar. Um dieser Herausforderung zu begegnen und durch eine umfassende nationale Strategie Mittel zielgerichtet und effizient einsetzen zu können, initiierte das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF) im Jänner 2016 die Entwicklung einer österreichischen Diabetes-Strategie. In einem sehr breit angelegten partizipativen Entwicklungsprozess, den die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) begleitete, wurden unter intensiver Beteiligung zahlreicher Expertinnen und Experten die Inhalte erarbeitet. Die Strategie „Gemeinsam Diabetes begegnen“ wurde im März 2017 vom BMGF der Öffentlichkeit vorgestellt. [175]

Die österreichische Diabetes-Strategie beinhaltet als strategisches Expertenpapier die wichtigsten Wirkungsziele und Handlungsempfehlungen rund um das Thema Diabetes. Sie verfolgt zwei übergeordnete 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. Die österreichische Diabetes-Strategie schließt damit alle in Österreich lebenden Menschen ein, unabhängig davon, ob die Person an Diabetes erkrankt ist und unabhängig vom Diabetes-Typ. Um diese übergeordneten Ziele zu erreichen, definierten die Interessenpartner zu den Themenfeldern Bewusstseinsbildung/Gesundheitskompetenz, Selbstmanagement/Patientenempowerment, Gesundheitsförderung und Prävention, Diagnose, Therapie und Versorgung, Wissen und Kompetenz der Gesundheitsdienste-Anbieter sowie Forschung und Qualitätssicherung sechs Wirkungsziele und leiteten davon insgesamt 20 Handlungsempfehlungen ab (vgl. Tabelle 9.1). Berücksichtigt wurden bereits bestehende nationale Initiativen, wie die österreichischen Gesundheitsziele, die Gesundheitsförderungsstrategie, die nationalen Aktionspläne Ernährung und Bewegung.

Eine wesentliche Devise der Diabetes-Strategie ist gesundheitliche Chancengleichheit. Das bedeutet, dass die Strategie dabei unterstützt, für alle in Österreich lebenden Menschen dieselben Chancen zu schaffen, um ein gesundes Leben führen zu können. Verschiedene Faktoren wie sozioökonomische Rahmenbedingungen, Bildungsstand, Alter oder Geschlecht nehmen darauf Einfluss. Daher ist der Health-in-all-Policies-Ansatz (Gesundheit in allen Politikfeldern) ein weiterer Eckpunkt der Strategie, da nur durch gemeinsame Anstrengungen aller Politikfelder gesundheitsfördernde Lebens- und Arbeitsbedingungen geschaffen werden können.

Derzeit wird gemeinsam mit den Entscheidungsträgern und zuständigen Umsetzungspartnerinnen und -partnern ein Umsetzungsplan erarbeitet. Die Strategieumsetzung soll schrittweise auf Basis priorisierter Wirkungsziele und Handlungsempfehlungen erfolgen. Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Finanzierung sind dafür zu konkretisieren und Bürger/innen, Risikogruppen, an Diabetes erkrankte Menschen und/oder Gesundheitsberufe in die Planung der Umsetzung einzubinden. Die eigens eingerichtete Webseite [www.diabetesstrategie.at](http://www.diabetesstrategie.at) dokumentiert den Umsetzungsstand von Maßnahmen und ermöglicht Transparenz für all jene Projekte und Initiativen, die engagierte Menschen und Organisationen betreiben.

Tabelle 9.1:  
Wirkungsziele und Handlungsempfehlungen der österreichischen Diabetes-Strategie

Oa: Bekanntheit und Verbindlichkeit von Gesundheitszielen, Gesundheitsförderungsstrategie, Nationalem Aktionsplan Bewegung (NAP.b) und Nationalem Aktionsplan Ernährung (NAP.e) fördern und stärken	Ob: Aktiven nationalen und internationalen Austausch fördern	<b>Wirkungsziel 1: Steigern der diabetesbezogenen Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung</b>	
		Handlungsempfehlungen	1a: Ziel- bzw. risikogruppengerechte Informations- und Kommunikationskonzepte entwickeln und implementieren
			1b: Die soziale Integration von Menschen mit Diabetes fördern
		<b>Wirkungsziel 2: Diabetesreduzierende Umwelt-/Umfeldfaktoren fördern</b>	
		Handlungsempfehlungen	2a: Konzept zur Durchführung von Gesundheitsfolgenabschätzungen im öffentlichen Sektor entwickeln – insbesondere im Hinblick auf Rahmenbedingungen für gesundheitsförderliche Bewegung und Ernährung
			2b: Setting- und Lebensphasen-spezifischen Ansatz stärken
			2c: Konzept für einen nationalen Kriterienkatalog <i>Corporate Health Responsibility</i> entwickeln
		<b>Wirkungsziel 3: Erkrankte zum eigenständigen und kompetenten Umgang mit Diabetes befähigen</b>	
		Handlungsempfehlungen	3a: Kontinuierlich begleitende Unterstützung in allen Krankheitsphasen mit integrierter Versorgung gewährleisten
			3b: Flächendeckender Ausbau niederschwelliger, zielgruppenspezifischer, kontinuierlicher und strukturierter Schulungs- und Beratungsangebote
		<b>Wirkungsziel 4: Integrierte Versorgung konzipieren, implementieren und sicherstellen</b>	
		Handlungsempfehlungen	4a: Prozesse definieren, um Menschen mit erhöhtem Risiko wie auch Menschen mit Diabetes frühzeitig zu identifizieren und zur integrierten Versorgung weiterzuleiten
			4b: Schaffen einer abgestimmten integrierten Versorgung
			4c: Ausweitung und Weiterentwicklung des Disease-Management-Programms <i>Therapie Aktiv</i>
			4d: Zielgerichteter Einsatz von Bewegungsberatung, Ernährungsberatung und ggf. diätologischer Betreuung, um gesundheitswirksame körperliche Aktivität und ausgewogene Ernährung in Prävention und Therapie zu erreichen
		<b>Wirkungsziel 5: Wissen und Kompetenz der Gesundheitsberufe ausbauen, vernetzen und transparent machen</b>	
		Handlungsempfehlungen	5a: Diabetesrelevante Inhalte in die Aus-, Weiter- und Fortbildung integrieren
			5b: Interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen diabetesrelevanten Gesundheitsberufen als Basis der integrierten Versorgung ausbauen
			5c: Wissen, Kompetenz und Verfügbarkeit der integrierten Versorgung sichtbar machen
		<b>Wirkungsziel 6: Wissen generieren und evidenzbasiertes, qualitätsgesichertes Handeln unterstützen</b>	
		Handlungsempfehlungen	6a: Aufbau eines bundesweiten Datennetzwerkes zu Diabetes-Epidemiologie und Versorgungsqualität
			6b: Schneller und umfassender Transfer und Austausch von Wissen zwischen Forschung und Praxis
			6c: Weiterentwickeln der Forschung zu diabetesbezogenen Themen
			6d: Etablieren und Ausbauen von Qualitätsmanagement im Rahmen der Betreuung und Versorgung von Menschen mit Diabetes

Darstellung: GÖG

## 10 Schlussbetrachtung

In Österreich sind aktuell rund 515.000 bis 809.000 Menschen ab 14 Jahren von Diabetes mellitus betroffen. Dies sind rund 7 bis 11 Prozent aller Österreicher/innen in dieser Altersgruppe. Bei etwa 268.000 bis 515.000 Menschen wurde bereits eine ärztliche Diagnose gestellt (rund 5–7 %), während ca. 147.000 bis 294.000 Menschen noch nichts von ihrem Diabetes wissen (2–4 %). Sie weisen ein erhöhtes Risiko für Komplikationen und Spätfolgen auf.

Da sich seit dem Diabetesbericht 2013 die Bandbreite der Diabetesfälle, die auf Basis der zur Verfügung stehenden Datenquellen geschätzt werden können, bei Personen ab 14 Jahren erweitert hat, kann zur Zeit nicht beurteilt werden, ob der Anteil der in Österreich von Diabetes mellitus betroffenen Menschen seit dem letztem Bericht abgenommen hat, gleich geblieben ist oder zugenommen hat. Bei Kindern und Jugendlichen (0- bis 14-Jährige) zeigt sich hingegen eine klare Fortsetzung des Trends zur Zunahme von Typ-1-Diabetes.

Befragungen zur Lebensqualität von Personen mit Diabetes mellitus deuten auf eine Verbesserung der Lebensqualität der Betroffenen hin. Auf Basis der ersten positiven Evaluationsergebnisse zum Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“, das mittlerweile auf alle neun Bundesländer ausgeweitet wurde, ist ein Zusammenhang zwischen dem Programm und der verbesserten Lebensqualität anzunehmen.

