



BUNDESMINISTERIUM  
FÜR GESUNDHEIT

# Zivilisationskrankheit Diabetes:

Ausprägungen – Lösungsansätze – Herausforderungen

Österreichischer Diabetesbericht 2013



## Impressum

**Eigentümer, Herausgeber, Verleger:**

Bundesministerium für Gesundheit  
Radetzkystr. 2, 1030 Wien  
Tel. +43 1 711 00-0  
[www.bmg.gv.at](http://www.bmg.gv.at)

**Erstellt von:**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG  
Stubenring 6, 1010 Wien  
[www.goeg.at](http://www.goeg.at)

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Priv.-Doz. Dr.<sup>in</sup> Pamela Rendi-Wagner, Leiterin der Sektion III, BMG  
MR Dr.in Magdalena Arrobas, Leiterin der Abteilung III/2, BMG

**Druck:**

Kopierstelle des BMG  
Cover-Foto: © macgyverhh – Fotolia.com  
Porträt Ministerin: BMG/Johannes Zinner

**Vorgeschlagene Zitierweise:**

Griebler, Robert; Geißler, Wolfgang; Winkler, Petra (Hrsg.) (2013): Zivilisationskrankheit Diabetes: Ausprägungen – Lösungsansätze – Herausforderungen. Österreichischer Diabetesbericht 2013. Wien: Bundesministerium für Gesundheit

**Bestellmöglichkeiten:**

Telefon: 0810/818164 (Ortstarif)  
Internet: [www.bmg.gv.at/Publikationen](http://www.bmg.gv.at/Publikationen)

ISBN: 978-3-85159-181-1

**Erscheinungsjahr: 2013, Auflage Februar 2015**

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. Irrtümer, Druck- und Satzfehler vorbehalten.

## Vorwort



### Sehr geehrte Damen und Herren!

Aufgrund der steigenden Prävalenz der lebensstilbedingten Risikofaktoren zählt Diabetes mellitus zu den wichtigsten Herausforderungen von Public Health im 21. Jahrhundert. Rund 8 Prozent aller Österreicherinnen und Österreicher sind betroffen, und nicht nur die Anzahl der Neuerkrankungen, sondern auch die Zahl der diabetesbedingten Folgeerkrankungen steigt weiter an. Die Versorgung von Diabetes-Patientinnen und -Patienten stellt somit eine ernstzunehmende Aufgabe an das österreichische Gesundheitssystem dar und bedarf der Kooperation aller relevanten Interessengruppen sowie einer epidemiologisch gesicherten Datengrundlage.

Dieser Bericht gibt, in Fortführung des Österreichischen Diabetesberichtes 2004, eine bundesweite epidemiologisch gesicherte Gesamtschätzung der Diabetes-Situation in Österreich. Die vorliegende Publikation zeigt die vorhandene Daten- und Faktenlage zu Ursachen und Risikofaktoren von Diabetes mellitus, zu krankheitsbedingten Folgen, zu ausgewählten Versorgungsthemen, wie das Disease-Management-Programm „Therapie aktiv“ für Diabetes mellitus Typ 2, sowie zu Fragen der Früherkennung und Prävention.

Ich sehe die Notwendigkeit dieses Berichtes vor allem in einer zusätzlichen Steigerung und Schärfung des Problembewusstseins und einer Entscheidungshilfe zur Strategieentwicklung und Verbesserung der Diabetes-Prävention sowie im Aufdecken möglicher Verbesserungspotenziale in der Versorgung.

Ich hoffe, dass wir auf diese Weise zu einer Verbesserung der öffentlichen Gesundheit und zur Steigerung der Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern beitragen können.

A handwritten signature in blue ink, which reads "Sabine Oberhauser". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

**Dr.<sup>in</sup> Sabine Oberhauser, MAS**  
Bundesministerin für Gesundheit



---

# Kurzfassung

## Definition – Klassifikation – Diagnose

- Diabetes mellitus bezeichnet eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen, deren gemeinsamer Befund ein chronisch erhöhter Blutzuckerspiegel ist.
- Die Klassifikation des Diabetes mellitus erfolgt in vier Typen (Typ-1-Diabetes, Typ-2-Diabetes, andere spezifische Diabetes-Formen, Gestationsdiabetes), wobei der Typ-2-Diabetes die am weitesten verbreitete Diabetes-Erkrankung darstellt.
- Die Diagnose des Diabetes erfolgt anhand von Blutzuckermessungen (nüchtern oder nach Mahlzeiteneinnahme), Zuckerbelastungstests oder der Bestimmung des „Zuckerlangzeitwerts“ Hämoglobin A1c.

## 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.
- Der Typ-2-Diabetes ist 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 eine hochkalorische, kohlenhydrat- oder fettreiche Ernährung sowie ein 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 um den Faktor sieben erhöhte Wahrscheinlichkeit, in ihrem späteren Leben an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken.

## Häufigkeit

- Weltweit sind rund 366 Millionen Menschen an Diabetes mellitus erkrankt (rund 8 %; mehrheitlich an Typ-2-Diabetes); 53 Millionen davon in Europa (rund 8 %).
- In Österreich wird die Gruppe der Diabetiker/innen derzeit auf rund 573.000 bis 645.000 Menschen geschätzt (rund 8 bis 9 %). Die Summe inkludiert dabei rund 430.000 ärztlich diagnostizierte Diabetes-Fälle (rund 6 %) sowie geschätzte 143.000 bis 215.000 undiagnostizierte Diabetiker/innen (rund 2 bis 3 %).
- In der Gruppe der 0- bis 14-Jährigen kann für Österreich ein Diabetiker-Anteil von rund 0,1 Prozent angenommen werden (ca. 1.300 bis 1.500 Kinder).

## Konsequenzen und Folgen

- Diabetes mellitus führt häufig zu gesundheitlichen Komplikationen und Folgeerkrankungen. In der Regel sind diese durch Veränderungen an kleinen und großen Gefäßen bedingt, die zu Erkrankungen an Augen (Retinopathie), Nieren (Nephropathie) und Nerven (Neuropathie) und im Extremfall zur Erblindung, Dialysepflichtigkeit und Amputation von Gliedmaßen führen können.
- Verglichen mit Nicht-Diabetikerinnen/-Diabetikern, weisen Diabetes-Patientinnen und -Patienten eine deutlich verminderte Lebensqualität auf. Die größten Unterschiede finden sich diesbezüglich hinsichtlich der körperlichen Lebensqualität, gefolgt von der psychischen und sozialen Einschätzung der Lebenssituation. In nahezu allen Vergleichen fallen dabei die Unterschiede

zwischen Diabetikerinnen und Nicht-Diabetikerinnen deutlich stärker aus als bei männlichen Vergleichsgruppen.

- 2011 wurde in Österreich bei rund 2.900 Verstorbenen Diabetes mellitus als Todesursache dokumentiert; bei Männern häufiger als bei Frauen. Rund drei Viertel aller Diabetes-Todesfälle 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.
- Diabetes-Patientinnen und -Patienten können rund 8,4 Prozent der von den Sozialversicherungsträgern getragenen Gesundheitsausgaben zugeschrieben werden (ca. 1,7 Mrd. Euro; davon 50 % für die stationäre Versorgung und 30 % für Heilmittel bzw. medizinische Ge- bzw. Verbrauchsgüter). Die durchschnittlichen Gesamtausgaben je Diabetes-Patient/in liegen um ein 2,6- (bei DMP-Pat.<sup>1</sup>) bis 3,3-Faches (bei Nicht-DMP-Pat.) höher als die durchschnittlichen Gesamtausgaben pro Anspruchsberechtigten. Die Pro-Kopf-Ausgaben für DMP-Pat. sind zudem um rund 780 Euro niedriger als für Nicht-DMP-Pat., wobei die größten Differenzen bei den stationären Ausgaben sowie bei den Ausgaben für Heilmittel und medizinische Ge- und Verbrauchsgüter bestehen.

## Versorgung

- 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 Betreuung besteht im generalistischen Zugang und eignet sich im Normalfall für Typ-2-Diabetikerinnen/-Diabetiker. Die Betreuung und Begleitung von Patientinnen/Patienten mit Typ-2-Diabetes wird dabei entweder im Rahmen eines der existierenden Disease-Management-Programme erbracht oder nach den Gepflogenheiten der jeweils betreuenden Praxis. Art und Umfang der Erbringung dieser Leistungen variieren dabei in Abhängigkeit von regionalen Umständen, wie Länderregelungen, Honorierung, Verfügbarkeit anderer Leistungserbringer, und von individuellen Voraussetzungen, wie Praxisgrößen, Mitarbeiterausbildung und beruflichem Selbstverständnis.
- Der Erwachsenenbevölkerung stehen in Österreich aktuell 95 Diabetes-Ambulanzen zur Verfügung. Auf jede Diabetes-Ambulanz entfallen dabei im Bundesdurchschnitt rund 4.500 potenziell zu versorgende Diabetes-Patientinnen und -Patienten. Speziell für Kinder und Jugendliche stehen derzeit 36 Diabetes-Ambulanzen zur Verfügung. Auf sie entfallen im Bundesdurchschnitt je rund 44 potenziell zu versorgende Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren. Sowohl für Kinder und Jugendliche als auch für Erwachsene gilt dabei, dass der Anteil potenziell zu versorgender Diabetiker/innen deutlich zwischen den einzelnen Bundesländern variiert. Erreichbarkeitsanalysen zeigen, dass rund 95 Prozent der über 19-jährigen Diabetiker/innen und rund 79 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 Ärztinnen und Ärzte, diplomierte Gesundheits- und Krankenschwestern (DGKS), diplomierte Gesundheits- und Krankenpfleger (DGKP) sowie für Diätologinnen und Diätologen wird in Österreich seit den frühen 1990er Jahren angeboten. Seither wurden rund 850 Personen in diese Richtung ausgebildet.
- In sechs der neun Bundesländer wird aktuell das Disease-Management-Programm (DMP) „Therapie Aktiv“ angeboten. Über Verbesserung in der Diabetes-Versorgung versucht das DMP sowohl das Risiko von diabetesbezogenen Folgeerkrankungen und Komplikationen als auch eine frühzeitige Sterblichkeit zu vermindern. Zudem soll durch das DMP die Lebensqualität der teilnehmenden Diabetiker/innen verbessert werden.
- Das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö) ist eine 1996 ins Leben gerufene Initiative zur Verbesserung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in der Diabetes-

<sup>1</sup> Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Versorgung. Aktuell gehören dem FQSD-Ö 284 Einrichtungen an, die sich im Rahmen eines offenen Benchmarkings den Qualitätsherausforderungen stellen.

- Das Diabetesregister Tirol (DRT) repräsentiert ebenfalls ein Qualitätsverbesserungsprojekt, mit dem Ziel, die Betreuungsqualität von Diabetes-Patienten/-Patientinnen zu optimieren. Zusätzlich werden durch das Register epidemiologische Fakten gewonnen, die Auskunft über Inzidenz und Prävalenz von Diabetes sowie über diabetesbezogene Risikofaktoren und Spätkomplikationen geben.
- 2011 wurden in Österreichs Akutkrankenanstalten rund 20.000 Menschen aufgrund von Diabetes stationär behandelt. Davon waren rund 660 (3,3 %) Kinder (bis 14 Jahre). Bei den Kindern zeigt sich bis 2007 ein steigender Trend in der stationären Versorgung, während ab 2007 die Krankenhaushäufigkeit bei einem Wert von knapp über 50 pro 100.000 Kinder stagniert. Bei den über 14-jährigen Personen mit Hauptdiagnose Diabetes mellitus ist seit 2004 eine kontinuierlich Abnahme der Krankenhaushäufigkeit zu beobachten.
- Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung werden – aus Sicht der Expertinnen/Experten des Projektbeirats – 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 und in Bezug auf die personalen Ressourcen in den Betreuungsstellen gesehen.

### **Früherkennung und Prävention**

- Um Diabetes-Erkrankungen frühzeitig einer gezielten Behandlung zuführen zu können, sind Früherkennungsmaßnahmen 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: Gestationsdiabetes, körperliche Inaktivität, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte, kardiovaskuläre Erkrankungen, erstgradig Verwandte mit Diabetes bzw. ab einem Alter von 45 Jahren.
- Das Risiko, an Diabetes zu erkranken, kann in der Bevölkerung durch gezielte Lebensstilmodifikation über Aufklärung und Information 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 in diesem Zusammenhang (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. Diabetikerinnen schätzen zudem ihre Lebensqualität deutlich schlechter ein als männliche Diabetiker, wobei dies die körperliche, aber mehr noch die psychische Lebensqualität betrifft.





# Inhalt

1	Einleitung (R. Griebler, W. Geißler, P. Winkler) .....	1
2	Definition – Klassifikation – Diagnose (R. Weitgasser, M. Roden) .....	2
3	Ursachen und Risikofaktoren (A. Kautzky-Willer) .....	5
4	Häufigkeit (R. Griebler, W. Geißler) .....	8
	4.1 Weltweit .....	8
	4.2 Europa .....	9
	4.3 Österreich .....	10
	4.3.1 Kinder (0- bis 14-Jährige) .....	11
	4.3.2 Jugendliche und Erwachsene (über 14-Jährige) .....	12
	4.3.3 Gesamteinschätzung .....	16
5	Konsequenzen und Folgen .....	18
	5.1 Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen (R. Weitgasser, A. Kautzky-Willer) .....	18
	5.1.1 Daten zur österreichischen Situation (R. Griebler, W. Geißler, P. Winkler) .....	24
	5.2 Lebensqualität (R. Griebler) .....	30
	5.3 Mortalität (P. Winkler) .....	32
	5.4 Gesundheitsausgaben (W. Geißler, R. Griebler) .....	34
6	Versorgung (W. Geißler) .....	37
	6.1 Art der Versorgung (B. Ludvik) .....	37
	6.2 Diabetesversorgung im niedergelassenen Bereich – hausärztliche Betreuung (S. Rabady) .....	38
	6.3 Diabetes-Ambulanzen (R. Griebler) .....	41
	6.4 Stationäre Versorgung (Inanspruchnahme) (P. Winkler) .....	44
	6.5 Diabetes-Berater/innen (B. Semlitsch) .....	45
	6.6 Diabetes-Programme .....	46
	6.6.1 Disease-Management-Programm (DMP) „Therapie Aktiv“ (H. Nagy) .....	46
	6.6.2 Sonstige Programme (W. Geißler, R. Griebler) .....	50
	6.7 Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö) (P. Beck, B. Bauer, T. Pieber) .....	52
	6.8 Diabetesregister Tirol (DRT) (K. Oberaigner, W. Oberaigner, C. Ebenbichler, M. Juchum, H-R. Schönherr, M. Lechleitner) .....	56
	6.9 Selbsthilfe in Österreich – österreichweite Initiativen .....	58
	6.9.1 Österreichische Diabetikervereinigung (A. Mayer) .....	58

6.9.2	Aktive Diabetiker Austria (E. Wolfrum).....	58
6.9.3	Diabetes Austria (P. Hopfinger) .....	59
6.10	Expertenkommentare – Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung (R. Griebler, W. Geißler, P. Winkler).....	59
7	Früherkennung und Prävention (A. Luger).....	61
8	Genderaspekte (A. Kautzky-Willer) .....	64
9	Schlussbetrachtung (R. Griebler, W. Geißler, P. Winkler) .....	66
	Literatur .....	68
	Anhang.....	79

# Abbildungen und Tabellen

## 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 und 2011 sowie eine Prognose für das Jahr 2030.....	8
Abbildung 4.2:	Geschätzte Diabetes-Prävalenz (Personen im Alter zwischen 20 und 79 Jahren), europäische Region, 2011.....	10
Abbildung 4.3:	Jährliche Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 EW) für Typ-1- und Typ-2-Diabetes bei 0- bis 14-jährigen Kindern in Österreich in den Jahren 1999 bis 2007.....	11
Abbildung 4.4:	Alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen (über 14 Jahre; wohnhaft in Österreich) nach Bundesländern (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007.....	13
Abbildung 4.5:	Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Altersgruppen (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007.....	13
Abbildung 4.6:	Anteil der Personen (über 14 Jahre; wohnhaft in Österreich), die in den letzten zwei Wochen Diabetes-Medikamente eingenommen haben, bezogen auf alle Personen, die im Laufe ihres Lebens einen Diabetes diagnostiziert bekommen haben, nach Alter und Geschlecht (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007.....	14
Abbildung 5.1:	Anteil der stationären Patientinnen und Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus und einer Amputation 2011 nach Geschlecht und Altersgruppen.....	29
Abbildung 5.2:	Unterschiede in der Lebensqualität von Diabetikern und Nicht-Diabetikern nach Alter und Geschlecht.....	30
Abbildung 5.3:	Unterschiede in der (a) körperlichen, (b) psychischen und (c) sozialen Lebensqualität von Diabetikern und Nicht-Diabetikern nach Alter und Geschlecht.....	31
Abbildung 5.4:	Anteil der Diabetes-Todesfälle nach Altersgruppen und Geschlecht in Österreich im Zeitverlauf 2002–2011.....	33
Abbildung 5.5:	Diabetes-Mortalität in Österreich nach Bezirken, 2002–2011.....	33
Abbildung 5.6:	Gesundheitsausgaben der österreichischen Sozialversicherungsträger für Diabetes-Patientinnen/-Patienten nach Versorgungsbereichen/ Kostenposten für das Jahr 2010 (absolut / in Mio. Euro und in %).....	35
Abbildung 6.1:	Distanz zur nächsten Diabetes-Ambulanz, bezogen auf die über 19-jährige Bevölkerung in Österreich.....	43
Abbildung 6.2:	Distanz zur nächsten kinder- und jugendspezifischen Diabetes-Ambulanz, bezogen auf die 0- bis 14-jährige Bevölkerung in Österreich.....	44
Abbildung 6.3:	Krankenhaushäufigkeit von Personen mit Diabetes mellitus in der Hauptdiagnose nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf 2002–2011.....	45