Für die Beobachtung der Diabetes-Inzidenz und -Prävalenz, aber auch zur Evaluation und Steuerung sowohl präventiver als auch versorgungsbezogener Maßnahmen ist eine österreichweite, einheitliche Erfassung von Daten zu Diabetes mellitus notwendig; dies ist eine Forderung, die bereits im Österreichischen Diabetesplan 2006 von Expertinnen und Experten erhoben und in der Österreichischen Diabetesstrategie wiederholt wurde [175, 176]. Außerdem wurde die systematische Auswertung der Mutter-Kind-Pass-Daten zum Anteil der Gestationsdiabetikerinnen empfohlen. [176]

Modellberechnungen zufolge wird auf Basis von zusätzlichen jährlichen Krankenhauskosten (1,7 Mrd. Euro) geschätzt, dass Diabetes etwa fünf Prozent der gesamten jährlichen Gesundheitsausgaben verursacht. Die tatsächlichen jährlichen Versorgungskosten pro Diabetiker/in sind sehr heterogen und hängen vor allem von der Therapieform und vom Vorhandensein von Spätkomplikationen ab. Durch eine konsequente Früherkennung und Diabetes-Versorgung könnte ein Teil dieser Kosten eingespart und zudem die Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern erhöht werden – vor allem, da diabetesbedingte Langzeitfolgen den größten Anteil der durch Diabetes verursachten Kosten und Lebensqualitätseinbußen ausmachen.

Um Diabetiker/innen bereits möglichst früh einer gezielten Behandlung zuführen zu können, sind Früherkennungsmaßnahmen (wie z. B. Vorsorgeuntersuchungen) notwendig. Diesbezüglich ist ein Test bei Erwachsenen jeden Alters zu erwägen, wenn sie übergewichtig oder adipös sind und eine oder mehrere der folgenden Risikofaktoren aufweisen: Verwandte ersten Grades mit Diabetes, Gestationsdiabetes, körperliche Inaktivität, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte, kardiovaskuläre Erkrankungen bzw. ab einem Alter von 45 Jahren. Eine routinemäßige Diabetes-Diagnostik sollte außerdem bei stark diabetesassoziierten Krankheiten durchgeführt werden.

Das Risiko, an Diabetes Typ 2 zu erkranken, kann in der Bevölkerung durch gezielte Lebensstilmodifikation reduziert werden. Diese zielen vor allem auf das Bewegungs- und Ernährungsverhalten ab, das es – zur Vermeidung von Übergewicht und Adipositas, Bluthochdruck und erhöhten Blutfettwerten – in eine günstige Richtung zu entwickeln gilt. Dafür sind entsprechende Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und zur Steigerung der Gesundheitskompetenz erforderlich.

Im März 2017 wurde die vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF) initiierte Österreichische Diabetesstrategie „Gemeinsam Diabetes begegnen“ vorgestellt. Die Strategie nimmt Bezug auf bereits bestehende nationale Initiativen wie die österreichischen Gesundheitsziele, die Gesundheitsförderungsstrategie und die nationalen Aktionspläne Ernährung und Gesundheit. Als strategisches Expertenpapier umfasst die Diabetesstrategie sechs Wirkungsziele und davon abgeleitet insg. 20 Handlungsempfehlungen, die nun schrittweise umgesetzt werden sollen. Der Umsetzungsstand von Maßnahmen kann auf der eigens eingerichteten Webseite [www.diabetesstrategie.at](http://www.diabetesstrategie.at) nachverfolgt werden. Zudem wird derzeit (2017) von der GÖG an einem Qualitätsstandard „Integrierte Versorgung Diabetes mellitus Typ 2“ im Rahmen der Gesundheitsreform Bundes-Zielsteuerung gearbeitet. Dieser Qualitätsstandard soll Mindestanforderungen für die Betreuung von erwachsenen Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 sowie Personen mit erhöhtem Risiko für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 definieren. Mit dem Qualitätsstandard werden Vorgehensweisen für einen optimierten und integrierten Ablauf der Versorgung von der Risikogruppen-Identifikation, Zuführung zur Diagnose und Therapie bis hin zur Rehabilitation mit anschließender integrierter Weiterbetreuung/Sekundärprävention empfohlen.

Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung werden – aus Sicht von Expertinnen/Experten – vor allem im Beratungs- und Betreuungsangebot von Patientinnen und Patienten (im niedergelassenen Bereich, für Migranten/Migrantinnen sowie für Kinder und Jugendliche), in der Vernetzung von Betreuungseinrichtungen im niedergelassenen und im ambulanten Bereich, in der Ausweitung des DMP „Therapie Aktiv“, in der Gewährleistung einer adäquaten Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes, in der Ausweitung des Angebots von Diabetes-Schulungen für Migrantinnen und Migranten, in der Erweiterung der standardisierten Diabetes-Schulung um ein Bewegungsmodul, im Zugang zu Medikamenten und Medizinprodukten, in der Akzeptanz von Vorsorgeuntersuchungen, in der Nachsorge von Frauen mit Gestationsdiabetes und bei den personalen Ressourcen der Betreuungsstellen gesehen. Diese Verbesserungspotenziale stellen Herausforderungen dar, die das Bemühen aller Diabetes-relevanten Akteure und Interessengruppen im österreichischen Gesundheitssystem verlangen.

Trotz aller bisherigen Bemühungen bleibt Diabetes mellitus weiterhin eines der zentralen Public-Health-Themen des 21. Jahrhunderts und benötigt besondere Aufmerksamkeit, vor allem im Bereich der Prävention.

---

# Literatur

- [1] World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases 2010.** World Health Organization, 2011.
- [2] Jönsson B. **Revealing the cost of Type II diabetes in Europe.** Diabetologia, 2002: 45/(6)S5-S12.
- [3] Rieder A, Rathmanner T, Kiefer I, Dorner T, Kunze M. **Österreichischer Diabetesbericht 2004. Daten, Fakten, Strategien.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2004.
- [4] Griebler R, Geißler W, Winkler P. **Zivilisationskrankheit Diabetes: Ausprägungen – Lösungsansätze – Herausforderungen. Österreichischer Diabetesbericht 2013.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit, 2013.
- [5] Roden M. **Diabetes melitus - Definition, Klassifikation und Diagnose.** Wien Klin Wochenschr, 2016: 128/(Suppl. 2): 37-40.
- [6] Kerner W, Brückel J. **Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Praxisempfehlung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG).** Diabetologie und Stoffwechsel, 2011: 6/(2)107-110.
- [7] American Diabetes Association. **Standards of medical care in diabetes - 2012** Diabetes Care 35, Suppl 1, 2012:11-63.
- [8] The International Expert Committee. **International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes.** Diabetes care, 2009: 32/(12)1327-1334.
- [9] World Health Organization. **Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. Abbreviated report of a WHO consultation.** Geneva, WHO, 2011:299-309.
- [10] Roden M. **Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation und Diagnose.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2])1-3.
- [11] Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Pollak A, Repa A, Lechleitner M, Weitgasser R. **Gestationsdiabetes (GDM).** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2])58-65.
- [12] Bonifacio E, Warncke K, Winkler C, Wallner M, Ziegler AG. **Cesarean section and interferon-induced helicase gene polymorphisms combine to increase childhood type 1 diabetes risk.** Diabetes, 2011: 60/(12)3300-3306.
- [13] Cardwell CR, Stene LC, Jøner G, Cinek O, Svensson J, Goldacre MJ, Parslow RC, Pozzilli P, Brigis G, Stoyanov D. **Caesarean section is associated with an increased risk of childhood-onset type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies.** Diabetologia, 2008: 51/(5)726-735.
- [14] Cardwell CR, Stene LC, Ludvigsson J, Rosenbauer J, Cinek O, Svensson J, Perez-Bravo F, Memon A, Gimeno SG, Wadsworth EJK. **Breast-Feeding and Childhood-Onset Type 1 Diabetes: A pooled analysis of individual participant data from 43 observational studies.** Diabetes care, 2012.
- [15] Hummel S, Pflüger M, Hummel M, Bonifacio E, Ziegler AG. **Primary dietary intervention study to reduce the risk of islet autoimmunity in children at increased risk for type 1 diabetes.** Diabetes care, 2011: 34/(6)1301-1305.
- [16] Kautzky-Willer A, Thurner S, Klimek P. **Use of statins offsets insulin-related cancer risk.** J Intern Med, 2017: 281/(2)206-216.
- [17] Bergholdt R, Brorsson C, Palleja A, Berchtold LA, Fløyel T, Bang-Berthelsen CH, Frederiksen KS, Jensen LJ, Størling J, Pociot F. **Identification of novel type 1 diabetes candidate genes by integrating genome-wide association data, protein-protein interactions, and human pancreatic islet gene expression.** Diabetes, 2012: 61/(4)954-962.