Abbildung 6.4:	Entwicklung der Einschreibzahlen ins DMP „Therapie Aktiv“ nach Bundesländern (HJ = Halbjahr).....	47
Abbildung 6.5:	Anteil an Diabetes-Patienten/Patientinnen (DMP vs. nicht DMP), die an wichtigen Untersuchungen teilgenommen haben.....	48
Abbildung 6.6:	Erste Ergebnisse .....	49
Abbildung 6.7:	Anzahl der erfassten Dokumentationsbögen des FQSD-Ö pro Jahr und kumuliert.....	55
Abbildung 6.8:	Mittelwerte und Konfidenzintervalle der HbA1c-Werte nach Altersgruppen und Diagnose (T1DM, T2DM).....	57
Abbildung 6.9:	Mittlerer HbA1c-Wert der Pat. nach Behandlungsjahr und Diagnose (T1DM, T2DM).....	57
Abbildung 7.1:	Leitlinien zur Früherkennung von Gestationsdiabetes .....	62

## Tabellen

Tabelle 2.1:	Standarddiagnostik des Diabetes mellitus und des erhöhten Diabetes-Risikos.....	4
Tabelle 4.1:	Anteil der Antidiabetika-Verordnungen je Bundesland am Kollektiv der 0- bis 14-jährigen Anspruchsberechtigten für das Jahr 2011; in Prozent (n = 1.473) .....	12
Tabelle 4.2:	Diabetes-Erkrankung bei Teilnehmerinnen und Teilnehmern an der Vorsorgeuntersuchung (VU) .....	15
Tabelle 4.3:	Anteil der Antidiabetikaverordnungen je Bundesland am Kollektiv der 15 Jahre alten und älteren Anspruchsberechtigten für das Jahr 2011; in Prozent (n = 352.796) .....	16
Tabelle 4.4:	Zusammenfassende Darstellung der präsentierten Einzelergebnisse.....	17
Tabelle 5.1:	Anteil der im EUBIROD-Projekt erfassten steirischen Diabetiker/innen, die bis 2010 von ausgewählten Folge- und Begleiterkrankungen betroffen waren (n = 1.409).....	24
Tabelle 5.2:	Anteil der im Tiroler Diabetesregister erfassten Diabetiker/innen, die von ausgewählten Spätkomplikationen betroffen waren (n = 4.507) .....	25
Tabelle 5.3:	Anteil der im DMP „Therapie Aktiv“ erfassten Typ-2-Diabetiker/innen mit diabetesassoziierten Spätkomplikationen (n = 1.489) .....	26
Tabelle 5.4:	Anteil der im Register für Erwachsenen-Herzchirurgie erfassten Diabetiker/innen (n = 6.477); Angaben in Prozent.....	26
Tabelle 5.5:	Antidepressiva-Verordnungen für Diabetiker/innen im Vergleich zu allen Anspruchsberechtigten.....	28
Tabelle 5.6:	Antidepressiva-Verordnungen für DMP- und Nicht-DMP-Patientinnen und -Patienten .....	28
Tabelle 5.7:	Durchschnittliche Gesundheitsausgaben pro Anspruchsberechtigten und je DMP- bzw. Nicht-DMP-Patient/in in Euro für das Jahr 2010 .....	36
Tabelle 6.1:	Anzahl der Diabetes-Ambulanzen je Bundesland in Relation zur Anzahl der zu versorgenden Diabetiker/innen .....	42
Tabelle 6.2:	Im FQSD-Informationssystem implementierte Datenanalysen .....	54

Tabelle 7.1: Auswahlkriterien für die Durchführung eines Tests auf das Vorliegen eines Diabetes bei asymptomatischen Erwachsenen .....61

# 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
bzw.	beziehungsweise
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
DGKP	Diplomierte/r Gesundheits- und Krankenpfleger/in
DGKS	Diplomierte Gesundheits- und Krankenschwester
d. h.	das heißt
DIALA	strukturierte Diabetikerbetreuung im ländlichen Raum
DIÖ	Diabetes Initiative Österreich
DiSko	erlebnispädagogisches Schulungsmodul „Wie Diabetiker zum Sport kommen“
DMP	Disease-Management-Programm
DRT	Diabetesregister Tirol
EUBIROD	EUropean Best Information through Regional Outcomes in Diabetes
eGFR	estimated Glomerular Filtration Rate (geschätzte glomeruläre Infiltrationsrate)
FQSD-Ö	Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich
GDM	Gestationsdiabetes
GFR	Glomerular Filtration Rate (glomeruläre Infiltrationsrate)
GKK	Gebietskrankenkasse
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
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	nichtalkoholische Fettlebererkrankung
NASH	nichtalkoholische Steatohepatopathie
NCEP-ATP III	Adult Treatment Panel III of the National Cholesterol Education Program
NÖGKK	Niederösterreichische Gebietskrankenkasse
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
SV	Sozialversicherung
SVA	Sozialversicherungsanstalt
SVB	Sozialversicherungsanstalt der Bauern
T1DM	Typ-1-Diabetes
T2DM	Typ-2-Diabetes
TNF	Tumornekrosefaktor
VAEB	Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau
VÖD	Verein Österreichischer Diabetesberater
WHO	World Health Organization
z. B.	zum Beispiel

# 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.

Bernhard **Bauer**  
Peter **Beck**  
Peter **Blümel**  
Martin **Clodi**  
Georg **Dufts Schmid**  
Heinz **Drexel**  
Christoph **Ebenbichler**  
Gottfried **Endel**  
Elisabeth **Fasching**  
Uwe **Fingerlos**  
Michael **Gmeinder**  
Veronika **Gruber**  
Karin **Hofer**  
Peter **Hopfinger**  
Martin **Hülsmann**  
Martin **Juchum**  
Alexandra **Kautzky-Willer\***  
Jeanette **Klimont**  
Reinhard **Kramar**  
Monika **Lechtleitner**  
Barbara **Leitner**  
Bernhard **Ludvik\***  
Anton **Luger\***  
Anna **Mayer**  
Helmut **Nagy**  
Karin **Oberaigner**  
Willi **Oberaigner**  
Richard **Pacher**  
Thomas **Pieber**  
Susanne **Rabady**  
Michael **Resl**  
Martin **Robausch**  
Michael **Roden**  
Edith **Schober\***  
Hans-Robert **Schönherr**  
Barbara **Semlitsch**  
Stephanie **Stürzenbecher**  
Raimund **Weitgasser\***  
Erich **Wolfrum**

\* Begleitender Beirat zum Diabetesbericht

Robert Griebler, Wolfgang Geißler, Petra Winkler  
Wien, 2013



# 1 Einleitung

Diabetes mellitus zählt weltweit zu den häufigsten nicht übertragbaren Krankheiten [1]. Die Erkrankung führt zu weitreichenden Belastungen der Betroffenen (verursacht durch Folgeerkrankungen, die mit der Gefahr von Erblindung, Dialysepflichtigkeit 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.“ für beide Geschlechter) 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, Lebensqualitäts-einbußen etc.) weitgehend vermeidbar wären (vor allem hinsichtlich des 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 eine zunehmende Überalterung der Gesellschaft sowie durch eine Zunahme an Übergewicht und Adipositas, körperlicher Inaktivität und ungünstigen Ernährungsweisen) vermeidbar zu sein. Dazu bedarf es jedoch einer Kooperation aller relevanten Interessengruppen (Pat., Leistungserbringer und Leistungszahler, policy maker, politische Entscheidungsträger und Fachgesellschaften) sowie epidemiologisch gesicherter Datengrundlagen. Letzteres ist – in Fortführung des Österreichischen Diabetesberichts 2004 [3] – Aufgabe dieses epidemiologischen Berichts, der diesbezügliche Kennzahlen bereitstellt. Der „Österreichische Diabetesbericht 2013“ versucht dabei – auf Basis fragmentierter Datenbestände – eine bundesweite Gesamteinschätzung der Diabetes-Situation. Zusätzlich werden im Bericht Informationen zu Ursachen und Risikofaktoren von Diabetes mellitus, zu krankheitsbedingten Folgen und Konsequenzen, ausgewählten Versorgungsthemen, aber auch zu Fragen der Früherkennung und Prävention präsentiert, ohne jedoch einen Schwerpunkt auf Versorgungsfragen zu legen. Ein ergänzender Bericht zur Versorgungsqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern in Österreich wäre deshalb wünschenswert. Mit dem Bericht soll ein Beitrag zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheit und zur Steigerung der Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern geleistet werden, indem er

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

Der Bericht präsentiert sich als ein Herausgeberwerk, das von der Gesundheit Österreich GmbH (Arbeitsbereich Gesundheitsberichterstattung) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit koordiniert und gemeinsam mit Diabetes-Expertinnen und -Experten der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) erarbeitet wurde.<sup>2</sup> Ihnen sowie allen Personen und Institutionen, die diesen Bericht unterstützt haben, gilt unser Dank. Die Sprache des Berichts spiegelt das primäre Zielpublikum dieser Publikation wider, das vor allem in der informierten Fachöffentlichkeit sowie in den Entscheidungsträgern des öffentlichen Gesundheitswesens gesehen wird.

---

<sup>2</sup> Wir bedanken uns recht herzlich bei Alexandra Kautzky-Willer (Medizinische Universität Wien), Bernhard Ludvik (Medizinische Universität Wien), Anton Luger (Medizinische Universität Wien), Edith Schober (Medizinische Universität Wien) und Raimund Weitgasser (Diakonissen-KH Salzburg) für ihre Unterstützung.

## 2 Definition – Klassifikation – Diagnose

### Definition<sup>3</sup>

Diabetes mellitus bezeichnet eine **Gruppe von Stoffwechselerkrankungen**, deren **gemeinsamer Befund die Erhöhung des Blutzuckerspiegels**, 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 zur Gewebsübersäuerung (Ketoazidose) und Flüssigkeitsverlust (Dehydratation, nicht-ketoazidotisch, hyperosmolar) mit Gefahr des 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. [4]

### Klassifikation

Die Klassifikation des Diabetes mellitus erfolgt in vier Typen [4, 5]:

- **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 der Erwachsenen (LADA), ist durch das Auftreten im Erwachsenenalter und den 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 Tabletten-therapie 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, Traumen, 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 über 200mg/dl; bzw. 2-h-Wert im OGTT:  $> 200$ mg/dl, gemessen im venösen Plasma) oder wenn ein HbA1c-Wert 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 Nüchternblut-

<sup>3</sup> Dieser Abschnitt beruht auf Roden 2012 [4].

zucker- und/oder HbA1c-Bestimmung zu Schwangerschaftsbeginn bei allen Frauen empfohlen. Frauen mit 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) [4-8]. Letzterer ergibt sich aus den kumulativen Blutzuckerspiegeln in den letzten acht bis zehn Wochen. Die Hyperglykämie entwickelt sich kontinuierlich, beim Typ-1-Diabetes innerhalb weniger Tage bis Wochen, beim 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 des **Gestationsdiabetes** gelten andere als die in Tabelle 2.1 dargestellten Kriterien (siehe ÖDG-Leitlinien zu Gestationsdiabetes [9] 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 eine Behandlungsbedürftigkeit gegeben ist und auf eine weitere Glukosebelastung verzichtet werden kann/soll. Seit 2011 ist der OGTT in die für das Kindergeld 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  $\geq 6,5$  Prozent** ( $\geq 48$  mmol/mol) diagnostiziert bzw. **< 5,7 Prozent** (39 mmol/mol) ausgeschlossen werden (Tabelle 2.1). Grundlage dafür ist die Zunahme des Risikos für diabetische Retinopathie (diabetische Netzhauterkrankung) ab HbA1c-Werten von **> 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-h-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>4</sup>	≥ 6,5 % (48 mmol/mol) an 2 Tagen	≥ 5,7 % (39 mmol/mol), aber ≤ 6,4 % (46 mmol/mol)

Quelle: Roden 2012 [4]

<sup>4</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:  

$$\text{HbA1c(\%)-NSGP} = (0.09148 \cdot \text{HbA1c[mmol/mol]}) + 2.152$$

### 3 Ursachen und Risikofaktoren

Diabetes ist durch Hyperglykämie gekennzeichnet. Diese kann durch einen absoluten Insulinmangel wie beim **Typ-1-Diabetes** oder durch Erkrankungen bzw. **Verlust der Bauchspeicheldrüse** (pankreo-priver 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 von Kuhmilch oder Gluten) und **andere Umweltfaktoren wie Kaiserschnitt-Entbindungen** mit der Entstehung von Typ-1-Diabetes in Zusammenhang gebracht [10-13].

Beim **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 zu Insulin 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).

Sowohl beim **Typ-1- wie** auch beim **Typ-2-Diabetes** sind eine **Vielzahl von Kandidatengenen**<sup>5</sup> beschrieben worden [14, 15]. Neben den selteneren monogenetischen Diabetes-Formen wird allgemein eine polygenetische Genese angenommen. Beim 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 der **Lebensstil** eine wichtige Rolle. Beim Typ-2-Diabetes kann das Risiko zur Krankheitsmanifestation durch Lebensstiländerung sogar um bis zu 70 Prozent reduziert werden.

Als Hauptursache für den 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 [16]. So fällt in Österreich ein deutliches Ost-West-Gefälle auf, das auch mit dem gesünderen Lebensstil und der niedrigeren Adipositasrate im Westen erklärbar wird [17, 18]. Ein **niedriger Sozialstatus** und ein niedrigerer **Bildungslevel** 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 [19]. Depressionen sind – besonders bei Frauen – häufig mit Übergewicht und Diabetes assoziiert, kausale Zusammenhänge werden vermutet. Frauen mit Diabetes geben insgesamt häufiger psychische Belastungen und ein 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)] ei-

<sup>5</sup> Als Kandidatengen werden Gene bezeichnet, die möglicherweise mit dem Auftreten genetisch beeinflusster Krankheiten assoziiert sind.

ne 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 [20]. 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. **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 [21]. **Als Risikofaktoren gelten ein Alter über 35 Jahre, niedrige HDL-Cholesterinwerte und erhöhte 2-h-Blutzuckerwerte im OGTT nach der Geburt** [22]. 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 [23, 24]. Auch **erhöhte Leberwerte** nach der Geburt sind mit einem erhöhten Diabetes-Risiko in den nächsten zehn Jahren verbunden [25]. Nachdem nicht nur die Mütter, sondern auch ihre Kinder ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Diabetes haben, sind regelmäßige Nachuntersuchungen zu empfehlen [26]. Die Österreichische Diabetes Gesellschaft hat deshalb für die betroffenen Familien Empfehlungen erarbeitet (Ratgeber für werdende Mütter: [http://www.oedg.org/pdf/gestationsdiabetes/Dt\\_SAN\\_Diabetes\\_260510.pdf](http://www.oedg.org/pdf/gestationsdiabetes/Dt_SAN_Diabetes_260510.pdf); Infofolder nach GDM: [http://www.oedg.org/pdf/1202\\_folder\\_OEDG\\_A4.pdf](http://www.oedg.org/pdf/1202_folder_OEDG_A4.pdf)).

**Epigenetische Veränderungen und fetale Programmierung** dürften für Übergewicht und Diabetes der Kinder mitverantwortlich sein [27]. Sowohl eine **Mangelernährung als auch eine Überernährung der Mutter in der Schwangerschaft sind mit einem höheren Risiko der Nachkommen** im späteren Leben, einen Diabetes zu entwickeln, **verbunden** [28]. 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** verbunden [29].

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 bei beiden Geschlechtern **niedrige Spiegel von sexualhormonbindendem Globulin (SHBG)** als Risikofaktoren [30]. Beim **polyzystischen 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 [31]. Neuere Untersuchungen geben auch Hinweise darauf, dass **Umweltschadstoffe** wie POPs<sup>6</sup> das Diabetes-Risiko möglicherweise über eine Reduktion der Glukose- und Zunahme der Lipid-Oxidation steigern können [32].

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**.

Der 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

<sup>6</sup> persistent organic pollutants (langlebige organische Schadstoffe)

dadurch ein Diabetes neu erkannt wird [33, 34]. Auch eine **Herzinsuffizienz** ist sehr häufig mit einem Diabetes kombiniert [35]. Pat. mit Diabetes haben häufiger **Pankreaskarzinome** und umgekehrt, so dass auch beim Pankreaskarzinom Diabetes ausgeschlossen werden muss [36].

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 gestellten Personen ein insgesamt höheres Diabetes-Risiko aufweisen.

### **Traditionelle Risikofaktoren**

*(Screening-Empfehlung nach „Standards of Medical Care“ der American Diabetes Association [6] 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
- < 3–6 Monate Stillen (für Mutter und Kind)
- Niedriger Testosteronspiegel beim Mann
- Hoher Testosteronspiegel bei der Frau

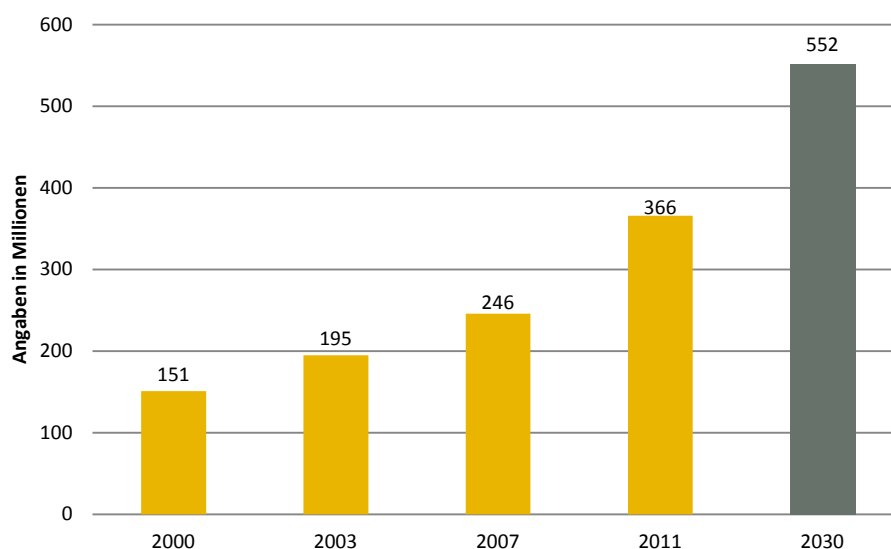
## 4 Häufigkeit

### 4.1 Weltweit

Dem fünften IDF-Diabetes-Atlas zufolge litten 2011 global rund **366 Millionen Menschen** an Diabetes<sup>7</sup>. Dies entspricht einer Prävalenz von rund **8,3 Prozent** [37]. Noch elf Jahre zuvor waren es geschätzte 151 Millionen Menschen gewesen (rund 4,6 %). Die Anzahl der Diabetiker/innen hat sich demnach innerhalb dieser Zeitspanne mehr als verdoppelt. Zudem ist bis 2030 mit einem **Anstieg auf rund 552 Millionen Diabetiker/innen** zu rechnen (= rund 9,9 % der Weltbevölkerung; vgl. Abbildung 4.1). **Weltweit** entspräche dies einer Inzidenz von rund **10 Millionen Neuerkrankungen pro Jahr** [38].

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 und 2011 sowie eine Prognose für das Jahr 2030



Quellen: IDF Diabetes Atlas, 1st, 2nd, 3rd und 5th Edition [38-41];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

In Ländern mit einem hohen Einkommen sind rund **85 bis 95 Prozent aller Diabetes-Fälle Typ-2-Diabetiker/innen**. In Ländern mit einem geringen bzw. mittleren Einkommen (low- and middle-income countries) ist diesbezüglich von einem noch höheren Anteil auszugehen. Zudem schätzt die IDF, dass **weltweit** etwa **183 Millionen Menschen** oder die Hälfte derer, die an Diabetes erkrankt sind, **nichts von ihrer Erkrankung wissen** [38].

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. 42]. Derzeit geht die IDF von rund **78.000 Neuerkrankungsfällen** 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 **490.000 Personen** geschätzt wird (International Diabetes Federation 2011).

<sup>7</sup> Die WHO spricht derzeit von rund **346 Millionen** Diabeteserkrankten (vgl. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>; 12. 10. 2012).



**Rund 280 Millionen Menschen** oder schätzungsweise **6,4 Prozent** der erwachsenen Weltbevölkerung litten 2011 unter einer **gestörten 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 2030 auf rund **398 Millionen Menschen bzw. auf rund 7 Prozent** der Weltbevölkerung ansteigen [38].

Die **meisten Diabetes-Fälle** sind mit knapp 132 Millionen in der **Westpazifikregion** zu verzeichnen (China, Mongolei, Thailand, Kambodscha, Indonesien, Australien, Neuseeland etc.). Die **höchste Prävalenz** weist die Region **Mittlerer Osten und Nordafrika** auf, gefolgt von der Region Nordamerika inkl. Karibik<sup>8</sup> [38]. Der Trend zeigt zudem, dass **Menschen in urbanen Regionen häufiger** mit Diabetes leben als in ländlichen Regionen. Während im Jahr **2011** rund **172 Millionen Menschen** mit Diabetes in städtischen Bereichen beheimatet waren, belief sich die Zahl der in ländlichen Gebieten lebenden Diabetiker/innen auf rund 119 Millionen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass sich dieser Trend in den nächsten Jahren noch verstärken wird und dass bis zum Jahr **2030** in etwa **314 Millionen Menschen** in urbanen und 143 Millionen in ländlichen Gebieten an Diabetes erkrankt sein werden [38].

Der **höchste Anteil** von an Diabetes Erkrankten ist in der Altersgruppe **der 40- bis 59-Jährigen** zu finden. Mehr als **drei Viertel aller Diabetiker/innen** (179 Millionen Menschen) gehören dieser Altersgruppe an und leben in Ländern mit einem geringen bzw. mittleren Einkommen (low- and middle-income countries) [38].

**Geringe Unterschiede bestehen hingegen zwischen den Geschlechtern.** Weltweit waren im Jahr 2011 etwa vier Millionen mehr Männer als Frauen von Diabetes betroffen, wobei von einer weiteren Verringerung des Unterschieds ausgegangen wird [38].

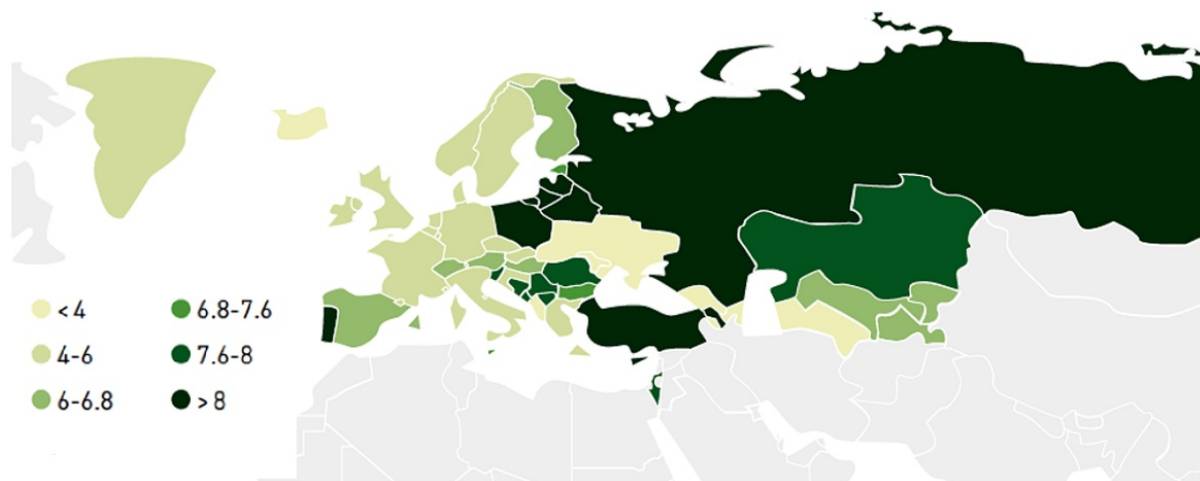
## 4.2 Europa

In Europa leben derzeit rund **53 Millionen Menschen mit Diabetes** (Personen zwischen 20 und 79 Jahren). Dies entspricht einer Diabetes-Prävalenz von rund **8 Prozent**, wobei die IDF bis zum Jahr 2030 von einer Steigerung auf rund **9,5 Prozent** ausgeht (= rund **64 Millionen**) [38].

Das Land mit der höchsten Diabetes-Prävalenz (10 %) und der höchsten Anzahl an Diabetikern/Diabetikerinnen ist dabei die **Russische Föderation** (12,6 Mio.). Am unteren Ende des „Europa-Rankings“ liegt hingegen Moldawien mit einer geschätzten Prävalenz von rund 2,8 Prozent. Nach der Russischen Föderation finden sich die höchsten Diabetes-Prävalenzen in **Portugal, Zypern, Armenien, Polen, Armenien, Weißrussland, Türkei, Lettland** und **Litauen** (Abbildung 4.2). [38]

<sup>8</sup> Die hier dargestellte regionale Einteilung wurde von der IDF vorgenommen.

Abbildung 4.2:  
Geschätzte Diabetes-Prävalenz (Personen im Alter zwischen 20 und 79 Jahren),  
europäische Region, 2011



Quelle und Darstellung: IDF Diabetes Atlas, 5th Edition [38]

Die IDF schätzt, dass **europaweit etwa 19 Millionen Menschen bzw. rund 36 Prozent** derer, die an Diabetes erkrankt sind, **nichts von ihrer Erkrankung wissen** [38]<sup>9</sup>.

Das Risiko von Kindern, an Typ-1-Diabetes zu erkranken, ist – laut Schätzung der IDF – in Europa am höchsten. Laut IDF waren 2011 rund **116.100 Kinder** an Typ-1-Diabetes erkrankt (= rund 24 % aller Typ-1-Diabetiker/innen unter 15 Jahren). Die Inzidenz betrug rund **17.900 Neuerkrankungsfälle**, wobei die **höchsten Inzidenzraten** in **Finland, Schweden, Norwegen, im Vereinigten Königreich** sowie in **Dänemark** zu finden waren.

**Rund 63 Millionen Menschen** oder schätzungsweise **9,6 Prozent** der Europabevölkerung (Personen zwischen 20 und 79 Jahren) litten 2011 an einer gestörten Glukosetoleranz (IGT), einer **Vorstufe des Diabetes**. Schätzungen zufolge wird diese Zahl bis zum Jahr **2030** auf rund **72 Millionen Menschen** bzw. auf etwa **10,6 Prozent** der europäischen Bevölkerung ansteigen [38]<sup>10</sup>.

### 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, wobei der tatsächliche Diabetiker-Anteil vermutlich unterschätzt wird.

<sup>9</sup> Eigene Berechnungen auf Basis des Tabellenanhangs.

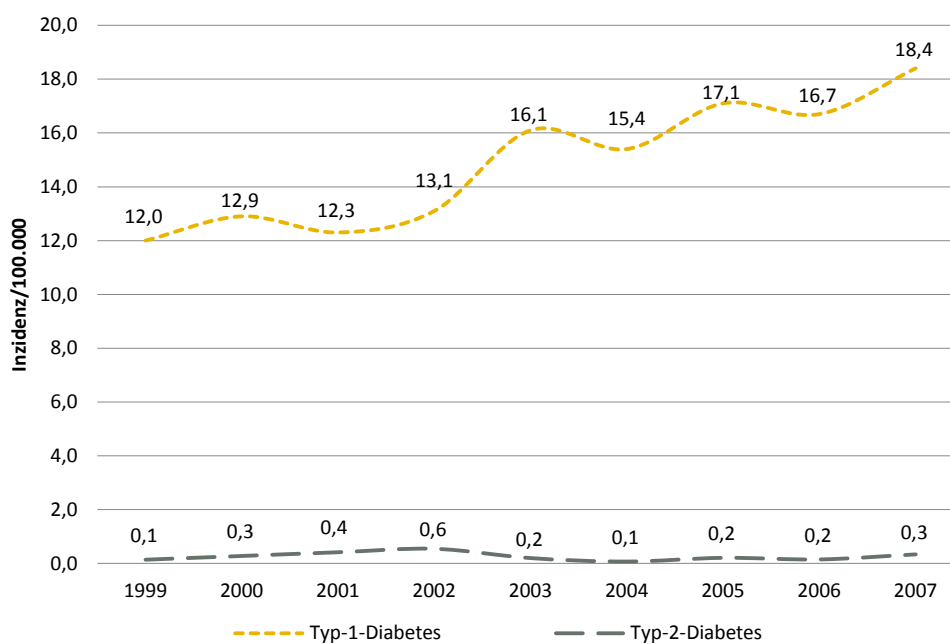
<sup>10</sup> Eigene Berechnungen auf Basis des Tabellenanhangs.

### 4.3.1 Kinder (0- bis 14-Jährige)

Im Jahr 2007 wurden in der Altersgruppe der 0- bis 14-Jährigen **249 neu diagnostizierte Typ-1-** sowie **5 Typ-2-Diabetes-Fälle** dokumentiert (**Diabetes-Inzidenz-Register**). Dies entspricht einer **Inzidenzrate von 18 bzw. 0,3 Kindern pro 100.000** dieser Altersgruppe. Zwischen 1999 und 2007 hat es einen **deutlichen Anstieg Typ-1-spezifischer Neuerkrankungsfälle** gegeben, während die Typ-2-Inzidenz im selben Vergleichszeitraum weitgehend konstant geblieben ist (vgl. Abbildung 4.3). Zwischen 1989 und 2005 fanden zudem deutliche **Veränderungen in der regionalen Verteilung** Typ-1-spezifischer Neuerkrankungsfälle statt. Waren in den Jahren **1989 bis 1994** vor allem noch **östliche Regionen stärker** von Neuerkrankungsfällen **betroffen**, so konnte zwischen **1995 und 2005** eine weitgehende **Angleichung** in den Inzidenzraten **westlicher und östlicher Regionen** festgestellt werden [43]. Mit **Stichtag 31. 12. 2006** wurde die **Diabetes-Prävalenz bei Kindern** (Personen < 15 Jahre) auf rund **0,1 Prozent** geschätzt [44]. Dies entspricht einer Rate von rund **100 Kindern pro 100.000** dieser Altersgruppe.

Abbildung 4.3:

Jährliche Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 EW) für Typ-1- und Typ-2-Diabetes bei 0- bis 14-jährigen Kindern in Österreich in den Jahren 1999 bis 2007



Quelle: Schober et al. 2009 [45];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

**Medikamentenverordnungsdaten** zufolge haben **2006/2007** – laut Sozialversicherungsträger – **1.387 Kinder Antidiabetika** (Insulinsubstitution) **erhalten** [46]. Dies sind **0,1 Prozent** der 0- bis 14-Jährigen (**106 Kinder pro 100.000** dieser Altersgruppe; alle Diabetes-Typen). **2011** waren dies **1.473 Kinder** [47]. Dies entspricht einer Rate von rund **125 Kindern pro 100.000** dieser Altersgruppe (**0,1 %**; alle Diabetes-Typen), wobei kein regionales Verteilungsmuster erkennbar ist (Tabelle 4.1).

Tabelle 4.1:

Anteil der Antidiabetika-Verordnungen je Bundesland am Kollektiv der 0- bis 14-jährigen Anspruchsberechtigten für das Jahr 2011; in Prozent (n = 1.473)

Anspruchsberechtigte: 0- bis 14-Jährige	Burschen und Mädchen	Burschen	Mädchen
Burgenland	0,15	0,15	0,16
Kärnten	0,14	0,16	0,11
Tirol	0,14	0,15	0,13
Oberösterreich	0,13	0,13	0,12
Niederösterreich	0,13	0,13	0,12
Salzburg	0,12	0,13	0,11
Wien	0,12	0,12	0,11
Vorarlberg	0,12	0,15	0,09
Steiermark	0,12	0,13	0,12
<b>Insgesamt</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>

Quelle: SV/LEICON 2012 [47];

Darstellung: GÖG/ÖBIG

Daten der **Diagnosen- und Leistungsdokumentation** zufolge wurden im Jahr **2011 657 Kinder** in Hauptdiagnose **stationär** aufgrund von Diabetes mellitus **behandelt**. Dies entspricht einer Rate von rund **53 Kindern pro 100.000** dieser Altersgruppe (**0,05 %**), wobei es sich mehrheitlich (zu 80 %) um **Typ-1-Diabetiker/innen** handelte<sup>11</sup>. Die Anzahl stationär versorgter Diabetiker/innen **wuchs zwischen 2002 und 2011 jährlich um rund 4 Prozent an**; ebenfalls ein Indiz für eine steigende Inzidenz.

In den berichteten Daten konnten **keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Geschlechtern** festgestellt werden.

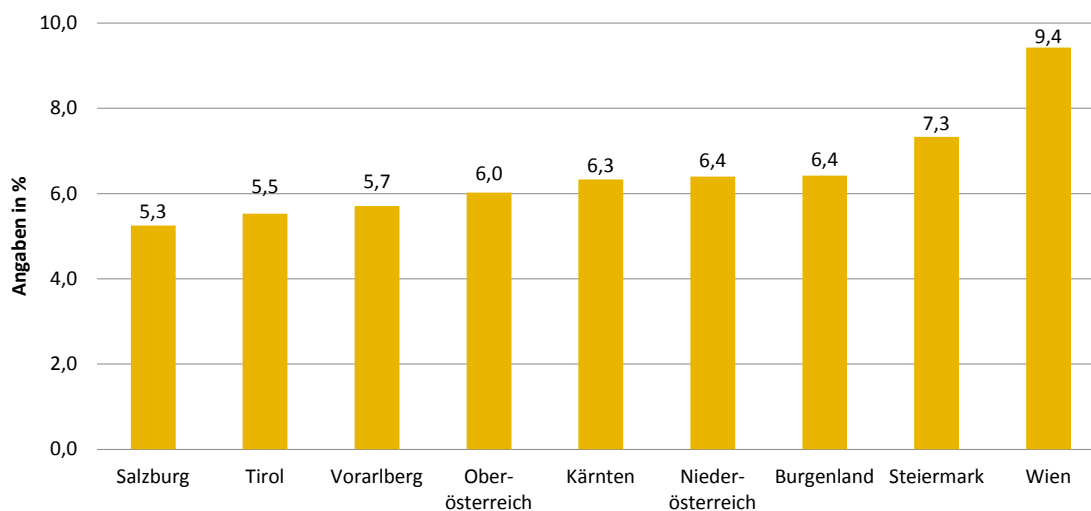
### 4.3.2 Jugendliche und Erwachsene (über 14-Jährige)

Der **Österreichischen Gesundheitsbefragung** zufolge gab es 2006/2007 rund **412.000** Personen, bei denen eine **Diabetes-Erkrankung diagnostiziert** wurde (Personen über 14 Jahre; alle Diabetes-Typen). Dies entspricht einer Lebenszeitprävalenz von rund 5,9 Prozent bzw. einer Diabetiker-Rate von 5.916 Erkrankten pro 100.000 Einwohner/innen. In der Steiermark und in Wien fällt der Diabetiker-Anteil dabei am höchsten aus (Abbildung 4.4).

<sup>11</sup> In 3 Prozent der Fälle wurde ein Typ-2-Diabetes, in 14 Prozent der Fälle ein nicht näher bezeichneter Diabetes dokumentiert.