- [18] Taneera J, Lang S, Sharma A, Fadista J, Zhou Y, Ahlqvist E, Jonsson A, Lyssenko V, Vikman P, Hansson O. **A systems genetics approach identifies genes and pathways for type 2 diabetes in human islets.** *Cell Metabolism*, 2012: 16/(1)122-134.
- [19] Stringhini S, Tabak AG, Akbaraly TN, Sabia S, Shipley MJ, Marmot MG, Brunner EJ, Batty GD, Bovet P, Kivimäki M. **Contribution of modifiable risk factors to social inequalities in type 2 diabetes: prospective Whitehall II cohort study.** *BMJ: British Medical Journal*, 2012: 345/.
- [20] Großschädl F, Stronegger WJ. **Regional trends in obesity and overweight among Austrian adults between 1973 and 2007.** *Wiener Klinische Wochenschrift*, 2012: 363-369.
- [21] Stein KV, Rieder A, Dorner TE. **East-West gradient in cardio-vascular mortality in Austria: how much can we explain by following the pattern of risk factors?** *International Journal of Health Geographics*, 2011: 10/(1)1-11.
- [22] Kautzky-Willer A, Dorner T, Jensby A, Rieder A. **Women show a closer association between educational level and hypertension or diabetes mellitus than males: a secondary analysis from the Austrian HIS.** *BMC Public Health*, 2012: 12/(1)392.
- [23] Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. **Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus.** *Endocr Rev*, 2016: 37/(3)278-316.
- [24] Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Weitgasser R, Prikoszovich T, Steiner H, Shnawa N, Schernthaner G, Birnbacher R, Schneider B, Marth C. **The impact of risk factors and more stringent diagnostic criteria of gestational diabetes on outcomes in central European women.** *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2008: 93/(5)1689-1695.
- [25] Simmons D, Devlieger R, van Assche A, Jans G, Galjaard S, Corcoy R, Adelantado JM, Dunne F, Desoye G, Harreiter J, Kautzky-Willer A, Damm P, Mathiesen ER, Jensen DM, Andersen L, Lapolla A, Dalfrà MG, Bertolotto A, Wender-Ozegowska E, Zawiejska A, Hill D, Snoek FJ, Jelsma JG, van Poppel MN. **Effect of physical activity and/or healthy eating on GDM risk: The DALI Lifestyle Study.** *J Clin Endocrinol Metab*, 2016jc20163455.
- [26] Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. **Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis.** *The Lancet*, 2009: 373/(9677)1773-1779.
- [27] Göbl CS, Bozkurt L, Prikoszovich T, Winzer C, Pacini G, Kautzky-Willer A. **Early possible risk factors for overt diabetes after gestational diabetes mellitus.** *Obstetrics & Gynecology*, 2011: 118/(1): 71-78.
- [28] Kautzky-Willer A, Krssak M, Winzer C, Pacini G, Tura A, Farhan S, Wagner O, Brabant G, Horn R, Stingl H. **Increased intramyocellular lipid concentration identifies impaired glucose metabolism in women with previous gestational diabetes.** *Diabetes*, 2003: 52/(2)244-251.
- [29] Prikoszovich T, Winzer C, Schmid AI, Szendroedi J, Chmelik M, Pacini G, Krššák M, Moser E, Funahashi T, Waldhäusl W. **Body and liver fat mass rather than muscle mitochondrial function determine glucose metabolism in women with a history of gestational diabetes mellitus.** *Diabetes care*, 2011: 34/(2)430-436.
- [30] Bozkurt L, Göbl CS, Tura A, Chmelik M, Prikoszovich T, Kosi L, Wagner O, Roden M, Pacini G, Gastaldelli A. **Fatty liver index predicts further metabolic deteriorations in women with previous gestational diabetes.** *PLoS ONE*, 2012: 7/(2)e32710.
- [31] Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM, Mullen JA, Charles MA, Pettitt DJ. **Childhood Obesity and Metabolic Imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia.** *Diabetes care*, 2007: 30/(9)2287-2292.
- [32] Slomko H, Heo HJ, Einstein FH. **Minireview: epigenetics of obesity and diabetes in humans.** *Endocrinology*, 2012: 153/(3)1025-1030.
- [33] Dabelea D, Crume T. **Maternal environment and the transgenerational cycle of obesity and diabetes.** *Diabetes*, 2011: 60/(7)1849-1855.



- [34] Bartz S, Freemark M. **Pathogenesis and prevention of type 2 diabetes: parental determinants, breastfeeding, and early childhood nutrition.** Current diabetes reports, 2012(2012/12): 82-87.
- [35] Ding EL, Song Y, Manson JAE, Hunter DJ, Lee CC, Rifai N, Buring JE, Gaziano JM, Liu S. **Sex hormone-binding globulin and risk of type 2 diabetes in women and men.** New England Journal of Medicine, 2009: 361/(12)1152-1163.
- [36] Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, Faris PD, Cornuz J. **Active smoking and the risk of type 2 diabetes.** JAMA: the journal of the American Medical Association, 2007: 298/(22)2654-2664.
- [37] Færch K, Højlund K, Vind BF, Vaag A, Dalgård C, Nielsen F, Grandjean P. **Increased Serum Concentrations of Persistent Organic Pollutants among Prediabetic Individuals: Potential Role of Altered Substrate Oxidation Patterns.** Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2012: 97/(9)E1705-E1713.
- [38] De Caterina R, Madonna R, Sourij H, Wascher T. **Glycaemic control in acute coronary syndromes: prognostic value and therapeutic options.** European Heart Journal, 2010: 31/(13): 1557-1564.
- [39] Farhan S, Jarai R, Tentzeris I, Kautzky-Willer A, Samaha E, Smetana P, Jakl-Kotauschek G, Wojta J, Huber K. **Comparison of HbA1c and oral glucose tolerance test for diagnosis of diabetes in patients with coronary artery disease.** Clinical Research in Cardiology, 2012(101 (8)): 625-630.
- [40] Clodi M, Resl M, Stelzeneder D, Pacini G, Tura A, Mortl D, Struck J, Morgenthaler NG, Bergmann A, Riedl M. **Interactions of glucose metabolism and chronic heart failure.** Experimental and clinical endocrinology & diabetes, 2009: 117/(3): 99-106.
- [41] Onitilo AA, Engel JM, Glurich I, Stankowski RV, Williams GM, Doi SA. **Diabetes and cancer I: risk, survival, and implications for screening.** Cancer Causes and Control, 2012967-981.
- [42] International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition.** International Diabetes Federation, 2015. Online verfügbar: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org).
- [43] International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas. Fifth edition.** Brüssel: International Diabetes Federation, 2011. Online verfügbar: <http://www.idf.org/diabetesatlas>.
- [44] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas.** Hrgb.: International Diabetes Federation. Brüssel2000.
- [45] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas, Second edition.** Hrgb.: International Diabetes Federation. Brüssel2003.
- [46] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas, Third edition.** Hrgb.: International Diabetes Federation. Brüssel2006.
- [47] Patterson CC, Gyürüs E, Rosenbauer J, Cinek O, Neu A, Schober E, Parslow RC, Joner G, Svensson J, Castell C, Bingley PJ, Schoenle E, Jarosz-Chobot P, Urbonaité B, Rothe U, Krzysnik C, Ionescu-Tirgoviste C, Weets I, Kocova M, Stipancic G, Samardzic M, Beaufort CE, Green A, Dahlquist GG, Soltész G. **Trends in childhood type 1 diabetes incidence in Europe during 1989–2008: evidence of non-uniformity over time in rates of increase.** Diabetologia, 2012: 55/(8)2142-2147.
- [48] Rami-Merhar B, Hofer S, Fröhlich-Reiterer E, Fritsch M, Waldhör T, Group tA. **Incidence trends of type 1 and type 2 diabetes in Austrian children < 15 years (1999–2015). Poster at the 42. ISPAD Meeting. Oct. 26.-29. 2016. Valcencia, Spain.** Paediatric Diabetes, 2016: Suppl. 24(17)/(26.-29. Okt. 2016): 94-94.
- [49] Klimont J, Baldaszi E. **Österreichische Gesundheitsbefragung 2014. Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation.** Wien: Statistik Austria im Auftrag des Bundesministerium für Gesundheit, 2015.
- [50] Klimont J, Baldaszi E, Ihle P. **Soziodemographische und sozioökonomische Determinanten von Gesundheit. Auswertungen der Daten des Austrian Health Interview Survey (ATHIS 2014) zu Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen.** Wien: Statistik Austria im Auftrag des Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2016.