Abbildung 4.4:

Alters- und geschlechtsstandardisierte\* Prävalenz ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen (über 14 Jahre; wohnhaft in Österreich) nach Bundesländern (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007



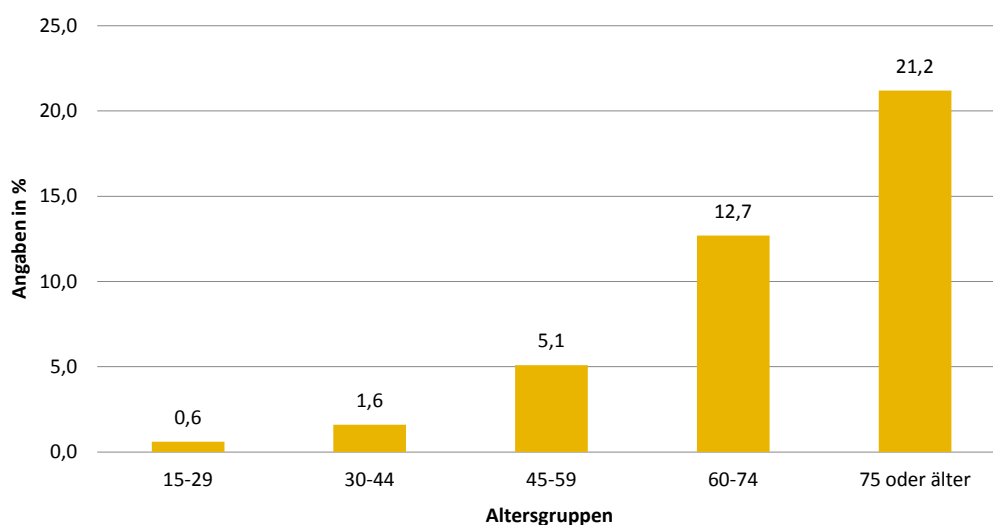
\* Standardbevölkerung = Europabevölkerung

Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Die Lebenszeitprävalenz steigt mit dem Alter deutlich an (vgl. Abbildung 4.5) und liegt **bei den über 74-Jährigen** bei rund **21 Prozent**.

Abbildung 4.5:

Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen an der österreichischen Wohnbevölkerung (Personen über 14 Jahre) nach Altersgruppen (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007



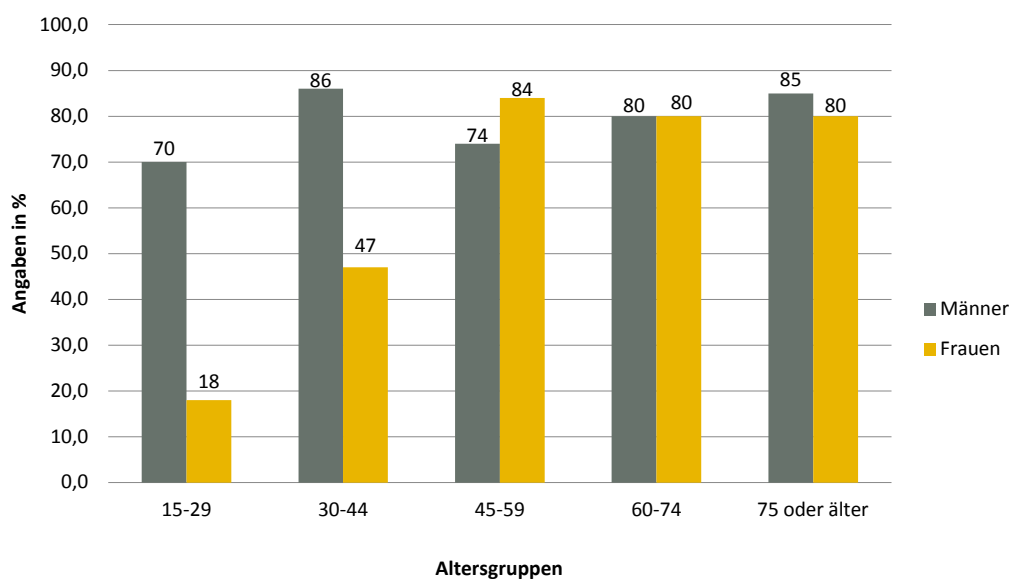
Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Keine **Unterschiede** in der Diabetes-Prävalenz finden sich hingegen, was das Geschlecht und den Migrationshintergrund betrifft, sehr wohl aber, was die **Schulbildung** anbelangt. Dies gilt jedoch **ausschließlich für die weibliche Bevölkerung**, wobei **Frauen mit einem Pflichtschulabschluss** (verglichen mit Frauen mit einem AHS-, BHS- oder Hochschulabschluss; und zwar unabhängig von ihrem Alter) ein **2,2-fach höheres Risiko** besitzen, an Diabetes zu erkranken, und **Frauen mit einem Lehr- bzw. BMS-Abschluss** ein **1,3-fach erhöhtes Risiko** aufweisen. Keinen Unterschied in der Diabetes-Prävalenz verursachen hingegen Bildungsunterschiede in der männlichen Bevölkerung.

Zum Zeitpunkt der Befragung nahmen rund **78 Prozent** aller Personen, die im Laufe ihres Lebens einen Diabetes diagnostiziert bekommen haben (rund **321.000 Personen**), **Medikamente** gegen die Erkrankung ein (innerhalb der letzten zwei Wochen; = **4,6 %** der über 14-jährigen Bevölkerung; 4.588 pro 100.000 dieser Altersgruppe). In der Altersgruppe der 15- bis 44-Jährigen zeigen sich dabei markante Unterschiede zwischen den Geschlechtern (vgl. Abbildung 4.6). Sie weisen eine große Gruppe an Frauen aus, die zwar im Laufe ihres Lebens eine Diabetes-Erkrankung diagnostiziert bekommen haben, allerdings in den letzten zwei Wochen keine Medikamente gegen diese Erkrankung eingenommen haben. Dies lässt – vor allem in diesen beiden Altersgruppen – einen hohen Anteil an Gestationsdiabetikerinnen vermuten, der entsprechend der Geschlechterdifferenz auf rund 30 bis 40 Prozent geschätzt werden kann.

Abbildung 4.6:

Anteil der Personen (über 14 Jahre; wohnhaft in Österreich), die in den letzten zwei Wochen Diabetes-Medikamente eingenommen haben, bezogen auf alle Personen, die im Laufe ihres Lebens einen Diabetes diagnostiziert bekommen haben, nach Alter und Geschlecht (n = 15.474; hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung), 2006/2007



Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Zu ähnlichen Ergebnissen wie die Österreichische Gesundheitsbefragung gelangt auch die 2009 durchgeführte **DIÖ<sup>12</sup>-Diabetes-Studie**. Sie schätzt den Anteil ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen auf rund **6 Prozent (420.000 Personen; alle Diabetes-Typen)** [48].

<sup>12</sup> Diabetes Initiative Österreich

Auf rund **9 Prozent** Diabetiker/innen (**571.000 Personen** zwischen 20 und 79 Jahren; alle Diabetes-Typen) beläuft sich die Schätzung der Internationalen Diabetes-Vereinigung. Für 2011 schätzt sie den Anteil **ärztlich diagnostizierter Diabetiker/innen** auf rund **5,8 Prozent** (rund **362.100 Personen**) und geht zudem von weiteren **3 Prozent undiagnostizierten Diabetes-Fällen** aus (**208.900 Personen**). Weitere **573.900 Personen** sind in Österreich von einer Glukosetoleranzstörung – einer Vorstufe des Diabetes – betroffen, was ebenfalls einem Bevölkerungsanteil von rund **9 Prozent** entspricht (**9.130 Personen pro 100.000**). [38]

Im Rahmen der **2010** und **2011** in Österreich durchgeführten **Vorsorgeuntersuchungen** wurde bei rund **6 Prozent** der Untersuchungsteilnehmer/innen (Personen ab dem vollendeten 18. Lebensjahr) ein ärztlich diagnostizierter Diabetes dokumentiert. Zusätzlich wurde bei rund **2 Prozent** der Teilnehmer/innen ein Nüchtern-Blutzuckerspiegel von über 126 mg/dl oder aber ein Nicht-Nüchtern-Blutzuckerspiegel von über 200 mg/dl festgestellt (die nach Geschlechtern getrennten Ergebnisse finden sich in Tabelle 4.2).<sup>13</sup>

Tabelle 4.2:

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

an Diabetes erkrankt	2010		2011	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
ja	23.026 7,2 %	20.143 5,3 %	25.257 7,3 %	22.053 5,3 %
neu diagnostiziert bei VU	9.269 2,9 %	6.764 1,8 %	9.403 2,7 %	7.078 1,7 %
nein	286.382 89,9 %	353.492 92,9 %	310.114 89,9 %	383.917 92,9 %
Summe	318.677 100,0 %	380.398 100,0 %	344.774 100,0 %	413.048 100,0 %

Quellen: Datenbank Vorsorgeuntersuchung;  
Hauptverband der österreichischen Sozialversicherung 2012;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

**Medikamentenverordnungsdaten** der Sozialversicherungsträger zufolge haben 2006/2007 328.100 Personen (inklusive der 0- bis 14-Jährigen) Antidiabetika verordnet erhalten [44, 46]. Dies entspricht einem Bevölkerungsanteil von rund 4 Prozent sowie einer Rate von 3.968 Personen pro 100.000 Einwohner/innen. Eingelöst wurden diese Verschreibungen von rund 283.000 Personen (86 %), wobei **281.894 Personen (2 % bzw. 2.024 Personen pro 100.000 Einwohner/innen)** über 14 Jahre alt waren [46]. **2011** wurden von insgesamt **352.796 Personen** (über 15 Jahre) Antidiabetikarezepte eingelöst [47]. Dies entspricht einer Rate von **5.017 Personen pro 100.000** dieser Altersgruppe (**5 %**). Regionale Unterschiede zeigen sich dabei zu Ungunsten der östlichen Bundesländer (vgl. Tabelle 4.3). Die Inzidenz kann auf Basis dieser Daten auf **rund 47.000 Neuerkrankungsfälle** geschätzt werden (**665 pro 100.000 Personen** über 14 Jahre). Nicht berücksichtigt sind dabei nicht-medikamentös behandelte Patientinnen und Patienten.

<sup>13</sup> Wir danken dem Hauptverband der Sozialversicherungsträger für die Bereitstellung der Daten.

Tabelle 4.3:

Anteil der Antidiabetikaverordnungen je Bundesland am Kollektiv der 15 Jahre alten und älteren Anspruchsberechtigten für das Jahr 2011; in Prozent (n = 352.796)

Anspruchsberechtigte: 15 Jahre und älter	Männer und Frauen	Männer	Frauen
Burgenland	6,8	6,9	6,8
Wien	5,7	6,1	5,3
Niederösterreich	5,7	6,1	5,3
Steiermark	4,7	4,9	4,5
Oberösterreich	4,7	5,1	4,4
Kärnten	4,6	4,9	4,3
Vorarlberg	4,0	4,4	3,7
Salzburg	3,9	4,3	3,5
Tirol	3,6	3,9	3,3
<b>Insgesamt</b>	<b>5,0</b>	<b>5,3</b>	<b>4,7</b>

Quellen: SV/LEICON 2012 [47];

Darstellung: GÖG/ÖBIG

Im Jahr 2011 wurden rund **19.000 Personen** (über 14 Jahre) mit Hauptdiagnose Diabetes mellitus in österreichischen Akut-Krankenanstalten **versorgt**. Dies entspricht einer Rate von **265 pro 100.000** dieser Altersgruppe (**0,3 %**). **Mehrheitlich** handelte es sich dabei um **Typ-2-Diabetiker/innen** (etwa 62 %); 12 Prozent waren von Diabetes mellitus Typ 1 betroffen; 23 Prozent wurden als nicht näher bezeichnete Fälle dokumentiert. Die Anzahl stationär versorgter Diabetiker/innen **nahm zwischen 2002 und 2011 jährlich um durchschnittlich 2,5 Prozent ab**.

In den ausgewerteten Daten wurden, mit Ausnahme der in der Gesundheitsbefragung berichteten Unterschiede bei der Medikamenteneinnahme, **keine nennenswerten Geschlechterunterschiede** festgestellt.

### 4.3.3 Gesamteinschätzung

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 **6 Prozent** (ca. 430.000 Menschen), während der Anteil **nicht diagnostizierter Diabetes-Fälle** auf rund **2 bis 3 Prozent** geschätzt werden kann (ca. 143.000 bis 215.000 Fälle). Die **Gesamtprävalenz** beträgt damit rund **8 bis 9 Prozent**, wonach 2011 rund **573.000 bis 645.000 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	2006	0–14	0,1 % ärztlich diagnostizierte Fälle	rund 1.300
Medikamentenverordnungen (SV/LEICON)	2011	0–14	0,1 % aller Anspruchsberechtigten, die Verordnungen zu Antidiabetika erhalten haben	rund 1.500
Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007	2006/2007	15+	5,9 % ärztlich diagnostizierte Fälle	rund 412.000
DIÖ-Diabetesstudie	2009	15+	6 % ärztlich diagnostizierte Fälle	rund 420.000
Schätzungen der Internationalen Diabetes-Vereinigung	2011	20–79	5,8 % ärztlich diagnostizierte Fälle + rund 3 % undiagnostizierte Fälle	rund 571.000 (362.100 + 208.900)
Vorsorgeuntersuchungsdaten	2010/2011	18+	6 % ärztlich diagnostizierte Fälle + rund 2 % undiagnostizierte Fälle	–
Medikamentenverordnungen (SV/LEICON)	2011	15+	5 % aller Anspruchsberechtigten, die Verordnungen zu Antidiabetika erhalten haben	rund 353.000

Quellen: siehe Spalte „Daten“;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

## 5 Konsequenzen und Folgen

### 5.1 Komplikationen, Begleit- und Folgeerkrankungen

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 [49].

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) 2012). 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>14</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** [51]. Häufig geht die Hypertonie dem Diabetes zeitlich voraus und findet sich mit anderen Komponenten des Insulinresistenz-Syndroms assoziiert. Patienten mit Hypertonie haben ein **2,2-fach erhöhtes Risiko, innerhalb von fünf Jahren einen Diabetes zu entwickeln**. Im Vergleich zu nichtdiabetischen Personen findet man insbesondere bei älteren Diabetes-Patienten 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 fand sich ein **enger Zusammenhang zwischen** dem Auftreten von **makrovaskulären Komplikationen** wie koronare Herzkrankheit, Schlaganfall, periphere arterielle 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 [52, 53]. Rezente Interventionsstudien haben allerdings diese Annahme nicht bestätigt, sodass Experten und Expertinnen heute Blutdruckzielwerte von 130 bis 135/80 mm Hg empfehlen [54-57].

<sup>14</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Scherthaner et al. 2012 [50].

### Fettstoffwechselstörung bei Diabetes mellitus<sup>15</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**. Patienten mit Typ-2-Diabetes sind in der Primärprävention der koronaren Herzkrankheit von ihrem Risiko her dem einer manifesten koronaren Herzkrankheit ohne Diabetes äquivalent anzusehen.

Basis der Therapieempfehlungen sind die Leitlinien der European Society of Cardiology und der European Atherosclerosis Society (ESC/EAS) [59] sowie Metaanalysen zu verfügbaren Statin-Studien [60-62]; eine davon bezieht sich spezifisch auf Patienten/Patientinnen mit Diabetes mellitus [61]. Diese Metaanalysen belegen den klaren Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der LDL-Cholesterinsenkung 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>16</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 [6, 64, 65].

In Österreich waren im Jahr 2010 29 Prozent der Neuzugänge zur Dialyse Diabetiker/innen (26 % vom Typ 2, 3 % vom Typ 1). 2011 waren es 27 Prozent (24 % vom Typ 2, 3 % vom Typ 1); zehn Jahre zuvor (2001) noch rund 33 Prozent (26 % vom Typ 2, 7 % vom Typ 1). [66-68] 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.

<sup>15</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Wascher et al. 2012 [58].

<sup>16</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Auinger et al. 2012 [63].

**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 Patienten 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 bei 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 Patienten 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 Blutglukoseeinstellung ist sowohl für den Typ-1- [69] als auch für den Typ-2-Diabetes [70] gut gesichert. Die frühzeitige Etablierung 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 [70, 71]. Bei Typ-2-Diabetes ist auch eine Verhinderung/Verzögerung des Auftretens der Mikroalbuminurie durch die Therapie möglich.

### **Die diabetische Nervenerkrankung (Neuropathie)<sup>17</sup>**

Unter dem Begriff der diabetischen Neuropathie werden **Störungen der peripheren sensomotorischen und autonomen Nervenfunktion zusammengefasst, die infolge des Diabetes mellitus auftreten** und mit vielfältigen klinischen Symptomen einhergehen [6, 73, 74]. 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 [73, 75, 76]. Rund 20 bis 50 Prozent der Diabetiker/innen mit Neuropathie leiden an neuropathischen Schmerzen (Abbott et al. 2011). Anzeichen einer diabetischen Neuropathie können bereits bei Patientinnen/Patienten mit beeinträchtigter Glukosetoleranz bestehen. In der MONICA/KORA-Studie betrug die Prävalenz der Neuropathie 28,9 Prozent bei Diabetikern/Diabetikerinnen und 13 Prozent bei Patienten/Patientinnen mit gestörter Glukosetoleranz, aber noch nicht manifestem Diabetes [76]. Durch eingehendere diagnostische Maßnahmen (wie Prüfung 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 steigt die Häufigkeit der diabetischen Polyneuropathie bei manifesten Diabetikern auf rund 60 Prozent an [73, 77, 78]. Symptomatische periphere Neuropathieformen 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.

<sup>17</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Lechleitner et al. 2012 [72].

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 [79-81].

Alle Patienten mit Diabetes müssen regelmäßig auf das Vorliegen einer diabetischen Neuropathie untersucht werden (distale symmetrische Neuropathie und kardiovaskuläre Symptome infolge der autonomen Neuropathie) [6]. 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 [6].

Die Optimierung der Blutzuckereinstellung stellt eine Basismaßnahme sowohl in der Prävention als auch in der Behandlung der diabetischen Polyneuropathie dar [6]. 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 [69, 82]. 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** [70]. In der 10-Jahres-Langzeitanalyse der UKPDS war ein über den Studienzeitraum hinaus anhaltend günstiger Effekt auf die mikrovaskuläre Spätkomplikationsrate zu beobachten [83].

### Diabetischer Fuß<sup>18</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 [85]. Das diabetische Fußsyndrom stellt die **Hauptursache für nichttraumatische Amputationen** dar. 40 bis 60 Prozent aller nichttraumatischen 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 erhebbar.

Zur Prävention eines diabetischen Fußsyndroms ist in zumindest jährlichen Intervallen, bei Auftreten einer Beschwerdesymptomatik und Risikosituationen entsprechend früher, eine Screeninguntersuchung erforderlich [6, 85]. 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 finden sich Überschneidungen.

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 [86].

Ziel ist es, durch eine Optimierung der metabolischen Kontrolle, durch Schulungsmaßnahmen und durch Fußuntersuchungen die Entwicklung eines diabetischen Fußsyndroms zu verhindern [6, 85, 87]. Bei Vorliegen einer pAVK ist die Revaskularisierung anzustreben [88]. Bei Neuropathie und orthopädischen Fehlstellungen ist die Behandlung in Zusammenarbeit mit einem geschulten Orthopädieschuster 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 [89].

<sup>18</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Lechleitner et al. 2012 [84].

## Diabetische Augen-/Netzhauterkrankung (Retinopathie)<sup>19</sup>

Neben **diabetischen Netzhautschäden**, auf die im Folgenden näher eingegangen wird, sind **Katarakt** (grauer Star) sowie **Augenmuskellähmungen** und die **Neuropathie des Nervus opticus mit dem Diabetes assoziiert**. Die Inzidenz dieser diabetischen Folgen korreliert einerseits mit der Diabetes-Dauer, andererseits mit der metabolischen Kontrolle [91-94]. 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 **Typ-1-Diabetes nach 20 Jahren Diabetes-Dauer bei 95 Prozent der Patienten und Patientinnen eine Retinopathie nachweisbar** ist, wird **bei Typ-2-Diabetes schon mit der Diabetes-Diagnose bei einem Drittel der Patienten /Patientinnen eine Retinopathie festgestellt** [91-93]. Neue Daten, die eine frühe Diagnose durch Diabetes-Screeningprogramme mit einbeziehen, konnten erfreulicherweise **eine Reduktion dieser Rate auf 20 Prozent** zeigen [94]. Eine **diabetische Makulopathie** (Erkrankung der Netzhaut im Bereich des „gelben Flecks“) ist **bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes mit ca. 3 Prozent bei Diabetes-Dauer unter 5 Jahren bis zu 28 Prozent, bei einer Diabetes-Dauer über 20 Jahren etwa gleich häufig**, führt aber bei Typ-2-Diabetes viermal so oft zu einer bleibenden Visusreduktion [95].

Der wichtigste Risikofaktor für das Entstehen und die Progredienz einer diabetischen Retinopathie ist die chronische Hyperglykämie [96]. 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 [97-101].

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 [102].

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

Behandlungsziele sind die Vermeidung von Sehverlust und Erblindung durch rechtzeitige Einstellung von Blutzucker und Blutdruck und rechtzeitige sowie ausreichende ophthalmologische Therapie. Eine Laserkoagulation kann dabei nur das Fortschreiten des Visusverlustes vermindern, jedoch keine Visusverbesserung herbeiführen [103].

## Depressionen und psychische Erkrankungen

Bei Diabetikerinnen und Diabetikern werden **doppelt so häufig** wie in der nicht-diabetischen Bevölkerung **Depressionen diagnostiziert** [104]. 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** [105]. 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 [106]. Frauen leiden auch häufiger unter Angst- und Essstörungen als Män-

<sup>19</sup> Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Stur et al. 2012 [90].

ner. 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 und Gender-Unterschiede im Krankheits- und Hilfe-suchverhalten sowie 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 eine Gewichtszunahme, Verschlechterung der Blutfettwerte und des Stoffwechsels zu berücksichtigen. Insbesondere bei Männern muss weiters auch auf eine sexuelle Dysfunktion als Nebenwirkung geachtet werden. Die Qualität der Stoffwechselkontrolle interferiert mit dem Schweregrad der Depression [107]. Bei depressiven Diabetikern/Diabetikerinnen besteht auch eine erhöhte Gefahr für Suizidversuche mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen.

Eine 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.

## 5.1.1 Daten zur österreichischen Situation

### Ergebnisse der EUBIROD-Studie; Steiermark 2010

Im Rahmen des EUBIROD-Projekts („EUropean Best Information through Regional Outcomes in Diabetes“; [www.eubirod.eu](http://www.eubirod.eu)) wurden – auch für das Bundesland Steiermark – Informationen zu diabetesbezogenen Folge- und Begleiterkrankungen aufgearbeitet. Für Österreich erfolgte dies durch die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH<sup>20</sup>, die dazu die Datenbank des Forums für Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö) herangezogen hat. Im Projekt wurden insgesamt Daten von rund 1.400 Patientinnen und Patienten (über 14 Jahre) verarbeitet, wobei es sich in 51 Prozent der Fälle um Frauen, in 40 Prozent der Fälle um Personen zwischen 65 und 80 Jahren handelt. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass rund 84 Prozent der erfassten Personen an Typ-2-Diabetes erkrankt sind, während rund 13 Prozent einen Typ-1-Diabetes, 2,3 Prozent eine andere Diabetes-Erkrankung aufweisen. 52 Prozent der Betroffenen sind seit weniger als zehn Jahren an Diabetes erkrankt, 30 Prozent seit 10 bis 20 Jahren, 18 Prozent seit über 20 Jahren. Laut EUBIROD-Studie sind rund **80 Prozent** der steirischen Diabetiker/innen – neben ihrer Diabetes-Erkrankung – auch von **Bluthochdruck** betroffen. **16 Prozent** hatten bereits einen **Schlaganfall**, **13 Prozent** einen **Myokardinfarkt** (vgl. Tabelle 5.1). [108]

Tabelle 5.1:

Anteil der im EUBIROD-Projekt erfassten steirischen Diabetiker/innen, die bis 2010 von ausgewählten Folge- und Begleiterkrankungen betroffen waren (n = 1.409)

Folge- bzw. Begleiterkrankungen	Anteil in %
Arterielle Hypertonie (Bluthochdruck)	80,4
Zerebraler Insult (Schlaganfall)	15,8
Myokardinfarkt (Herzinfarkt)	12,6
Diabetisches Fußsyndrom (akutes Ulcus in einem Jahr)	6,8
Amputation der unteren Extremitäten	3,1
Chronische Niereninsuffizienz	1,5

Quelle: EUBIROD 2010 [108];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

### Ergebnisse des Diabetesregisters Tirol

Das Diabetesregister Tirol wurde zur Verbesserung der Betreuungsqualität von Diabetes-Patientinnen und -Patienten etabliert. Das Augenmerk wird dabei auf den Parameter HbA1c sowie auf ausgewählte Risikofaktoren und **Spätkomplikationen** gelegt. Das Projekt startete 2006 und wurde seither von den Diabetes-Ambulanzen der teilnehmenden Krankenhäuser auf deren stationäre Bereiche ausgedehnt. Eine Ausweitung des Registers auf niedergelassene Ärztinnen und Ärzte ist noch geplant.

Im Register werden **Patientinnen und Patienten über 18 Jahre** erfasst. Von den 8.931 registrierten Patienten/Patientinnen weisen 631 Personen einen Typ-1-Diabetes (7,1 %), 7.629 Personen einen Diabetes Typ 2 auf (85,4 %). Weiters sind im Register 556 Gestationsdiabetikerinnen (6,2 %) sowie 115 Diabetiker/innen mit anderen Diabetes-Erkrankungen erfasst (1,3 %). In Summe sind im Register 4.394 Frauen und 4.537 Männer registriert [109].

Nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Prävalenz der im Register erfassten Spätkomplikationen. Die Angaben beruhen auf den Daten der 2006 bis 2010 erfassten Diabetiker/innen exklusive der

<sup>20</sup> Wir danken der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH für die Bereitstellung der Daten.



Daten aus dem Landeskrankenhaus Innsbruck. Die Anteilswerte beziehen sich demnach auf insgesamt 4.507 Patienten/Patientinnen. Sie waren **am häufigsten** von **Nephropathie**, einem **Myokardinfarkt**, **Neuropathie**, **Bypässen** und **PTCAs** betroffen (in dieser Reihenfolge), gefolgt von einer Reihe etwas weniger prävalenten Spät komplikationen (vgl. Tabelle 5.2).

Tabelle 5.2:

Anteil der im Tiroler Diabetesregister erfassten Diabetiker/innen, die von ausgewählten Spät komplikationen betroffen waren (n = 4.507)

Spät komplikationen	in Prozent
Nephropathie	14,6
Myokardinfarkt	10,1
Neuropathie	9,9
Bypass, PTCA (perkutane transluminale koronare Angioplastie)	7,4
Apoplexie	6,5
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)	4,4
Diabetischer Fuß	3,9
davon Amputationen	1,2
Retinopathie	3,2

Quelle: Tiroler Diabetesregister [109];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

### Ergebnisse zu DMP-Patienten/Patientinnen<sup>21</sup> in Salzburg

Im Rahmen einer Studie zu DMP-Patienten/-Patientinnen in Salzburg wurden Daten zu diabetischen Spät komplikationen erfasst. Im Zuge der Studie wurden insgesamt **1.489 Patienten/Patientinnen** untersucht (mittleres Alter  $65,4 \pm 10,4$  Jahre; 47,8 % weiblich). Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren sie seit rund sieben Jahren ( $\pm 6,5$  Jahre) an Typ-2-Diabetes erkrankt. Bei rund **33 Prozent** der Patienten/Patientinnen wurde im Zuge der Untersuchung eine **Niereninsuffizienz** festgestellt (glomeruläre Filtrationsrate  $< 60$ ); bei rund **24 Prozent mindestens eine diabetesassoziierte makrovaskuläre Spät komplikation** dokumentiert. [110] Die einzelnen Spät komplikationen inklusive ihrer relativen Häufigkeiten finden sich in Tabelle 5.3 gelistet.

<sup>21</sup> DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Tabelle 5.3:  
Anteil der im DMP „Therapie Aktiv“ erfassten Typ-2-Diabetiker/innen  
mit diabetesassoziierten Spätkomplikationen (n = 1.489)

Spätkomplikationen	in Prozent
Niereninsuffizienz (glomeruläre Filtrationsrate < 60 ml/min)	32,7
Koronare Herzkrankheit	14,6
Myokardinfarkt	8,4
Herzkranzgefäß-Erweiterung (PTCA) / Stent	7,9
Schlaganfall	7,0
Koronarer Bypass	5,0
Peripherer arterieller Bypass / perkutane transluminale Angioplastie (PTA)	3,3
Amputation/Gangrän	2,4
Operation an der Halsschlagader	2,2

Quelle: Flamm et al. 2011 [110];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

## Registerdaten

### Dialyseregister

2010 waren rund **29 Prozent** aller Neuzugänge zum Dialyseregister (355 Personen) Diabetiker/innen (26 % vom Typ 2 und 3 % vom Typ 1). 2011 lag der Anteil bei rund **27 Prozent** (24 % 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)).

### Register für Erwachsenen-Herzchirurgie

Im österreichischen **Register für Erwachsenen-Herzchirurgie** wurden im Jahr 2011 6.477 Patientinnen und Patienten dokumentiert. Von diesen wiesen rund 1.614 Personen eine Diabetes-Erkrankung auf. Dies entspricht einem Anteil von rund **25 Prozent**. Der Diabetiker-Anteil erweist sich bei Männern und Frauen weitgehend ident (siehe Tabelle 5.4), jedoch sind rund doppelt so viele Männer wie Frauen (4.419 Männer, davon 1.098 Diabetiker; 2.058 Frauen, davon 508 Diabetikerinnen) im Register erfasst<sup>22</sup>.

Tabelle 5.4:  
Anteil der im Register für Erwachsenen-Herzchirurgie erfassten Diabetiker/innen (n = 6.477);  
Angaben in Prozent

Diabetes	Männer	Frauen	Gesamtergebnis
Nein	75,2	75,1	75,1
Ja	24,8	24,7	24,9
<b>Gesamtergebnis</b>	100,0	100,0	100,0

Quelle: Herzchirurgieregister 2011;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

<sup>22</sup> Bei acht Diabetespatienten liegen keine Angaben zum Geschlecht vor.

*Register für koronare Herzerkrankungen*<sup>23</sup>

Im **Register für koronare Herzerkrankungen** scheinen insgesamt 224 Diabetiker/innen auf (97 % Typ-2-Diabetiker/innen; 67 % Männer). Dies entspricht einem Anteil vor rund **21 Prozent** aller erfassten Patienten/Patientinnen (n = 1.074). **8 Prozent** der Diabetiker/innen hatten **zum Zeitpunkt der Anamnese bereits ein Insultgeschehen, 30,4 Prozent einen Myokardinfarkt, 19,2 Prozent eine periphere Gefäßintervention, 2,2 Prozent ein anamnestisches OSAS** (obstruktives Schlafapnoe-Syndrom), **6,3 Prozent eine chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD). 11,6 Prozent** hatten eine verifizierte **Osteoporose** und **88,4 Prozent eine Hypertonie**. [111]

*Herzinsuffizienzregister*<sup>24</sup>

Seit dem Start des **Herzinsuffizienzregisters** (2005) wurden insgesamt **1.989 Patienten/Patientinnen mit einer Diabetes-Erkrankung des Typs 2** kontinuierlich beobachtet. Das Durchschnittsalter der Patientinnen und Patienten betrug zum Zeitpunkt des erstmaligen Registereintrags etwa 61 Jahre mit einer Schwankungsbreite von rund 13 Jahren. 55 Prozent der erfassten Personen sind männlich; 45 Prozent weiblich. Die durchschnittliche Diabetes-Dauer liegt bei 13,7 Jahren mit einer Schwankungsbreite von  $\pm 12$  Jahren. Der durchschnittliche HbA1c-Wert liegt bei den eingetragenen Patienten/Patientinnen bei 7,35 Prozent mit einer Schwankungsbreite von  $\pm 1,32$  Prozent. Die Werte ihres Gesamtcholesterins betragen im Durchschnitt 191 mg/dl (Schwankungsbreite  $\pm 57$  mg/dl), des durchschnittlichen LDL-Cholesterins 104 mg/dl (Schwankungsbreite  $\pm 35$  mg/dl). Im Rahmen der Erstuntersuchung zur Aufnahme in das Register wurde auch der Blutdruck mittels Oberarmmanschette gemessen. Dieser lag im Schnitt bei 145/82 mm Hg. Insgesamt sind 871 Patientinnen und Patienten Nichtraucher (43,7 %) und 1.118 Personen Raucher/innen (56,3 %). Der mittlere Body-Mass-Index des Kollektivs liegt bei einem Wert von rund 29. 1.103 Patientinnen und Patienten werden mittels einer Insulintherapie behandelt (55,5 %). 1.147 Patienten/Patientinnen wurden orale Antidiabetika verordnet, wobei in diesen Zahlen überlappende Therapieformen inkludiert sind. Insgesamt erhielten 893 Patientinnen und Patienten Statine<sup>25</sup> (44,8 %).

Zum Zeitpunkt der ersten Registervisite waren **11 Prozent** der Patientinnen und Patienten (215 Personen) von einer **ischämischen Herzerkrankung** betroffen, während 20 Patienten/Patientinnen (1 %) eine bereits diagnostizierte Dysfunktion einer Herzklappe aufwiesen. Das Vorliegen einer **peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK)** wurde bei **8,8 Prozent** der Patientinnen und Patienten erfasst (175 Personen), während **5,5 Prozent** an einer **zerebralen arteriellen Verschlusskrankheit** litten (110 Patientinnen und Patienten). Die Prävalenz der **Albuminurie**<sup>26</sup> (Mikro- und Makroalbuminurie) lag – trotz langer Diabetes-Dauer – bei rund **22 Prozent**. Der mittlere **Serum-Kreatinin-Wert**<sup>27</sup> betrug 1,03 mg/dl bei einer Schwankungsbreite von  $\pm 0,31$  mg/dl. Insgesamt hatten **17,7 Prozent einen eGFR-Wert** (geschätzte glomeruläre Filtrationsrate)<sup>28</sup> von **über 90 ml/min**. Bei 58,8 Prozent lag dieser Wert zwischen 60 und 90 ml/min, während er bei 22,6 Prozent zwischen 30 und 59 ml/min, bei 0,9 Prozent unter 30 ml/min lag.

<sup>23</sup> Wir danken Heinz Drexel und Alexander Vonbank (Vorarlberg Institute for Vascular Investigation and Treatment) für die Bereitstellung der Daten.

<sup>24</sup> Die Informationen zum Herzinsuffizienzregister 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).

<sup>25</sup> Cholesterinsenker

<sup>26</sup> Unter einer Albuminurie versteht man ein zu hohes Auftreten von Albumin im Urin. Albumin ist ein wichtiges körpereigenes Eiweiß, das in der Leber gebildet wird und bei einem zu hohen Vorkommen ( $> 20$  mg/l) auf eine eingeschränkte Nierenfunktion hinweist.

<sup>27</sup> Als Serum-Kreatinin wird die Menge des Kreatinins im Blutserum bezeichnet. Die Mengenangabe erfolgt in Milligramm pro Deziliter. Kreatinin entsteht beim Muskelstoffwechsel aus dem Stoff Kreatin, einer organischen Säure, die zur Energieversorgung der Muskeln beiträgt. Kreatinin wird über die Nieren ausgeschieden und weist bei zu hoher Konzentration im Blutserum auf eine eingeschränkte Nierenfunktion hin.

<sup>28</sup> Die glomeruläre Filtrationsrate gibt das Gesamtvolumen des Primärharns an, das von allen Glomeruli (Gefäß- oder Nervenknäuel) beider Nieren zusammen in einer definierten Zeiteinheit gefiltert wird. Die Formeln zur Berechnung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate dienen der Annäherung und sind validiert für ambulante, chronisch nierenkranke Patientinnen und Patienten mit moderater bis schwerer Nierenfunktionseinschränkung.