- [51] Essl A. Diabetes in Österreich. 4.000 ÖsterreicherInnen repräsentativ für die Gesamtbevölkerung. Eine Studie von GfK Austria im Auftrag der Diabetes Initiative Österreich. 18.07.2012, 2009.
- [52] Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. **Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial.** Diabetes care, 1993; 16/(2)434-444.
- [53] Schernthaner G, Drexel H, Rosenkranz A, Schernthaner G, Watschinger B. **Antihypertensive Therapie bei Diabetes mellitus. Leitlinie der österreichischen Diabetesgesellschaft 2016.** Wien Klin Wochenschr, 2016; 128/(Suppl 2): 62-67.
- [54] Ferrannini E, Cushman WC. **Diabetes and hypertension: the bad companions.** The Lancet, 2012; 380/(9841)601-610.
- [55] Wang J, Geiss LS, Cheng YJ. **Long-term and recent progress in blood pressure levels among U.S. adults with diagnosed diabetes, 1988-2008.** Diabetes care, 2011; 34/1579-1581.
- [56] Deedwania PC. **Blood Pressure Control in Diabetes Mellitus. Is lower always better, and how low should it go?** Circulation, 2011; 123/(24)2776-2778.
- [57] Kalaitzidis RG, Bakris GL. **Pros and cons of aggressive blood pressure lowering in patients with type 2 diabetes.** Current Vascular Pharmacology, 2012; 10/(2)156-161.
- [58] Mancia G, Laurent S, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Burnier M, Caulfield MJ, Cifkova R, Clément D, Coca A, Dominiczak A. **Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document.** J hypertens, 2009; 27/(11)2121-2158.
- [59] Weber M, Schiffrin E, White W, Mann S, Lindholm L, Kenerson J, Flack J, Carter B, Materson B, Venkata C, Ram S, Cohen D, Cadet J, Jean-Charles R, Bakris G, Wang J, Schutte A, Bisognano J, Touyz R, Sica D, Harrap S. **Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community: A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension.** J Clin Hypertens, 2014; 16/: 14-26.
- [60] James P, Oparil S, Carter B, Cushman W, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland D, LeFevre M, MacKenzie T, Oggedegbe O, Smith SJ, Svetkey L, Taler S, Townsend R, Wright JJ, Narva A, Ortiz E. **2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8).** JAMA, 2014; 311/(5): 507-520.
- [61] Edmin C, Rahimi K, Neal B, Callender T, Perkovic V, Patel A. **Blood pressure lowering in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis.** JAMA, 2015; 313/(6): 603-615.
- [62] Wascher T, Paulweber B, Toplak H, Säly C, Drexel H, Föger B, Hoppichler F. **Lipide: Diagnostik und Therapie bei Diabetes mellitus.** Wien Klin Wochenschr, 2016; 128/(Suppl 2): 68-70.
- [63] Reiner Ž, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, Agewall S, Alegria E, Chapman MJ, Durrington P. **ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS).** European Heart Journal, 2011; 32/(14)1769-1818.
- [64] Rydén L, Grant P, Anker Sea. **ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD).** Eur Heart J, 2013; 34/(39): 3035-3087.
- [65] Baigent C, Keech A, Kearney PM, Blackwell L, Buck G, Pollicino C. **Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins.** Lancet, 2005; 366/1267-1278.
- [66] Cholesterol Treatment Trialists Collaborators. **Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18,686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis.** The Lancet, 2008; 371/(9607)117-125.

- [67] Cholesterol Treatment Trialists Collaborators. **The effect of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials.** The Lancet, 2012; 380/: 581-590.
- [68] Sourij H, Edlinger R, Prischl F, Auinger M, Kautzky-Willer A, Säemann M, Prager R, Clodi M, Schernthaner G, Mayer G, Oberbauer R, Rosenkranz A. **Diabetische Nierenerkrankung – Update 2016. Positionspapier der Österreichischen Diabetes Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie.** Wien Klin Wochenschr, 2016: 128/(Suppl 2): 85-96.
- [69] American Diabetes Association. **Standards of Medical Care in Diabetes - 2017.** Diabetes care, 2017: 40/(Suppl 1): 11-24.
- [70] National Kidney Foundation. **KDOQI Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 update.** Am J Kidney Dis, 2012: 60/(5): 850-886.
- [71] Aufricht C, Balcke P, Geissler D, Giessauf W, Graf H, Hörl W, Horn S, König P, Klauser-Braun R, Kovarik J, Lhotta K, Mayer G, Pohanka E, Prischl F, Vychytil A. **Österreichisches Dialyse- und Transplantationsregister, Nierenersatztherapie in Österreich, Jahresbericht 2010.** Österreichische Gesellschaft für Nephrologie in Zusammenarbeit mit Austrotransplant, 2010.
- [72] Österreichisches Dialyse- und Transplantationsregister. **ÖDTR Jahresbericht 2001.** 2002.
- [73] Österreichische Gesellschaft für Nephrologie in Zusammenarbeit mit Austrotransplant. **Österreichisches Dialyse- und Transplantationsregister. Nierenersatztherapie in Österreich. Jahresbericht 2015.** 2016. Online verfügbar: [http://www.nephro.at/JB\\_all.htm](http://www.nephro.at/JB_all.htm).
- [74] Diabetes Control Complications Trial Research Group. **The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus.** N Engl J Med, 1993: 329/(14): 977-986.
- [75] Turner RC, Holman RR, Cull CA, Stratton IM, Matthews DR, Frighi V, Manley SE, Neil A, Mcelroy K, Wright D. **Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33) UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group.** Lancet, 1998: 352/(9131)837-853.
- [76] Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD. **The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy.** New England Journal of Medicine, 1993: 329/(20)1456-1462.
- [77] Lechleitner M, Abrahamian H, Francesconi C, Kofler M. **Diabetische Neuropathie.** Wien Klin Wochenschr, 2016: 128/(Suppl 2): 73-79.
- [78] Callaghan BC, Cheng HT, Stables CL, Smith AL, Feldman EL. **Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments.** The Lancet Neurology, 2012: 11/(6)521-534.
- [79] Ziegler D, Gries FA. **Epidemiologie der peripheren diabetischen Neuropathie.** Diabetes und Stoffwechsel, 1992: 1/24-28.
- [80] Young MJ, Boulton AJM, MacLeod AF, Williams DRR, Sonksen PH. **A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population.** Diabetologia, 1993: 36/(2)150-154.
- [81] Ziegler D, Rathmann W, Dickhaus T, Meisinger C, Mielck A. **Neuropathic pain in diabetes, prediabetes and normal glucose tolerance: the MONICA/KORA Augsburg Surveys S2 and S3.** Pain Medicine, 2009: 10/(2)393-400.
- [82] Abbott CA, Malik RA, van Ross ERE, Kulkarni J, Boulton AJM. **Prevalence and characteristics of painful diabetic neuropathy in a large community-based diabetic population in the UK.** Diabetes care, 2011: 34/(10)2220-2224.
- [83] Dyck PJ, Karnes JL, O'brien PC, Litchy WJ, Low PA, Melton LJ. **The Rochester Diabetic Neuropathy Study: Reassessment of tests and criteria for diagnosis and staged severity.** Neurology, 1992: 42/(6): 1164-1170.

- [84] Dyck PJ, Kratz KM, Karnes JL, Litchy WJ, Klein R, Pach JM, Wilson DM, O'Brien PC, Melton LJ. **The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort : the Rochester Diabetic Neuropathy Study.** *Neurology*, 1993; 43/(4): 817-824.
- [85] Maser RE, Steenkiste AR, Dorman JS, Nielsen VK, Bass EB, Manjoo Q, Drash AL, Becker DJ, Kuller LH, Greene DA. **Epidemiological correlates of diabetic neuropathy: report from Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study.** *Diabetes*, 1989; 38/(11):1456-1461.
- [86] Tesfaye S, Selvarajah D. **Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy.** *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 2012; 28/8-14.
- [87] Van De Pollyranse LV, Valk GD, Renders CM, Heine RJ, Van Eijk JTM. **Longitudinal assessment of the development of diabetic polyneuropathy and associated risk factors.** *Diabetic Medicine*, 2002; 19/(9):771-776.
- [88] Martin CL, Albers J, Herman WH, Cleary P, Waberski B, Greene DA, Stevens MJ, Feldman EL. **Neuropathy among the diabetes control and complications trial cohort 8 years after trial completion.** *Diabetes care*, 2006; 29/(2):340-344.
- [89] Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. **10-years follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes.** *New England Journal of Medicine*, 2008; 359/(15):1577-1589.
- [90] Lechleitner M, Abrahamian H, Francesconi C, Kofler M. **Diabetischer Fuß.** *Wien Klin Wochenschr*, 2016; 128/(Suppl 2): 80-84.
- [91] Bakker K, Apelqvist J, Schaper N. **Practical Guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011.** *Diabetes Metab Res Rev*, 2012; 28/(Suppl 1): 225-231.
- [92] Valk GD, Kriegsman DM, Assendelft WJ. **Patient education for preventing diabetic foot ulceration: a systematic review.** *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2002; 31/633-658.
- [93] Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. **Preventing foot ulcers in patients with diabetes.** *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 2005; 293/(2):217-228.
- [94] Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, Mills J, Reekers J, Shearman CP, Zierler RE. **Specific guidelines for the diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in a patient with diabetes and ulceration of the foot 2011.** *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 2012; 28/236-237.
- [95] Game FL, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Hartemann A, Löndahl M, Price PE, Jeffcoate WJ. **A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes.** *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 2012; 28/119-141.
- [96] Radda S, Bolz M, Egger S, Gasser-Steiner V, Kralinger M, Mennel S, Scholda C, Stolba U, Wedrich A, Krepler K. **Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle der diabetischen Augenerkrankung.** *Wien Klin Wochenschr*, 2016; 128/(Suppl 2): 97-102.
- [97] Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. **The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. IV. Diabetic macular edema.** *Ophthalmology*, 1984; 91/(12):1464-1474.
- [98] Klein R, Klein BEK, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. **The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy: II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years.** *Archives of ophthalmology*, 1984; 102/(4):520-526.
- [99] Klein R, Klein BEK, Moss SE. **The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years.** *Archives of ophthalmology*, 1984; 102/(4):527-532.
- [100] Klein R, Klein BEK, Moss SE. **Epidemiology of proliferative diabetic retinopathy.** *Diabetes care*, 1992; 15/(12):1875-1891.

- [101] Looker HC, Nyangoma SO, Cromie D, Olson JA, Leese GP, Black M, Doig J, Lee N, Lindsay RS, McKnight JA. **Diabetic retinopathy at diagnosis of type 2 diabetes in Scotland.** *Diabetologia*, 2012;2335-2342.
- [102] Moss SE, Klein R, Klein BE. **The incidence of vision loss in a diabetic population.** *Ophthalmology*, 1988; 95(10):1340-1348.
- [103] Diabetes Control Complications Trial Research Group. **Early worsening of diabetic retinopathy in the Diabetes Control and Complications Trial.** *Arch Ophthalmol*, 1998; 116(7):874-886.
- [104] Diabetes Control Complications Trial Research Group. **Effect of pregnancy on microvascular complications in the Diabetes Control and Complications Trial.** *Diabetes care*, 2000; 23(8): 1084-1091.
- [105] Murphy RP, Nanda M, Plotnick L, Enger C, Vitale S, Patz A. **The relationship of puberty to diabetic retinopathy.** *Archives of ophthalmology*, 1990; 108(2):215-218.
- [106] Orchard TJ, Forrest KYZ, Kuller LH, Becker DJ. **Lipid and blood pressure treatment goals for type 1 diabetes 10-year incidence data from the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications study.** *Diabetes care*, 2001; 24(6):1053-1059.
- [107] Stratton IM, Kohner EM, Aldington SJ, Turner RC, Holman RR, Manley SE, Matthews DR. **UKPDS 50: risk factors for incidence and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis.** *Diabetologia*, 2001; 44(2):156-163.
- [108] Diabetes Control Complications Trial Research Group. **The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the Diabetes Control and Complications Trial.** *Diabetes*, 1996; 45(10): 1289-1298.
- [109] Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. **The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: A meta-analysis.** *Diabetes care*, 2001; 24(6):1069-1078.
- [110] De Hert M, Dekker JM, Wood D, Kahl KG, Holt RIG, Möller HJ. **Cardiovascular disease and diabetes in people with severe mental illness position statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the European Society of Cardiology (ESC).** *European Psychiatry*, 2009; 24(6):412-424.
- [111] Abrahamian H, Kautzky-Willer A, Riessland-Seifert A, Fasching P, Ebenbichler C, Hofmann P, Toplak H. **Psychische Erkrankungen und Diabetes mellitus.** *Wien Klin Wochenschr*, 2016; 128(Suppl 2):170-178.
- [112] Gonzalez JS, Delahanty LM, Safren SA, Meigs JB, Grant RW. **Differentiating symptoms of depression from diabetes-specific distress: Relationships with self-care in type 2 diabetes.** *Diabetologia*, 2008; 51(10):1822-1825.
- [113] Schunk M, Reitmeier P, Schipf S, Völzke H, Meisinger C, Thorand B, Kluttig A, Greiser KH, Berger K, Müller G, Ellert U, Neuhauser H, Tamayo T, Rathmann W, Holle R. **Health-related quality of life in subjects with and without Type 2 diabetes: Pooled analysis of five population-based surveys in Germany.** *Diabetic Medicine*, 2012; 29(5):646-653.
- [114] Gough SCL, Kragh N, Ploug UJ, Hammer M. **Impact of obesity and type 2 diabetes on health-related quality of life in the general population in England.** *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 2009; 2:179-184.
- [115] Maddigan SL, Feeny DH, Johnson JA. **Health-related quality of life deficits associated with diabetes and comorbidities in a Canadian National Population Health Survey.** *Quality of Life Research*, 2005; 14(5):1311-1320.
- [116] Goldney RD, Phillips PJ, Fisher LJ, Wilson DH. **Diabetes, Depression, and Quality of Life: A population study.** *Diabetes care*, 2004; 27(5):1066-1070.
- [117] Saito I, Inami F, Ikebe T, Moriwaki C, Tsubakimoto A, Yonemasu K, Ozawa H. **Impact of diabetes on health-related quality of life in a population study in Japan.** *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2006; 73(1):51-57.

- [118] Banegas JR, López-García E, Graciani A, Guallar-Castillón P, Gutierrez-Fisac JL, Alonso J, Rodríguez-Artalejo F. **Relationship between obesity, hypertension and diabetes, and health-related quality of life among the elderly.** European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, 2007: 14/(3)456-462.
- [119] Choi YJ, Lee MS, An SY, Kim TH, Han SJ, Kim HJ, Chung YS, Lee KW, Kim DJ. **The relationship between diabetes mellitus and health-related quality of life in Korean adults: The fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2007-2009).** Diabetes and Metabolism Journal, 2011: 35/(6)587-594.
- [120] Ribu L, Hanestad BR, Moum T, Birkeland K, Rustoen T. **A comparison of the health-related quality of life in patients with diabetic foot ulcers, with a diabetes group and a nondiabetes group from the general population.** Quality of Life Research, 2007: 16/(2)179-189.
- [121] Rubin RR, Peyrot M. **Quality of life and diabetes.** Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 1999: 15/(3)205-218.
- [122] Ellert U, Kurth B-M. **Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Erwachsenen in Deutschland, Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1).** Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 2013: 56/(5-6)643-649.
- [123] Gay JG, Paris V, Devaux M, de Looper M. **Mortality Amenable to Health Care in 31 OECD Countries. Estimates and Methodological Issues.** Paris: OECD Publishing, 2011.
- [124] JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH. **Kosten des Diabetes mellitus in Österreich.** Februar 2015.
- [125] Österreichische Diabetes Gesellschaft. **Diabetes Forum (das Praxisforum der Österreichischen Diabetes Gesellschaft), 2015/Sonderbeilage zur Ausgabe 1.**
- [126] Bundesministerium für Gesundheit. **Bundesqualitätsleitlinie gemäß Bundesgesetz zur Qualität von Gesundheitsleistungen, Disease Management Programm für Diabetes mellitus Typ2, Version 1.0, Niedergelassener Bereich, Mai 2009.** Bundesministerium für Gesundheit, 2009.
- [127] Kleinbichler D, Seidel G, Euler C, Ritter F, Maurer W, Kaufmann M. **Die Entwicklung und Ergebnisse eines allgemeinmedizinischen Forschungsnetzwerks in Österreich.** 2013, unveröffentlicht.
- [128] Flamm M, Winkler H, Panisch S, Kowatsch P, Klima G, Furthauer B, Weitgasser R, Sonnichsen AC. **Quality of diabetes care in Austrian diabetic patients willing to participate in a DMP - at baseline.** Wiener Klinische Wochenschrift, 2011: 123/(13-14): 436-443.
- [129] Uebel T, Barlet J, Szecsenyi J, Klimm H-D. **Versorgungsqualität von Typ-2-Diabetikern in der Hausarztpraxis.** Diabetesaktuell für die Hausarztpraxis 2005; (1), 2005: 6-10.
- [130] Abholz H, Egidi G, Rüter G. **Der Umgang mit "schlecht eingestellten" Patienten mit Typ-2-Diabetes.** Z Allg Med, 2016(92): 109-115.
- [131] Kiran T, Glazier R, Campitelli M, Calzavara A, Stukel T. **Relation between primary care physician supply and diabetes care and outcomes: a cross-sectional study.** CMAJ Open, 2016: 4/(1): E80-E87.
- [132] Riedl R, Robausch M, Berghold A. **The Evaluation of the Effectiveness of Austrians Disease-Management Program in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. A Population-Based Retrospective Cohort Study.** PLoS ONE, 2016: published August 17/.
- [133] Abholz H-H. **Generalist und Spezialist - Zwei unterschiedliche Welten von Arbeit und Arbeitsauftrag.** ZFA-Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 2004: 80/(10)411-413.
- [134] Yki-Järvinen H, Degn B. **Behandlung und Follow-up bei Typ-2-Diabetes.** Online verfügbar: <http://www.ebm-guidelines.com>.