Während der Nachbeobachtungszeit von durchschnittlich 40,5 Monaten ( $\pm 13$  Monate) sind bis dato **8,3 Prozent** der Patienten und Patientinnen **verstorben** (167 Personen); **11 Prozent wurden indessen aufgrund eines kardialen Ereignisses hospitalisiert** (220 Personen).

### Antidepressiva<sup>29</sup>

In Österreich bekamen im Jahr 2009 in Summe 715.554 Patientinnen und Patienten ein Antidepressivum verordnet (8,2 %). Mehr als zwei Drittel aller Verordnungen wurden an Frauen (68,2 %) und knapp ein Drittel an Männer (31,8 %) ausgestellt [47]. Zwischen 2009 und 2010 stieg die Anzahl aller Antidepressiva-Verordnungen von rund 8,2 auf 8,4 Prozent an.

**Diabetes-Patientinnen und -Patienten** bekamen 2010 deutlich **häufiger Antidepressiva verordnet** als der Durchschnitt aller Anspruchsberechtigten (22,8 % versus 8,3 %; siehe Tabelle 5.5). Dieser Wert liegt bei **DMP-Patientinnen und -Patienten etwa 2,5-fach** und bei **Nicht-DMP-Patientinnen und -Patienten 2,7-fach höher** als bei der Vergleichsgruppe.

Depressionen führen bei Patientinnen und Patienten **zu einer zusätzlichen Einschränkung der Lebensqualität** und **vermindern**, wenn keine Maßnahmen gegen Depressionen ergriffen werden, **die Compliance** bei der Behandlung von Diabetes mellitus. Als gemeinsame Ursachen für Diabetes und depressive Erkrankungen werden dabei bestimmte genetische Allel-Kombinationen<sup>30</sup> angenommen, die sowohl die Entstehung metabolischer Erkrankungen als auch depressiver Episoden zu begünstigen scheinen [112].

Tabelle 5.5:  
Antidepressiva-Verordnungen für Diabetiker/innen im Vergleich zu allen Anspruchsberechtigten

Patientinnen und Patienten mit Antidepressiva-Verordnungen (VO)	Jahr 2010	Anteil mit Antidepressiva-Verordnung(en) im Jahr 2010 in %
<b>Diabetiker/innen in Summe</b>	<b>96.181</b>	<b>22,8</b>
DMP-Patient/in	4.697	20,7
Nicht-DMP-Patient/in	91.484	22,9
<b>Alle Patientinnen und Patienten mit VO in Summe</b>	<b>731.049</b>	<b>8,3</b>

DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Quelle: SV/LEICON 2012 [47];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Tabelle 5.6:  
Antidepressiva-Verordnungen für DMP- und Nicht-DMP-Patientinnen und -Patienten

Diabetiker/innen mit Antidepressiva-Verordnungen	Jahr 2010	Jahr 2011 <sup>31</sup>
DMP-Patient/in	4.697	6.406
Nicht-DMP-Patient/in	91.484	96.553
<b>Summe</b>	<b>96.181</b>	<b>102.959</b>

DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Quelle: SV/LEICON 2012 [47];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

<sup>29</sup> Wir danken Martin Robausch (Niederösterreichische Gebietskrankenkasse) und Gottfried Endel (Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger) für die Bereitstellung der Daten.

<sup>30</sup> Ein Allel bezeichnet eine mögliche Ausprägung eines Gens, das sich an einem bestimmten Ort auf einem Chromosom befindet.

<sup>31</sup> Im Jahr 2011 sind keine Daten zu DMP-Patientinnen und -Patienten aus Tirol verfügbar.

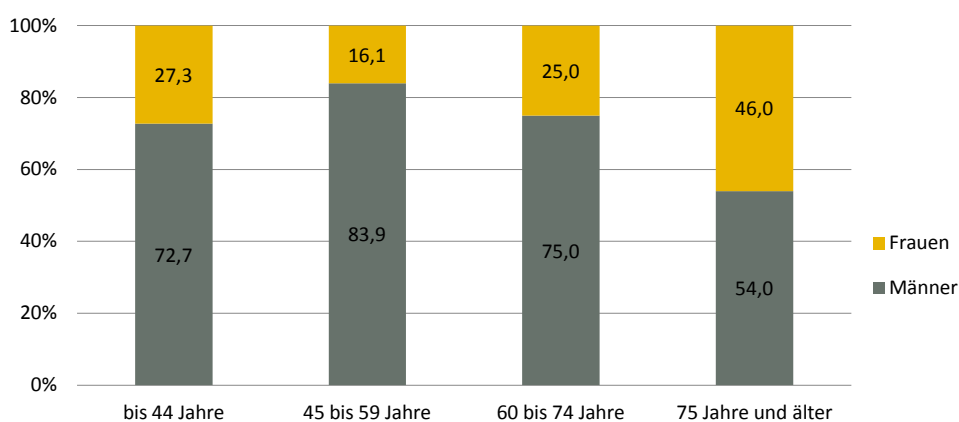
### Diagnose- und Leistungsdokumentation – Amputationen<sup>32</sup>

Diabetes mellitus kann in fortgeschrittenem Stadium zu einer Amputation führen. An rund **1.500 stationären Patientinnen und Patienten**, bei denen in Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus dokumentiert wurde, wurden im Jahr 2011 rund **2.440 Amputationen** durchgeführt. Dies entspricht 62 Prozent aller Amputationen. **Am häufigsten wurden Vorfuß oder Mittelfuß amputiert (59 %)**, gefolgt von Unterschenkel (25 %) und Oberschenkel (15 %).

Bei **Männern** werden **deutlich häufiger Amputationen** durchgeführt als bei Frauen: Von den rund 1.500 Betroffenen waren 2011 69 Prozent männlich. Besonders deutlich ist der Unterschied in der Altersgruppe der 45- bis 59-Jährigen (Abbildung 5.1).

Abbildung 5.1:

Anteil der stationären Patientinnen und Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus und einer Amputation 2011 nach Geschlecht und Altersgruppen



Quelle: BMG, Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten;  
Berechnung und Darstellung: GÖG/ÖBIG

<sup>32</sup> MZ070–MZ110 und NZ080–NZ120 aus der Leistungsdokumentation der DLD

## 5.2 Lebensqualität

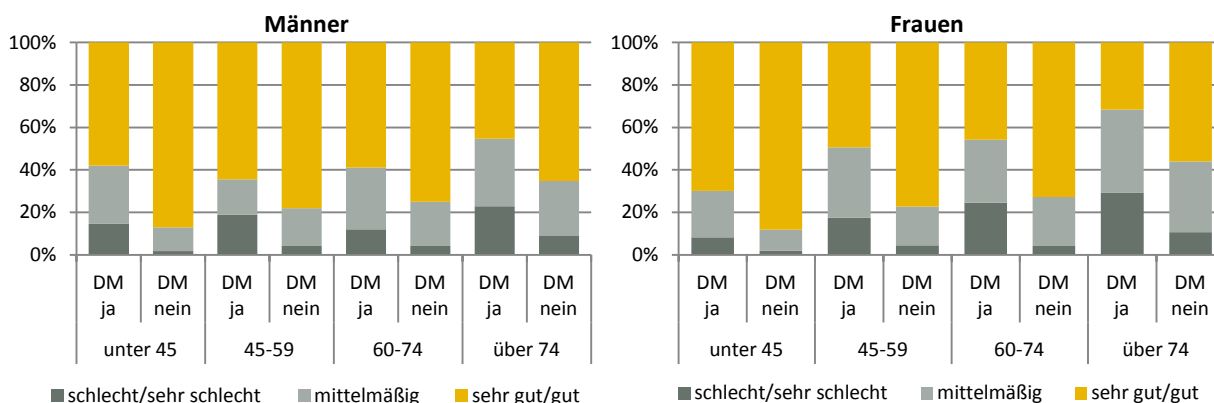
Diabetiker/innen weisen – verglichen mit Personen ohne eine Diabetes-Erkrankung – eine deutlich schlechtere Lebensqualität auf. Dies zeigen Studien aus Deutschland [113], England [114], Kanada [115], Australien [116], Japan [117] und anderen Ländern [118-120]. Unterschiede in der Lebensqualität scheinen 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 2006/2007 (ATHIS) getroffen werden [122]. Die Lebensqualität der Österreicher/innen wurde dabei mithilfe des WHOQOL-BREF erhoben (World Health Organization Quality of Life, Kurzversion des WHOQOL-100). Dieses international anerkannte Befragungsinstrument erlaubt die Einschätzung sowohl der allgemeinen Lebensqualität als auch spezifischer Lebensqualitätsdimensionen (bezogen auf den Körper, die Psyche und hinsichtlich der sozialen Beziehungen). Die Einschätzungen rangieren dabei zwischen 0 und 100, wobei der Wert 100 die bestmögliche Lebensqualität, der Wert 0 die schlechtestmögliche Einschätzung repräsentiert.

Eigenen Analysen zufolge weisen **Diabetiker/innen** in Österreich – verglichen mit Personen ohne Diabetes-Erkrankung – **eine deutlich schlechtere Lebensqualität** auf. Dies gilt ausnahmslos für alle Altersgruppen sowie für beide Geschlechter (Abbildung 5.2).

Abbildung 5.2:

Unterschiede in der Lebensqualität von Diabetikern und Nicht-Diabetikern nach Alter und Geschlecht



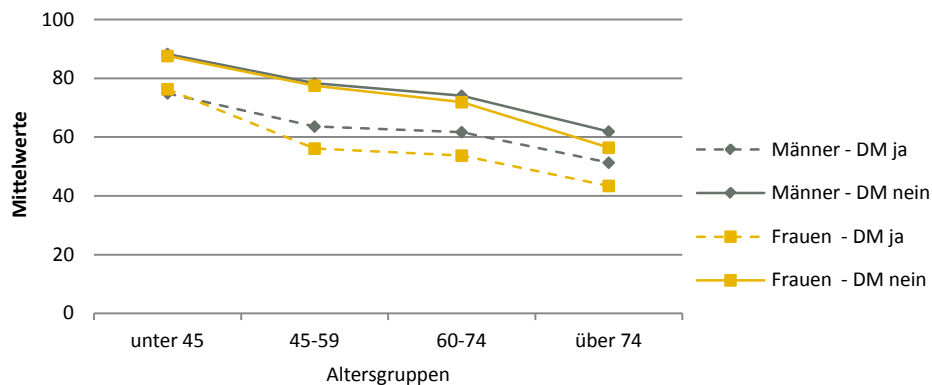
DM = Diabetes mellitus

Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

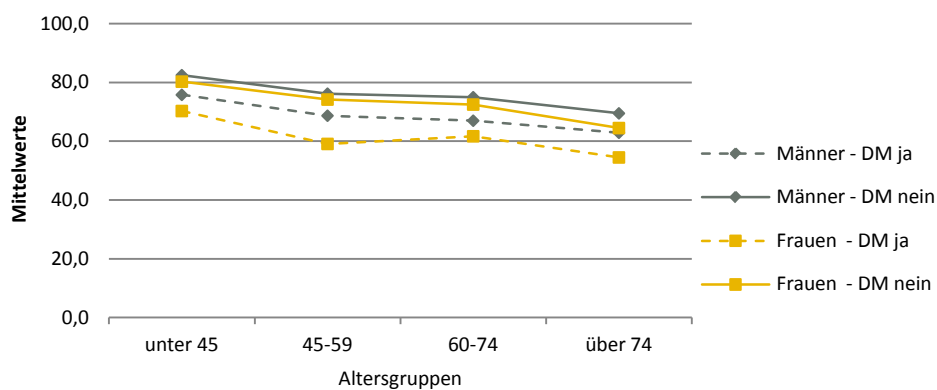
Die **größten Unterschiede** finden sich dabei **hinsichtlich der körperlichen Lebensqualität**, gefolgt von der psychischen und der sozialen Einschätzung der Lebenssituation (Abbildung 5.3). In nahezu allen Vergleichen fallen dabei die **Unterschiede bei weiblichen Diabetikern und Nicht-Diabetikern deutlich stärker aus** als bei den männlichen Vergleichsgruppen.

Abbildung 5.3:  
 Unterschiede in der (a) körperlichen, (b) psychischen und (c) sozialen Lebensqualität  
 von Diabetikern und Nicht-Diabetikern nach Alter und Geschlecht

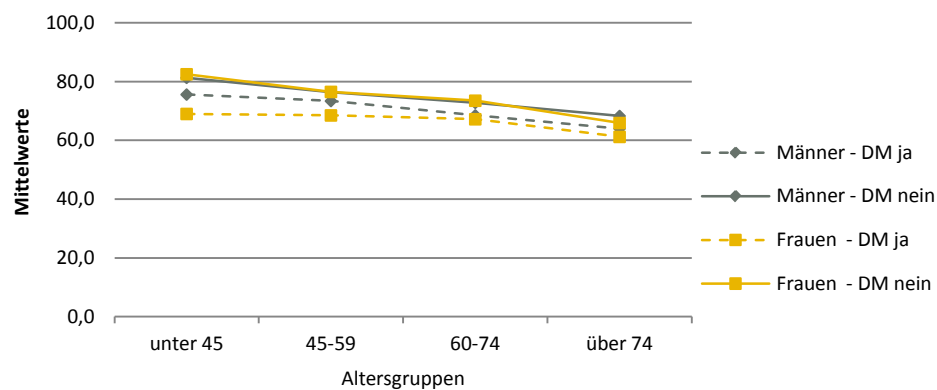
**a. Lebensqualität - körperliche Dimension**



**b. Lebensqualität - psychische Dimension**



**c. Lebensqualität - soziale Dimension**



DM = Diabetes mellitus

Quelle: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007;  
 Darstellung: GÖG/ÖBIG

## 5.3 Mortalität

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 von Diabetes-Todesfällen angestellt, die auch kardiovaskuläre Todesfälle berücksichtigen und über die amtliche Dokumentation hinausgehen [38]. Für Österreich wurde die Sterblichkeit aufgrund von Diabetes 3,7-mal so hoch eingeschätzt, wie sie aus der Todesursachenstatistik hervorgeht (4.322 Diabetes-Todesfälle vs. 1.148 der 20- bis 79-jährigen Bevölkerung im Jahr 2011). Diese Diskrepanz gilt es bei den folgenden Auswertungen zu bedenken.

Laut Todesursachenstatistik starben in Österreich im Jahr **2011** etwa **2.900 Menschen** an Diabetes mellitus (rund 1.300 Männer und 1.600 Frauen); das entspricht **3,8 Prozent aller Todesfälle**. Die Mortalitätsrate ist bei Männern mit 23 pro 100.000 (im Jahr 2011) deutlich höher als bei den Frauen (15 pro 100.000 im Jahr 2011)<sup>33</sup>. **Im internationalen Vergleich** liegt die Sterblichkeit in Österreich damit **im Spitzenfeld**<sup>34</sup>, was hingegen die **vermeidbare Sterblichkeit** anbelangt **im Mittelfeld**. Letztere bezeichnet ein Konzept von Nolte/McKee, das Diabetes-Todesfälle unter 50 Jahren als vermeidbar definiert [123]. Im Jahr 2010 wurden in Österreich diesbezüglich 38 Todesfälle dokumentiert.

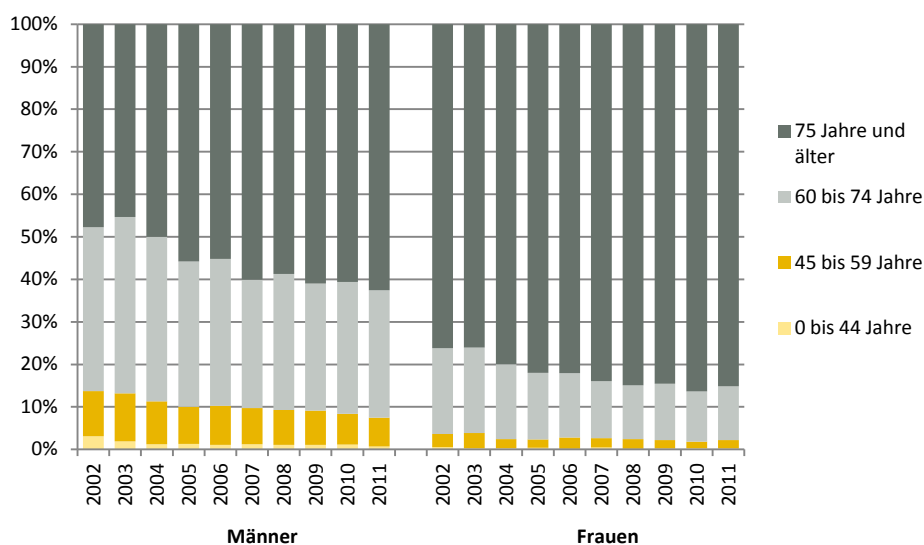
Rund **drei Viertel** aller Diabetes-Todesfälle waren im Jahr 2011 **über 74 Jahre alt**. Ein Fünftel war zwischen 60 und 74 Jahre alt, und knapp 5 Prozent waren jünger als 60 Jahre. Bei den Frauen ist die Betroffenheit der über 74-Jährigen deutlich höher (85 % waren über 74 Jahre alt), **Männer versterben häufiger in jüngeren Jahren** an Diabetes (37 % waren unter 75 Jahre alt). Über den Zeitverlauf von 2002 bis 2011 ist außerdem zu beobachten, dass der **Anteil an Diabetes-Todesfällen in jüngeren Jahren sinkt**, und zwar bei beiden Geschlechtern (vgl. Abbildung 5.4).

<sup>33</sup> Altersstandardisiert: Standardbevölkerung = Europabevölkerung.

<sup>34</sup> Abfrage bei OECD.Stat (7. 11. 2012).