- [135] Rajantie J, Schermann P. **Ein Kind oder ein Jugendlicher mit Typ-1-Diabetes in der Allgemeinpraxis** Online verfügbar: <http://www.ebm-guidelines.com>.
- [136] Chenot J-F, Bergmann A, Schmidt JG. **Früherkennung und Umgang mit Risikofaktoren**. In: Kochen MM: Allgemein- und Familienmedizin: Georg Thieme Verlag KG Stuttgart, 2012.
- [137] Rabady S. **Therapeutische Leitlinien im Dienst der Patientensicherheit: Möglichkeiten, Grenzen, Voraussetzungen**. Soziale Sicherheit Online, 2006.
- [138] Wilm S, Abholz HH. **Chronisches Kranksein**. In: Kochen MM: Allgemeinmedizin und Familienmedizin, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG Stuttgart, 2012.
- [139] Huang E. **Management of diabetes mellitus in older people with comorbidities**. Bmj, 2016(353:i2200).
- [140] Teljeur C, Smith S, Paul G, Kelly A, O'Dowd T. **Multimorbidity in a cohort of patients with type 2 diabetes**. Eur J Gen Pract, 2013; 19/(1): 17-22.
- [141] van den Bussche H, Schön G, Kolonko T, Hansen H, Wegscheider K, Glaeske G, Koller D. **Patterns of ambulatory medical care utilization in elderly patients with special reference to chronic diseases and multimorbidity. Results from a claims data based observational study in Germany**. BMC Geriatrics, 2011; 11/(54).
- [142] National Institute for Health and Clinical Excellence. **Type 2 diabetes. The management of type 2 diabetes. NICE clinical guideline 66**. 2008.
- [143] Kulzer B, Haller N, Müller UA, Müller N, Landgraf R, Abholz H, Verloren H-J, Rothe U, Müller U. **Nationale VersorgungsLeitlinie Diabetes Strukturierte Schulungsprogramme. Langfassung 1. Auflage, Version 3**. 2012.
- [144] Uebel T. **Nachrichten aus der AG Diabetes**. DEGAM 3/2013, 2013.
- [145] Fischer T, Schauppenlehner M. **Der "Hausarzt neu". Bausteine für den Weg zu einer hausarztbasierten medizinischen Primärversorgung**. Soziale Sicherheit, 2012; 2012/(2): 60-69.
- [146] Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM). **Allgemeinmedizin - spezialisiert auf den ganzen Menschen. DEGAM-Zukunftspositionen**. 2012.
- [147] Diabetes Initiative Österreich. **Wissen über Diabetes und Diabetes assoziierte Folgeschäden**. Diabetes Initiative Österreich; 2017. <http://www.diabetesinitiative.at/wissen-uumlber-diabetes-und-diabetes-assoziierte-folgeschauulden.html> [Zugriff am 04.05.2017].
- [148] Schilling D, Grumbach K, Piette Jea. **Association of Health Literacy With Diabetes Outcomes**. JAMA, 2002; 288/(4): 475-482.
- [149] Berghold A, Riedl R. **Disease Management Programm "Therapie Aktiv - Diabetes im Griff". Abschlussbericht zur Evaluierung**. Graz: Medizinische Universität Graz, 2015.
- [150] WHO. **Screening for Type 2 Diabetes. Report of a World Health Organization and International Diabetes Federation Meeting**. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Management, 2003.
- [151] Kautzky-Willer A, Harreiter J, Bancher-Todesca D, Berger A, Repa A, Lechleitner M, Weitgasser R. **Gestationsdiabetes (GDM)**. Wien Klin Wochenschr, 2016; 128/(Suppl 2): 103-112.
- [152] Kahn R, Alperin P, Eddy D, Borch-Johnsen K, Buse J, Feigelman J, Gregg E, Holman RR, Kirkman MS, Stern M. **Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: a cost-effectiveness analysis**. The Lancet, 2010; 375/(9723)1365-1374.
- [153] Diabetes Prevention Program Research Group. **Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin**. N Engl J Med, 2002; 346/393-403.

- [154] Eriksson KF, Lindgärde F. **Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study.** Diabetologia, 1991: 34/(12): 891-898.
- [155] Pan XR, Li G, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, Hu ZX, Xiao JZ, Cao HB, Liu PA. **Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study.** Diabetes care, 1997: 20/(4)537-544.
- [156] Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M. **Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance.** New England Journal of Medicine, 2001: 344/(18)1343-1350.
- [157] Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, Ochoa C, Tan S, Berkowitz K, Hodis HN. **Preservation of pancreatic  $\beta$ -cell function and prevention of type 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk Hispanic women.** Diabetes, 2002: 51/(9)2796-2803.
- [158] Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M. **Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial.** Lancet, 2002: 359/(9323): 2072-2077.
- [159] Holman RR, Haffner SM, Rutten G, Califf R. **Effect of nateglinide on the incidence of diabetes and cardiovascular events.** New England Journal of Medicine, 2010: 362/(16)1463-1476.
- [160] Bundesministerium für Gesundheit. **Nationaler Aktionsplan Ernährung, NAP.e / 2012.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit, 2012.
- [161] Stadler M, Prager R. **Typ 2 Diabetes Mellitus-Screening und Prävention.** Wien Klin Wochenschrift, 2009: 121/(5)8-9.
- [162] Titze S, Ring-Dimitriou S, Schober PH, Halbwachs C, Samitz G, Miko HC, Lercher P, Stein KV, Gäbler C, Bauer R, Gollner E, Windhaber J, Bachl N, Dorner TE, Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der ÖGPH. **Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung.** Wien: Fonds Gesundes Österreich, 2012. Online verfügbar: <http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/wissen/bewegungsempfehlungen/2012-10-17.1163525626>.
- [163] Bray GA. **Medical consequences of obesity.** Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2004: 89/(6)2583-2589.
- [164] Kautzky-Willer A, Abrahamian H, Weitgasser R, Fasching P, Hoppichler F, Lechleitner M. **Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis bei Prädiabetes und Diabetes mellitus.** Wiener Klinische Wochenschrift, 2016: 128/(Suppl 2)151-158.
- [165] Kautzky-Willer A, Handisurya A. **Metabolic diseases and associated complications: Sex and gender matter.** European Journal of Clinical Investigation, 2009: 39/(8)631-648.
- [166] Klimek P, Kautzky-Willer A, Chmiel A, Schiller-Fruhwith I, Thurner S. **Quantification of diabetes comorbidity risks across life using nation-wide big claims data.** PLoS Computational Biology, 2015: 11/(4)e1004125.
- [167] Schober E, Rami B, Waldhoer T. **Diabetic ketoacidosis at diagnosis in Austrian children in 1989-2008: a population-based analysis.** Diabetologia, 2010: 53/(6)1057-1061.
- [168] Thurner S, Klimek P, Szell M, Duftschmid G, Endel G, Kautzky-Willer A, Kasper DC. **Quantification of excess risk for diabetes for those born in times of hunger, in an entire population of a nation, across a century.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2013: 110/(12)4703-4707.
- [169] Harreiter J, Simmons D, Desoye G, Corcoy R, Adelantado JM, Devlieger R, van Assche A, Galjaard S, Damm P, Mathiesen ER, Jensen DM, Andersen LL, Dunne F, Lapolla A, Dalfrà MG, Bertolotto A, Mantaj U, Wender-Ozegowska E, Zawiejska A, Hill D, Jelsma JG, Snoek FJ, Worda C, Bancher-Todesca D, van Poppel MN, Kautzky-Willer A. **IADPSG and WHO 2013 Gestational Diabetes Mellitus Criteria Identify Obese Women With Marked Insulin Resistance in Early Pregnancy.** Diabetes care, 2016: 39/(7)e90-92.



- [170] Glechner A, Harreiter J, Gartlehner G, Rohleder S, Kautzky A, Tuomilehto J, Van Noord M, Kaminski-Hartenthaler A, Kautzky-Willer A. **Sex-specific differences in diabetes prevention: a systematic review and meta-analysis.** *Diabetologia*, 2015: 58/(2)242-254.
- [171] Qiao Q, Pitkaniemi J, Tuomilehto J, Gao WG, Pyörälä K, Balkau B, Borch-Johnsen K, Alberti KGMM. **Comparison of different definitions of the metabolic syndrome in relation to cardiovascular mortality in European men and women.** *Diabetologia*, 2006: 49/(12)2837-2846.
- [172] Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK, Montori VM. **Metabolic Syndrome and Risk of Incident Cardiovascular Events and Death. A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies.** *Journal of the American College of Cardiology*, 2007: 49/(4)403-414.
- [173] Pilote L, Dasgupta K, Guru V, Humphries KH, McGrath J, Norris C, Rabi D, Tremblay J, Alamian A, Barnett T, Cox J, Ghali WA, Grace S, Hamet P, Ho T, Kirkland S, Lambert M, Libersan D, O'Loughlin J, Paradis G, Petrovich M, Tagalakis V. **A comprehensive view of sex-specific issues related to cardiovascular disease.** *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 2007: 176/(6)S1-44.
- [174] Kautzky-Willer A, Kosi L, Lin J, Mihaljevic R. **Gender-based differences in glycaemic control and hypoglycaemia prevalence in patients with type 2 diabetes: results from patient-level pooled data of six randomized controlled trials.** *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 2015: 17/(6)533-540.
- [175] BMGF. **Österreichische Diabetes-Strategie.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen & Gesundheit Österreich GmbH, 2017.
- [176] Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. **Österreichischer Diabetesplan.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2006.
- [177] Dorner TE, Lackinger C, Schindler K, Stein KV, Rieder A, Ludvik B. **Health information regarding diabetes mellitus reduces misconceptions and underestimation of consequences in the general population.** *Public Health Nutr*, 2012:1-8.
- [178] Langmann H, Kvas A, Kvas G, Spitzbart S, Stürzenbecher S, Brunner G, Huber A, Ferlitsch M, Waldmann E, Dokladanska A, Majcher B, Sallinger D, Hinterberger A. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2016.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2017.
- [179] Kvas A, Kvas G, Spath-Dreyer I, Stürzenbecher S, Spitzbart S, Brunner G, Ferlitsch M, Waldmann E, Britto-Arias M. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2012.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2013.
- [180] Kvas A, Kvas G, Spath-Dreyer I, Spitzbart S, Stürzenbecher S, Brunner G, Huber A, Britto-Arias M, Ferlitsch M, Gessl I, Sallinger D, Waldmann E. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2013.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2014.
- [181] Kvas A, Kvas G, Soffried J, Spath-Dreyer I, Fasching E, Spitzbart S, Ferlitsch M, Salzl P, Britto-Arias M, Huber A. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2011.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2012.
- [182] Kvas A, Kvas G, Langmann H, Malli G, Soffried J, Spath-Dreyer I, Tropper K, Fasching E, Spitzbart S, Brunner G. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger an das**

**Bundesministerium für Gesundheit sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2010.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2011.

[183] Kvas A, Kvas G, Friedrich K, Spath-Dreyer I, Spitzbart S, Stürzenbecher S, Brunner G, Huber A, Lichtenecker N, Britto-Arias M, Ferlitsch M, Gessl I, Jeschek P, Sallinger D, Waldmann E. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2014.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2015.

[184] Friedrich K, Kvas A, Kvas G, Spath-Dreyer I, Spitzbart S, Stürzenbecher S, Brunner G, Huber A, Lichtenecker N, Ferlitsch M, Waldmann E, Dokladanska A, Majcher B, Sallinger D. **Vorsorgeuntersuchung Neu: Bericht des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger an das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen sowie an das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz gemäß § 447h (4) ASVG für das Jahr 2015.** Graz: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention GmbH, 2016.

[185] Pfaff H, Neugebauer EA, Glaeske G, Schrappe M, (Hrsg.). **Lehrbuch Versorgungsforschung. Systematik. Methodik. Anwendung.** Stuttgart: Schrattauer GmbH; 2011.

[186] Guariguata L, Whiting D, Weil C, Unwin N. **The International Diabetes Federation diabetes atlas methodology for estimating global and national prevalence of diabetes in adults.** Diabetes Research and Clinical Practice, 2011: 94/(3)322-332.

[187] Ogurtsova K. **Studies used to generate the 2015 IDF Diabetes Atlas, 7th Edition, estimates of diabetes and IGT prevalence in adults (20-79). The version on November 29, 2015.** Brussels: International Diabetes Federation, 2015.

[188] Ogurtsova K, da Rocha Fernandes J, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata LCN, Cavan D, Shaw J, Makaroff L. **IDF Diabetes Atlas: Estimates for 2015 and 2040.** Diabetes Research and Clinical Practice, 2017: 128/: 40-50.

# Anhang

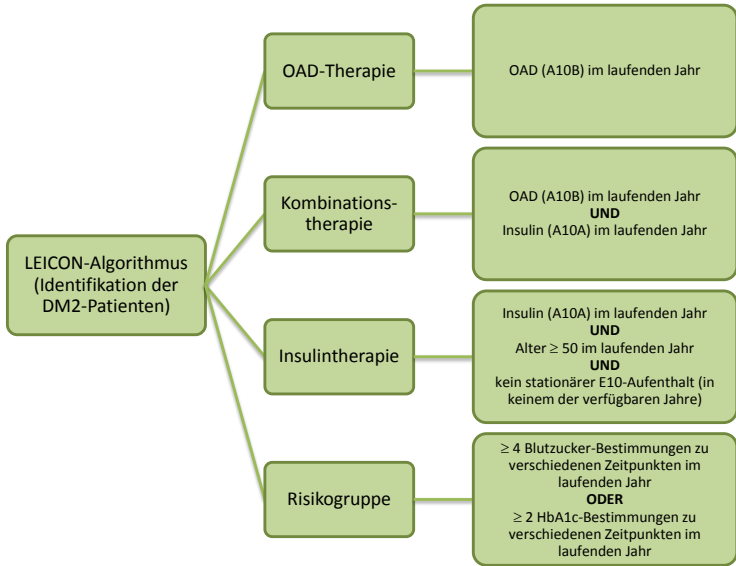
Abbildung 10.1:  
Verwendete Datenquellen zur Einschätzung der Diabetes-Prävalenz in Österreich

Daten	Datenbereitsteller	Jahr	Beschreibung/Limitationen
Diabetes-Inzidenz-Register	Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde	1979–2015	Das Register erfasst alle neu diagnostizierten Diabetesfälle bei Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren, Diabetes mellitus Typ 1 seit 1979, Diabetes mellitus Typ 2 seit 1999. Die Meldung der Neuerkrankungsfälle erfolgt durch alle österreichischen Kinderkrankenhäuser, -stationen und Diabetologen. Die Vollständigkeit des Registers wird für alle Registerjahre auf > 95 % geschätzt. [48]
Österreichische Gesundheitsbefragung (ATHIS)	Statistik Austria	2014	Die Gesundheitsbefragung erfasst den Anteil der in Österreich (in Privathaushalten) wohnhaften Personen über 14 Jahre, die – eigenen Angaben zufolge – von Diabetes mellitus betroffen sind (12-Monats-Prävalenz), und erhebt, ob die Erkrankung von einem Arzt diagnostiziert wurde. Rückschlüsse auf den Typ der Diabetes-Erkrankung sind nicht möglich. Die Befragung basiert auf einer repräsentativen Stichprobe; die Daten wurden in einer Kombination von telefonischen Interviews und versendeten Selbstausfüllerfragebögen erfasst (n = 15.771; Ausschöpfungsquote: 40,7 %). Fehlende Werte wurden imputiert; die Ergebnisse der Befragung wurden gewichtet und auf die österreichische Gesamtbevölkerung hochgerechnet. [49]
DIÖ-Diabetesstudie	Diabetes Initiative Österreich (DIÖ)	2009	Die DIÖ-Diabetesstudie wurde von einem internationalen Marktforschungsinstitut durchgeführt (GfK Austria). Die Studie erfasst den Anteil der in Österreich wohnhaften Personen über 14 Jahre, bei denen – eigenen Angaben zufolge – im Laufe ihres Lebens eine Diabetes-Erkrankung diagnostiziert wurde (Lebenszeitprävalenz). Rückschlüsse auf den Typ der Diabetes-Erkrankung sind dabei prinzipiell möglich, können jedoch aufgrund der derzeit vorliegenden Daten nicht gesichert getroffen werden. Die Befragung erfolgte populationsbasiert auf Basis einer potenziellen Teilnehmerliste (panel list), die die österreichische Population hinsichtlich ihrer regionalen und soziodemografischen Merkmale abdeckt. Die Daten wurden im Rahmen einer web-basierten Befragung sowie auf Basis einer postalischen Fragebogenerhebung erfasst (n = 4.000; Ausschöpfungsquote: 42,1 %); die Daten sind nach Alter, Geschlecht, Herkunftsland und Stadtgröße gewichtet. [177]