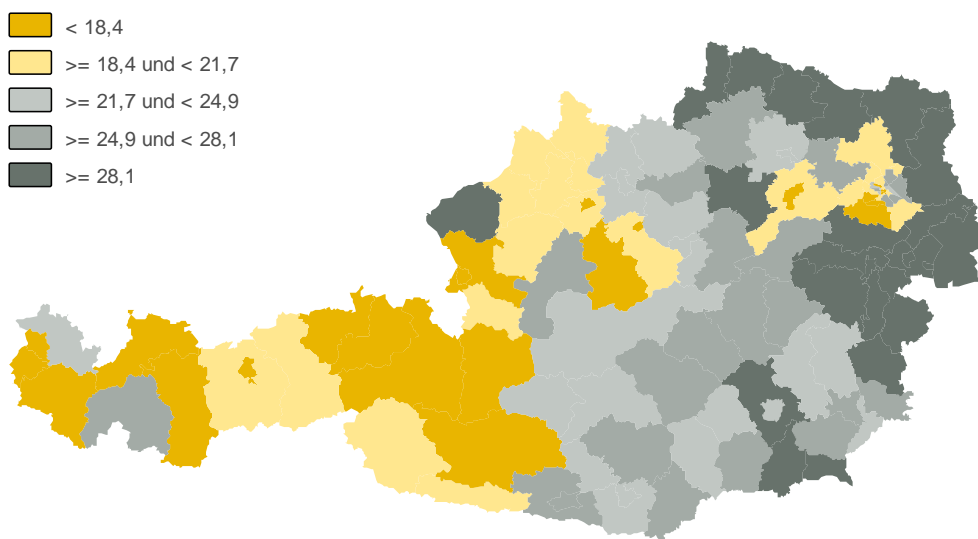
Abbildung 5.4:  
Anteil der Diabetes-Todesfälle nach Altersgruppen und Geschlecht in Österreich  
im Zeitverlauf 2002–2011



Quelle: Statistik Austria, Todesursachenstatistik;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

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, Bregenz und Braunau (vgl. Abbildung 5.5).

Abbildung 5.5:  
Diabetes-Mortalität in Österreich nach Bezirken, 2002–2011



Quelle: Statistik Austria, Todesursachenstatistik;  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

## 5.4 Gesundheitsausgaben

**2010** wurden in Österreich rund **31,6 Milliarden Euro für Gesundheit ausgegeben**.<sup>35</sup> In diese Berechnung fließen Ausgabenposten aus öffentlicher und privater Finanzierung ein [124]. Die **stationäre Versorgung** macht dabei etwa ein Drittel der Gesamtausgaben aus und belief sich 2010 auf rund **10,8 Milliarden Euro**; die Ausgaben für die **ambulante Gesundheitsversorgung** auf rund **5,5 Milliarden Euro**. Für **pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Ge- und Verbrauchsgüter** wurden 2010 rund **3,1 Milliarden Euro** ausgegeben, für Kranken- und Rettungstransporte rund 306 Millionen Euro [125].

Berechnungen der NÖGKK<sup>36</sup> (SV/LEICON) zufolge verursachten **Typ-2-Diabetes-Patientinnen/-Patienten**<sup>37</sup> rund **8,4 Prozent der Gesundheitsausgaben**<sup>38</sup> (1,7 Mrd. Euro) [47]. In dieser Berechnung sind jedoch **ausschließlich die Ausgaben der SV-Träger**, nicht jedoch jene von Bund, Ländern und Gemeinden enthalten<sup>39</sup>. Für die **ambulante Versorgung** („Arzteigenkosten“ **exklusive Ausgaben für den spitalsambulanten Bereich**<sup>40</sup>) wendeten die SV-Träger 2010 rund **287 Millionen Euro** auf. Für die **stationäre Versorgung** waren dies **829 Millionen Euro**<sup>41</sup>, während für **Heilmittel und medizinische Ge- und Verbrauchsgüter 495 Millionen Euro**<sup>42</sup>, für **Krankentransport und Rettungsdienste** rund **41 Millionen Euro** ausgegeben wurden (Abbildung 5.6).

<sup>35</sup> Die öffentlichen Ausgaben (durch Staat und Sozialversicherungsträger) betragen dabei rund 24 Milliarden Euro.

<sup>36</sup> Wir danken Martin Robausch (Niederösterreichische Gebietskrankenkasse) und Gofffried Endel (Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger) für die Bereitstellung der Daten.

<sup>37</sup> Das Kollektiv der Typ-2-Diabetes-Patientinnen und -Patienten wurde auf Basis von Medikamentenverordnungen, ergänzt um Personen mit ausgewählten Leistungspositionen, bestimmt (mindestens zwei HbA1c- und/oder vier Blutzuckerbestimmungen innerhalb eines Jahres).

<sup>38</sup> Damit sind sämtliche Ausgaben angesprochen, die für Patientinnen und Patienten mit Diabetes aufgewendet wurden, und zwar **unabhängig davon, ob diese Ausgaben in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Diabeteserkrankung standen**.

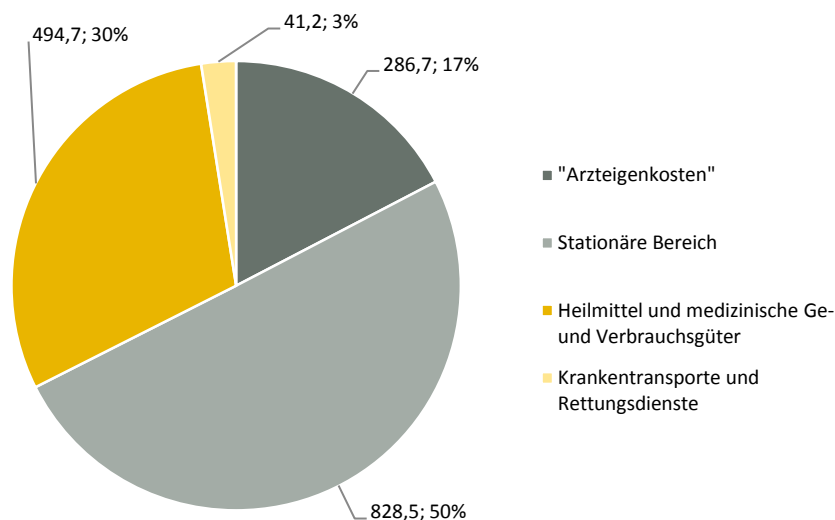
<sup>39</sup> Bund- und Länderausgaben können grundsätzlich auf Basis des LKF-Modells ermittelt werden. Eine Berechnung war jedoch aufgrund des hohen Aufwandes im Rahmen dieses Projekts nicht möglich.

<sup>40</sup> Die „Arzteigenkosten“ (Begriff der NÖGKK) beinhalten Ausgaben der SV-Träger für Vertragspartner (exkl. Wahlartzkosten und Selbstbehalte). Bei den Arzteigenkosten wurde von der NÖGKK eine für das Krankheitsbild Diabetes eingeschränkte Auswahl an relevanten Fachgruppen getroffen (Allgemeine Heilkunde, Anästhesiologie, Augenheilkunde, Chirurgie, Haut- und Geschlechtskrankheiten, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Innere Medizin, Kinderheilkunde, Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Lungenkrankheiten, Neurologie und Psychiatrie, Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Physikalische Medizin, Radiologie, Unfallchirurgie, Urologie, Neurochirurgie, Neurologie, Psychiatrie, Labor medizinisch-chemisch, Labor EEG, Labor zytodiagnostisch, Pathologie, Mikrobiologie, Psychotherapeut, klinische Psychologie, Psychotherapie und klinische Psychologie, selbstständige Ambulatorien).

<sup>41</sup> Die stationären Ausgaben wurden von der NÖGKK auf Basis von DIAG (Scoringpunkte gesamt je Träger, Belagstage gesamt je Träger), SVIS (Überweisungen an den Krankenanstaltenfonds je Träger) und FOKO (Krankenhausaufenthalte – Anzahl der Tage) ermittelt. Im ersten Schritt wurden dazu die Kosten pro Scoringpunkt je Träger errechnet. Dazu wurde die Summe der „Überweisungen an den Krankenanstaltenfonds“ des Trägers durch die insgesamt für den Träger angefallenen Scoringpunkte dividiert. Danach erfolgte die Berechnung der Scoringpunkte pro Belagstag. Hierzu wurden die Gesamtscorepunkte aller stationären Aufenthalte durch die Belagstage dividiert. Zur Berechnung der stationären Ausgaben wurden schlussendlich die DIAG-Werte (anonymer Datenbestand) mit den Daten der in LEICON identifizierten Patientinnen und Patienten aus FOKO kombiniert. Dazu wurde die Anzahl der Krankenhaustage aus FOKO mit den Scoringpunkten pro Belagstag und den Kosten pro Scoringpunkt multipliziert.

<sup>42</sup> In den Heilmittelkosten sind alle für die Patientinnen und Patienten abgerechneten Positionen enthalten (auch Salben und dgl.).

Abbildung 5.6:  
Gesundheitsausgaben der österreichischen Sozialversicherungsträger für Diabetes-Patientinnen/-Patienten nach Versorgungsbereichen / Kostenposten für das Jahr 2010 (absolut / in Mio. Euro und in %)



Quelle: SV/LEICON 2012 [47];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Dem System for Health Accounts zufolge [124] trugen die Sozialversicherungsträger 2010 rund 43 Prozent der stationären Versorgungsausgaben, während Bund (16 %), Länder (30 %) und Gemeinden (11 %) die restlichen 57 Prozent stellten. Rechnet man demnach die von Diabetes-Patientinnen/-Patienten verursachten Gesamtausgaben, die im stationären Bereich seitens der SV-Träger finanziert wurden (829 Mio. Euro), approximativ auf die stationären Ausgaben inkl. der Finanzierungsanteile von Bund, Ländern und Gemeinden hoch, so beliefen sich die für Diabetes-Patientinnen/-Patienten **im stationären Bereich** aufgewendeten **Gesundheitsausgaben** auf **rund 1,9 Milliarden Euro**; die **Summe der geschätzten Gesamtausgaben** auf **rund 2,8 Milliarden Euro** (inkl. der SV-Ausgaben für „Arzteigenkosten“, Heilmittelkosten und Ausgaben für medizinische Ge- und Verbrauchsgüter sowie für Krankentransporte und Rettungsdienste, jedoch **exkl. der spitalsambulanten Ausgaben**). Die getätigten Angaben sind als eine **Annäherung** zu verstehen, die – und das sei hier betont – **alle öffentlichen Ausgaben** umfasst, die für Patientinnen und Patienten mit Diabetes aufgewendet wurden, **und zwar unabhängig davon, ob diese Aufwendungen einen unmittelbaren Zusammenhang mit Diabetes aufwiesen oder nicht**. Private Finanzierungsbeiträge blieben dabei zur Gänze unberücksichtigt.

#### Vergleich DMP-Patientinnen/-Patienten / Nicht-DMP-Patientinnen/-Patienten

Tabelle 5.7 schlüsselt einzelne relevante Ausgabenposten für Diabetes-Patientinnen und -Patienten seitens der SV-Träger auf und vergleicht dabei Patientinnen und Patienten, die Teil des DMP „Therapie Aktiv“ sind<sup>43</sup>, mit Diabetikern/Diabetikerinnen, die nicht an diesem Programm teilnehmen, sowie mit dem allgemeinen Kollektiv der Anspruchsberechtigten.<sup>44</sup> Die **Pro-Kopf-Ausgaben von DMP-Patientinnen und -Patienten** fallen dabei um **rund 780 Euro niedriger aus als für Nicht-DMP-**

<sup>43</sup> Das Disease-Management-Program „Therapie Aktiv“ wird nicht in allen Bundesländern umgesetzt. In Kärnten und im Burgenland sind Patientinnen und Patienten der jeweiligen Programme in diesen Bundesländern berücksichtigt.

<sup>44</sup> Die spezifischen DMP-Betreuungskosten (Schulungskosten, Betreuungspauschalen) sind, je nach Abrechnungssystem bei den Trägern, nicht in allen „Therapie-Aktiv-Bundesländern“ vollständig enthalten. Dadurch kommt es zu Verzerrungen.

**Patientinnen und -Patienten.** Die größten Differenzen bestehen dabei im Bereich der **stationären Aufenthalte sowie für Heilmittel** und deren Ausgaben.

Tabelle 5.7:

Durchschnittliche Gesundheitsausgaben pro Anspruchsberechtigten und je DMP- bzw. Nicht-DMP-Patient/in in Euro für das Jahr 2010

	<b>Ausgaben pro Anspruchsberechtigte/n</b> <sup>45</sup> (GKK, VAEB, BVA, SVA, SVB, BKK)	<b>DMP-Patient/in</b>	<b>Nicht-DMP-Patient/in</b>
„Arzteigenkosten“ pro Patient/in	396,12	690,36	677,70
Ausgaben für Heilmittel und medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	353,96	1.037,24	1.178,12
Stationäre Ausgaben pro Patient/in	422,25	1.393,76	1.992,46
Ausgaben für Krankentransporte und Rettungsdienste pro Patient/in	23,47	44,33	100,43
<b>Gesamtkosten pro Patient/in</b>	<b>1.195,80</b>	<b>3.165,69</b>	<b>3.948,70</b>

DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Quelle: SV/LEICON 2012 [47];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Die **durchschnittlichen Gesamtausgaben je Diabetes-Patient/in sind 2,6-** (DMP-Pat.) **bis 3,3-fach** (Nicht-DMP-Pat.) höher als die durchschnittlichen Gesamtausgaben pro Anspruchsberechtigten. Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass Diabetes-Patientinnen/-Patienten im Durchschnitt älter sind als das Vergleichskollektiv und dass die Gesundheitsausgaben pro Kopf mit dem Älterwerden ansteigen.

#### **Diabetesbezogene Medikamentenkosten**

Berechnungen der Sozialversicherungsträger zufolge wurde in Österreich **2011 über 1 Mio. Mal Insulin verordnet**. Der Kostenaufwand dafür betrug rund 44 Mio. Euro. Die Anzahl der oralen **Antidiabetika-Verordnungen lag** hingegen **bei 2,7 Mio.**, der Kostenaufwand hierfür bei **rund 54 Mio. Euro**. In Summe entstanden damit **Medikamentenkosten** in Höhe von knapp **99 Mio. Euro** [47].

<sup>45</sup> Gesamtausgaben aller Anspruchsberechtigten (inkl. Diabetiker/innen).

## 6 Versorgung

**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** bei 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** bei der Betreuung von chronisch erkrankten Personen und speziell bei Diabetes mellitus **kommt** dabei der **Ärztin / dem Arzt für Allgemeinmedizin bzw. der Ärztin / dem Arzt für Innere Medizin zu**. Sie bzw. er stellt die Diagnose oder veranlasst diese, schult die Betroffenen und weist im Falle von Komplikationen oder Krankheitsprogressionen die Patientinnen und Patienten Fachambulanzen zu oder überweist die betroffenen Personen für einen stationären Aufenthalt und stellt Anträge für die 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 **nicht möglich**. Die GÖG/BIQG arbeitet jedoch an der Entwicklung einer neuen Berichtsreihe (Themenqualitätsberichte), die dies zukünftig leisten soll. In diesen Themenqualitätsberichten sollen jeweils bestimmte Krankheitsbilder und deren Versorgung genauer analysiert und Defizite aufgezeigt werden. Um die Versorgung von Diabetes mellitus in detaillierter Form abzubilden, wird empfohlen, das Thema Diabetes in dieser neuen Berichtsreihe zu behandeln.

### 6.1 Art der Versorgung

**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 die Erfahrung und somit die Kompetenz der behandelnden Ärzte bzw. 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 hier nicht vor. Aufgrund der komplexen Natur der Erkrankung, des Zeitaufwands und der notwendigen interdisziplinären Zusammenarbeit (z. B. mit Diätologinnen) 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 das Angebot an solchen Ambulanzen regional stark schwankt, ist dieser Zugang jedoch nicht für alle Betroffenen in Österreich gleich (vgl. Abschnitt 6.2). 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>46</sup> [126] des **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 die Patientinnen und Patienten zumeist zwei oder sogar mehr Einrichtungen in

<sup>46</sup> 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))

Anspruch nehmen. Dies führt nicht nur zu einer Verschwendung von Ressourcen, sondern birgt mitunter mangels einer effizienten Kommunikation zwischen den niedergelassenen Kolleginnen/Kollegen und den Ambulanzen die Gefahr medizinischer Komplikationen (wie z. B. der Mehrfachverschreibung antidiabetischer Medikationen) oder von unerwünschten Arzneimittelinteraktionen. In diesem Sinne wäre ein Krankheitsmanagement wie das DMP „Therapie Aktiv“ eine gute Möglichkeit, die Behandlung von Typ-2-Diabetikerinnen und -Diabetikern sinnvoll und effizient zu gestalten.

Die **Behandlung des Typ-1-Diabetes** erfolgt sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen durchwegs in Form der funktionellen **Insulintherapie** (Basis-Bolus-Therapie) bzw. mit Insulinpumpen. Diese Therapieschemata erfordern eine intensive Schulung, die überwiegend im stationären Bereich erfolgt. 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. 1 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 Patientinnen und Patienten 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 Diabetesversorgung im niedergelassenen Bereich – hausärztliche Betreuung

### Versorgungssituation

Diabetes mellitus gehört zu den **häufigsten Beratungsursachen** bei über 65-jährigen Patientinnen und Patienten einer Hausarztpraxis. **Bei den chronischen Erkrankungen** liegt sie **an zweiter Stelle hinsichtlich der Zahl der Patientenkontakte** [127]. Das Patientenkollektiv ist unausgewählt 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** [110, 128].

## 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. des Wissens 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) [129].<sup>47</sup>

Die **hausärztliche Praxis** als behandlungsführende Stelle **eignet sich im Normalfall für Typ-2-Diabetikerinnen/-Diabetiker**. Eine Weiterverweisung (s. Punkt Schnittstellenmanagement) erfolgt bei schlechter Einstellbarkeit oder Komplikationen an einen niedergelassenen Spezialisten oder eine geeignete Spezialambulanz. Die stationäre Einweisung erfolgt bei im ambulanten Setting nicht beherrschbaren Komplikationen. [130]

Typ-1-Diabetikerinnen/-Diabetiker werden vorwiegend an spezialisierte Einrichtungen (Spezialambulanzen, niedergelassene Diabetologen) verwiesen, ebenso Kinder mit Diabetes. Die Betreuung beim Hausarzt umfasst dabei die Behandlung interkurrenter Erkrankungen, die psychosoziale Stützung und die Begleitung der Pat. im familiären Setting. [131]

**Betreuung und Begleitung** von Pat. 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** [132]

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 Risikostratifizierung.