Fortsetzung nächste Seite

Daten	Datenbereitsteller	Jahr	Beschreibung/Limitationen
Vorsorgeuntersuchung NEU	Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSVT)	2010–2016	<p>Die Vorsorgeuntersuchung Neu (VU) des HVSVT steht in Österreich Personen ab dem vollendeten 18. Lebensjahr zur Verfügung. Im Jahr 2016 nahmen insgesamt 990.273 Personen am allgemeinen Untersuchungsprogramm der VU teil; dies entspricht einer österreichweiten Inanspruchnahme von 13,7 Prozent. In den Jahren 2010 bis 2015 schwankte die Teilnehmerzahl zwischen rund 854.000 und 951.000 (12,5–13,5 % Inanspruchnahme). Im Rahmen der VU wurden bestehende Diabetesdiagnosen erfasst und eine Messung des Blutzuckerspiegels vorgenommen. Aus den Daten können sowohl die Diabetesprävalenz als auch die Diabetesinzidenz abgeleitet werden, jedoch kann nicht auf den Diabetestyp geschlossen werden.</p> <p>Die Altersverteilung der VU-Teilnehmer/innen weicht geringfügig von der Altersstruktur der Realbevölkerung ab. Während die 18- bis 39-Jährigen bzw. die über 75-Jährigen etwas unterrepräsentiert sind, sind alle anderen Altersgruppen leicht überrepräsentiert [178-184]. Zudem ist davon auszugehen, dass es sich bei den VU-Teilnehmern – im Vergleich zur Gesamtbevölkerung – um eine selektive Gruppe handelt.</p>
Medikamentenverordnungen / eingelöste Rezepte	SV/LEICON	2014/2015	<p>Auf Basis von Abrechnungsdaten der LEICON-Datenbank kann die Anzahl der in Österreich wohnhaften Diabetiker/innen sowie die Zahl der Neuerkrankungsfälle geschätzt werden. Als Diabetiker/innen werden dabei jene Personen definiert, die im Jahr 2015 diabetesrelevante Medikamente (Insulin und/oder orale Antidiabetika) auf Kosten eines KV-Trägers (9 GKK, BVA, SVA, SVB u. VAEB) eingelöst haben, wobei jede Person nur einmal gezählt wird. Zur Annäherung an die Inzidenzrate wurden jene Patienten/Patientinnen gezählt, die im Jahr 2015 erstmalig (im Jahr 2014 keine Verordnung) ein Antidiabetikum verordnet bekamen. Diabetiker/innen, die keine diabetesrelevanten Medikamentenverschreibungen erhalten haben, sind folglich im Datenkollektiv nicht enthalten (z. B. jene, die allein durch Bewegungstherapie und Ernährungsberatung behandelt werden). Die Daten wurden nach Alter, Geschlecht und Bundesland ausgewertet. Zudem ist anzumerken, dass „Angaben zur Häufigkeit eines Krankheitsbildes auf Grundlage von Routinedaten nur eingeschränkt möglich sind. Beispielsweise fehlen Personen, die erkrankt sind, aber keine Leistungen in Anspruch nehmen wollen oder können bzw. deren Leistungsanspruchnahme in den Daten der Krankenversicherungsträger (z. B. wegen nicht eingereichter Wahlarztrechnungen) nicht abgebildet sind. In Österreich wird dieses Problem mangels einer standardisierten Diagnosedokumentation im niedergelassenen Bereich noch weiter verschärft.“ [185]</p>

Fortsetzung nächste Seite

Daten	Datenbereitsteller	Jahr	Beschreibung/Limitationen
Prävalenz laut LEICON Algorithmus	SV/LEICON	2015	<p>Eine Person wird in LEICON als Typ-2-Diabetiker/in klassifiziert, wenn eines der folgenden Identifikationskriterien zutrifft.</p>  <p>Zusätzlich wird berücksichtigt ob eine Einschreibung in ein DMP (bspws. „Therapie Aktiv“) vorliegt, wobei jede Person nur einmal gezählt wird.</p>
Diagnosen- und Leistungsdocumentation der Krankenanstalten (DLD)	Bundesministerium für Gesundheit und Frauen	2002–2014	<p>In der DLD findet eine Dokumentation aller stationären Krankenhausaufenthalte statt. Dokumentiert werden dabei Haupt- und Nebendiagnosen (nach ICD-10-Kodierungen), medizinische Einzelleistungen sowie personenbezogene Daten (z. B. Alter, Geschlecht und Wohnort). Auf Basis dieser Angaben kann der Anteil jener Patienten und Patientinnen ermittelt werden, die aufgrund einer Diabetes-Erkrankung (in Haupt- oder Nebendiagnose; ICD-10-Codes E10-E14) stationär versorgt wurden; Wiederaufnahmen wurden dabei exkludiert. Die Daten erlauben Aussagen über das stationäre Morbiditätsgeschehen, können allerdings nicht auf die österreichische Gesamtbevölkerung umgelegt werden (Diabetiker/innen werden mehrheitlich extramural versorgt). Eine Unterscheidung der Diabetestypen ist möglich.</p>

Fortsetzung nächste Seite

---

Diabetes-Atlas	International Diabetes Federation	2015, 2040	Der Diabetes-Atlas legt Schätzungen und Prognosen zur Diabetesprävalenz, zum Ausmaß undiagnostizierter Diabetesfälle sowie zur Häufigkeit von Glukosetoleranzstörungen (eine Vorstufe des Diabetes) vor. Die Schätzungen beziehen sich auf Personen zwischen 20 und 79 Jahren und basieren auf der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2006/07 sowie auf Daten aus Vergleichsregionen zu undiagnostizierten Diabetesfällen und zu Personen mit gestörter Glukosetoleranz. Die für 2015 getätigten Hochrechnungen basieren ausschließlich auf demografischen Faktoren (Bevölkerungsentwicklung und Urbanisierung), während Risikofaktoren (z. B. der Anteil adipöser Personen) unberücksichtigt bleiben. [42, 186-188]
----------------	-----------------------------------	------------	---

Quelle und Darstellung: GÖG

## Autorinnen/Autoren

Gerald **Bode**

Kursana Privatklinik Wörgl

Martin **Clodi**

Konventhospital der Barmherzigen Brüder Linz

Jennifer **Delcour**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

Brigitte **Domittner**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

Christoph **Ebenbichler**

Universitätsklinikum für Innere Medizin I, Innsbruck

Sabine **Geiger-Gritsch**

Institut für klinische Epidemiologie der Tirol Kliniken GmbH

Wolfgang **Geißler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

Robert **Griebler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

Birgit **Grieß**

Steiermärkische Gebietskrankenkasse

Peter **Hopfinger**

Diabetes Austria – Initiative Soforthilfe für Menschen mit Diabetes

Martin **Hülsmann**

Medizinische Universität Wien

Martin **Juchum**

REHA Zentrum Münster, Klinikum für Rehabilitation in Tirol

Alexandra **Kautzky-Willer**

Medizinische Universität Wien – Leiterin der Gender Medicine Unit

Sabrina **Kienberger**

Niederösterreichische Gebietskrankenkasse – LEICON

Monika **Lechleitner**

Landeskrankenhaus Hochzirl

Bernhard **Ludvik**

Medizinische Universität Wien

Anton **Luger**

Medizinische Universität Wien



**Anna Mayer**

Bundesvorsitzende der Österreichischen Diabetikervereinigung

**Helmut Nagy**

Steiermärkische Gebietskrankenkasse

**Willi Oberaigner**

Institut für klinische Epidemiologie der Tirol Kliniken GmbH

**Susanne Rabady**

Österreichische Gesellschaft für Allgemeinmedizin

**Birgit Rami-Merhar**

Medizinische Universität Wien – Leiterin der Diabetesambulanz

**Michael Resl**

Konventhospital der Barmherzigen Brüder Linz

**Martin Robausch**

Niederösterreichische Gebietskrankenkasse – LEICON

**Michael Roden**

Klinik für Endokrinologie und Diabetologie, Universitätsklinikum Düsseldorf und Deutsches Diabetes Zentrum, Leibniz, Zentrum für Diabetesforschung, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf

**Louise Jane Schmidt**

Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, HEALTH – Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften

**Irene Schmutterer**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

**Hans-Robert Schönherr**

Krankenhaus St. Vinzenz in Zams

**Barbara Semlitsch**

Vorsitzende des Verbands Österreichischer DiabetesberaterInnen

**Raimund Weitgasser**

Privatklinik Wehrle-Diakonissen Salzburg und Landeskrankenhaus Salzburg – Universitätsklinikum der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität

**Petra Winkler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

**Erich Wolfrum**

Obmann Aktive Diabetiker Austria

**Raphael Wurm**

Medizinische Universität Wien

[www.bmgf.gv.at](http://www.bmgf.gv.at)

Der vorliegende Bericht trifft Aussagen zur Prävalenz sowie zu den Folgen von Diabetes mellitus und gibt einen Überblick über die gesundheitliche Situation von Diabetes-Patientinnen und -Patienten in Österreich.