### **Diagnostik und Diagnosemitteilung**

Frühformen (Zufallsbefunde oder gezielte Suche bei bekannter Familienanamnese oder Risikoprofil): Beratung und Unterstützung bei der Sekundärprävention mit verstärkter Beachtung der individuellen Situation, von Möglichkeiten im Umgang mit Gesundheit und Krankheit sowie von Copingfähigkeiten. Beim fortgeschrittenen bzw. symptomatischen Diabetes (Zufallsbefund oder Untersuchung aufgrund von Symptomen oder typischen Zweiterkrankungen wie Koronare Herzkrankheit, Ulcera etc.) kommt 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.

<sup>47</sup> Vgl. WONCA Europe (2002): Die europäische Definition der Allgemeinmedizin/Hausarztmedizin, [http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/documents/EUROPAISCHE\\_DEFINIION%20DER\\_ALLGEMEINMEDIZIN\\_HAUSARZTMEDIZIN.pdf](http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/documents/EUROPAISCHE_DEFINIION%20DER_ALLGEMEINMEDIZIN_HAUSARZTMEDIZIN.pdf) (5. 6. 2013)

**Behandlung** [130]

Erfolgt patientenzentriert unter Beachtung von Leitlinien nach Anpassung an die individuellen Umstände und Präferenzen der Patientinnen/Patienten [133]. Behandlungsvoraussetzung ist die Herstellung von Konkordanz (Übereinstimmung von Erwartungen und Zielen) zwischen den Pat. und der Ärztin und dem Arzt [134]. Die Behandlung umfasst Komorbiditäten und Komedikationen, 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.

**Schulung**

Die Anleitung zum Selbstmanagement durch die Patientinnen/Patienten ist Voraussetzung eines zeitgemäßen Diabetesmanagements [135]. Schulungen erfolgen entweder strukturiert durch Schulungsprogramme [136] im Rahmen des DMP in der Hausarztpraxis, in den 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 [137].

**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, 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 Praxisgrößen, Mitarbeiterausbildung und beruflichem Selbstverständnis).

Die **Betreuung** beim Hausarzt erfolgt **vielfach nicht durchgängig**: Die Wahl der Behandlungsebene ist in Österreich den Patientinnen/ Patienten überlassen, Spezialisten könnten unkoordiniert aufgesucht werden. Damit ist weder die Wahl der optimalen Stelle gewährleistet noch die Kontinuität und der Informationstransfer [138]. 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 das **Wissen** über die Möglichkeiten der Grundversorgung im spezialisierten Bereich weitgehend **fehlt**.

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. [139]



Die **Etablierung einer strukturierten Betreuung in den Ordinationen ist dadurch erschwert, dass das DMP in einigen Bundesländern noch nicht ausgerollt ist, aber auch durch erschwerte 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.**

## 6.3 Diabetes-Ambulanzen

Diabetes-Ambulanzen spielen in der Versorgung von Diabeterspatientinnen 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 im Rahmen einer Internetrecherche ermittelt (ausgehend vom Spitalskompass; [www.spitalskompass.at](http://www.spitalskompass.at)), das Ergebnis von Experten und Expertinnen geprüft.<sup>48</sup>

Basierend auf den erzielten Rechercheergebnissen, stehen der österreichischen **Erwachsenenbevölkerung** derzeit **95 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 2006/2007 (ärztlich diagnostizierte Fälle) auf die aktuelle über 19-jährige Bevölkerung hoch, so entfallen im Bundesdurchschnitt **auf jede Diabetes-Ambulanz rund 4.500 zu versorgende Patienten/Patientinnen**. Der Anteil zu versorgender Diabetes-Patienten variiert deutlich zwischen den einzelnen Bundesländern und bewegt sich zwischen rund 2.000 und 8.200 Patienten/Patientinnen pro Ambulanz (vgl. Tabelle 6.1), wobei die Versorgung auch bundeslandübergreifend erfolgt.

**Kindern und Jugendlichen** (bis 18 Jahre) stehen in Österreich derzeit **36 Diabetes-Ambulanzen** zur Verfügung. Geht man im Alterssegment der 0- bis 14-Jährigen<sup>49</sup> von bundesländerspezifischen Diabetes-Prävalenzen zwischen 0,12 und 0,15 Prozent aus (vgl. Abschnitt 4.3), so entfallen im Bundesdurchschnitt auf jede Diabetes-Ambulanz **rund 44 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 25 und 98 Pat. pro Ambulanz; vgl. Tabelle 6.1).

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

<sup>48</sup> Wir danken an dieser Stelle Raimund Weitgasser (Diakonissen-KH Salzburg), Anton Luger (Medizinische Universität Wien) und Edith Schober (Medizinische Universität Wien) für ihre Unterstützung.

<sup>49</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 derzeit nur für die 0- bis 14-jährige Bevölkerung getroffen werden.

Tabelle 6.1:

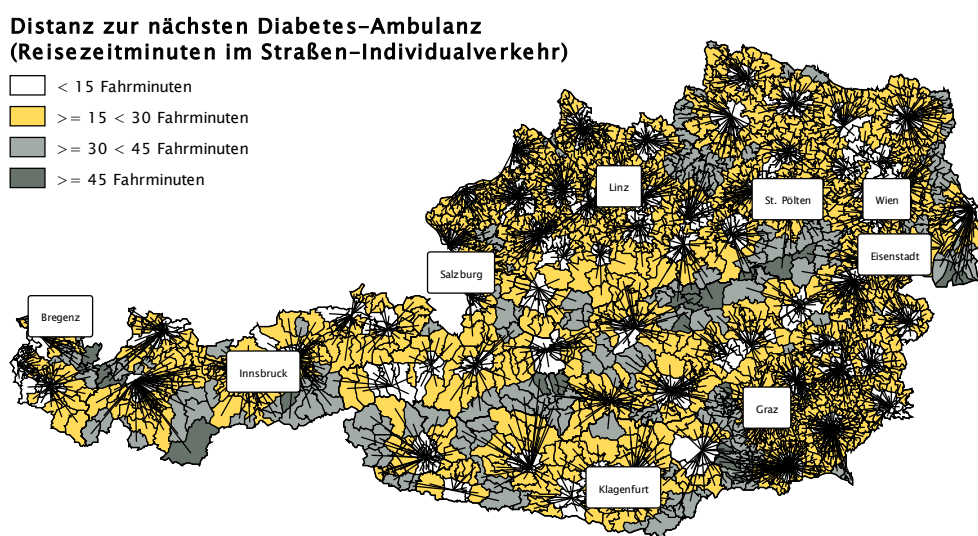
Anzahl der Diabetes-Ambulanzen je Bundesland in Relation zur Anzahl der zu versorgenden Diabetiker/innen

	Burgen- land	Kärnten	Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steier- mark	Tirol	Vorarl- berg	Wien	Österreich
<b>für Erwachsene</b>										
Diabetes-Ambulanzen 2012	5	8	18	17	9	11	8	5	14	<b>95</b>
über 19-jährige Bevölkerung 2012	233.168	448.606	1.285.110	1.112.518	421.582	981.073	563.485	286.155	1.397.342	<b>6.729.039</b>
Anteil der über 19-jährigen Dia- betiker/innen (ATHIS 2006/2007; diagnostizierte Fälle)	6,8 %	5,9 %	6,2 %	5,7 %	4,4 %	6,6 %	4,9 %	5,0 %	8,2 %	<b>6,3 %</b>
geschätzte Anzahl zu versorgender Diabetiker/innen > 19 Jahre 2012	15.928	26.366	79.908	62.935	18.580	64.371	27.658	14.329	111.489	<b>423.929</b>
zu versorgende Diabetiker/innen > 19 Jahre pro Diabetes-Ambulanz	3.186	3.296	4.439	3.702	2.064	4.023	3.457	2.866	8.178	<b>4.462</b>
<b>für Kinder und Jugendliche</b>										
Diabetes-Ambulanzen 2012	2	2	8	8	2	2	5	3	4	<b>36</b>
0- bis 14-jährige Bevölkerung 2012	37.885	76.778	236.223	215.336	80.320	163.442	106.854	61.253	246.270	<b>1.224.361</b>
Anteil der 0- bis 14-jährigen Diabetiker/innen (Antidiabetika- Verordnungen 2011)	0,15 %	0,14 %	0,13 %	0,13 %	0,12 %	0,12 %	0,14 %	0,12 %	0,12 %	<b>0,13 %</b>
geschätzte Anzahl zu versorgender Diabetiker/innen zw. 0 und 14 Jahren 2012	57	107	307	280	96	196	150	74	296	<b>1.592</b>
zu versorgende 0- bis 14-jährige Diabetiker/innen pro Diabetes- Ambulanz	28	54	38	35	48	98	30	25	74	<b>44</b>

Quellen: Internetrecherche, Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007, SV/LEICON 2012;  
Berechnung und Darstellung: GÖG/ÖBIG

Erreichbarkeitsanalysen verdeutlichen, dass rund **95 Prozent der österreichischen Erwachsenenbevölkerung** (für die Analyse definiert als Personen > 19 Jahre) **in weniger als 30 Minuten** (Fahrzeit) **eine Diabetes-Ambulanz erreichen können**. 4,6 Prozent der über 19-Jährigen müssten hingegen Fahrzeiten von 30 bis 44 Minuten, 0,4 Prozent von 45 oder mehr Minuten in Kauf nehmen, um zu einer Diabetes-Ambulanz zu gelangen<sup>50</sup>. Die Gemeinden, in denen diese Personen leben, finden sich in Abbildung 6.1 in hell- und dunkelgrauer Farbe hervorgehoben.

Abbildung 6.1:  
Distanz zur nächsten Diabetes-Ambulanz,  
bezogen auf die über 19-jährige Bevölkerung in Österreich



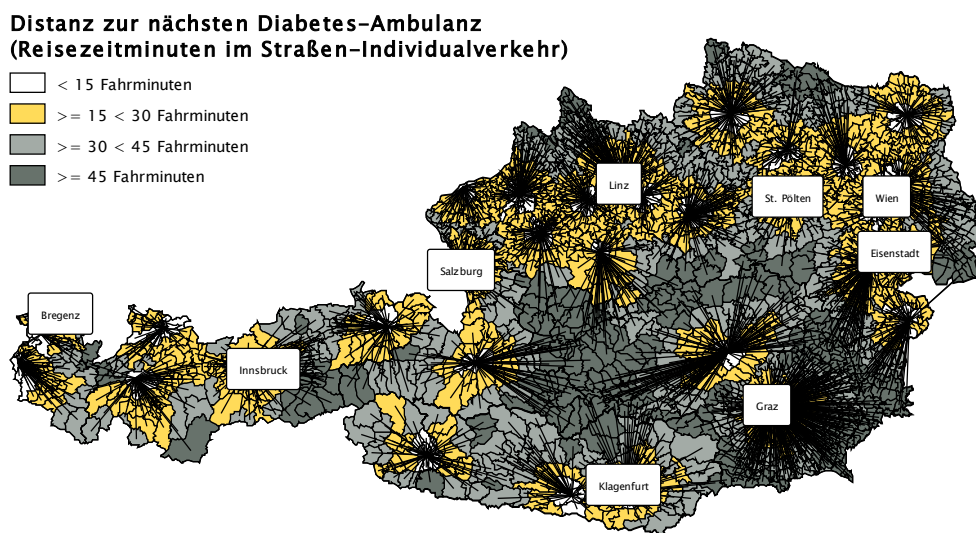
Anm: Die Linien kennzeichnen die Zuordnung der Gemeinden auf die jeweils nächstgelegene Diabetes-Ambulanz.

Quellen: GeoMarketing GmbH – GeoAtlas Distance (Stand 2011),  
Statistik Austria – Bevölkerungsstatistik 2012;  
Berechnung und Darstellung: GÖG/ÖBIG

Bezogen auf Österreichs **Kinder und Jugendliche** (für die Analyse definiert als Personen unter 15 Jahre; siehe Anmerkung Fußnote 49) verdeutlichen die Distanzanalysen, dass rund **79 Prozent eine Diabetes-Ambulanz im Umkreis von weniger als 30 Fahrminuten haben**. 15,6 Prozent der unter 15-Jährigen müsste hingegen eine Fahrzeit von 30 bis 44 Minuten, 5,3 Prozent eine Distanz von 45 oder mehr Minuten in Kauf nehmen, um zu einer Diabetes-Ambulanz zu gelangen. Die Gemeinden, in denen diese Kinder und Jugendlichen zu Hause sind, finden sich in Abbildung 6.2 in hell- und dunkelgrauer Farbe hervorgehoben.

<sup>50</sup> 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.

Abbildung 6.2:  
Distanz 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 auf die jeweils nächstgelegene Diabetes-Ambulanz.

Quellen: GeoMarketing GmbH – GeoAtlas Distance (Stand 2011),  
Statistik Austria – Bevölkerungsstatistik 2012;  
Berechnung und Darstellung: GÖG/ÖBIG

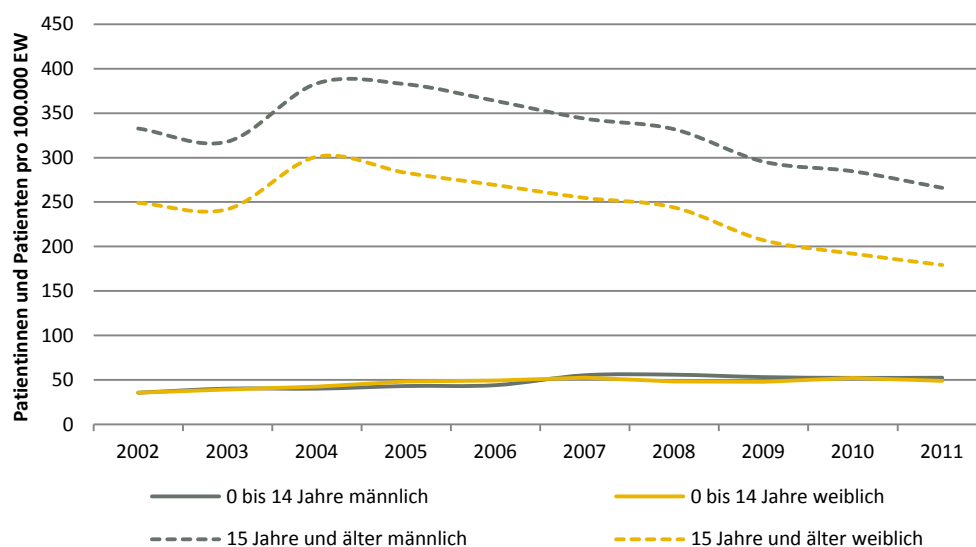
## 6.4 Stationäre Versorgung (Inanspruchnahme)

2011 wurden in Österreich knapp **20.000 Menschen aufgrund der Diagnose Diabetes mellitus** in einem Akutkrankenhaus **stationär aufgenommen** (das entspricht 1,3 % aller stationären Patientinnen und Patienten dieses Jahres). Davon waren rund 660 (**3,3 % 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 bis 2007 ein steigender Trend**, seit 2007 stagniert die Krankenhaushäufigkeit bei einem Wert von knapp über 50 pro 100.000 Kinder – bei Mädchen und Buben gleichermaßen.

Die **Krankenhaushäufigkeit von über 14-jährigen Personen mit Diabetes in der Hauptdiagnose sinkt seit 2004** kontinuierlich. 2011 betrug sie bei Männern 266 pro 100.000 und bei Frauen 179 pro 100.000 (vgl. Abbildung 6.3).

Abbildung 6.3:  
Krankenhaustätigkeit von Personen mit Diabetes mellitus in der Hauptdiagnose  
nach Altersgruppen und Geschlecht im Zeitverlauf 2002–2011



Quelle: BMG, Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten;  
Berechnung und Darstellung: GÖG/ÖBIG

## 6.5 Diabetes-Berater/innen

Die Fort-Weiterbildung „Diabetes-Beratung“ (F-WBS) wird seit den frühen 1990er Jahren angeboten. Seither wurden vom Verband Österreichischer Diabetesberater/innen (VÖD) und der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) rund **850 Kolleginnen und Kollegen** aus der Gesundheits- und Krankenpflege, Diätologinnen und Diätologen sowie Ärztinnen und Ärzte **ausgebildet**.

Die **theoretischen Inhalte** dieser Fort- und Weiterbildung sind: **Anatomie/Pathophysiologie** des Diabetes mellitus, **Pharmakologie** der oralen Antidiabetika sowie von Insulin, **Prävention, Diagnostik und Behandlung von Akut- und Spätkomplikationen, Therapieformen** sowie **Ernährung**. Des Weiteren erhalten die Teilnehmer/innen **umfassende Informationen zum Thema Kommunikation** sowie **Grundlagen** in den Bereichen **Pädagogik und Didaktik**. Die fachtheoretische **Ausbildung umfasst** rund **190 Stunden**.

**Voraussetzungen für die Zulassung zur kommissionellen Prüfung** sind ein **Pflichtpraktikum** über 40 Wochenstunden unter Supervision einer/eines erfahrenen Diabetes-Beraterin/-Beraters an einer vom VÖD anerkannten Praktikumsstelle, eine **Hospitation** in diabetesspezifischen Organisationen im Mindestausmaß von 20 Stunden sowie **diabetesbezogene Tätigkeit an der eigenen Institution** (im Ausmaß von 160 Stunden). Die F-WBS „Diabetesberatung“ wird in ganz Österreich in Form eines Modulsystems angeboten.

Die Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, an Diabetes mellitus erkrankte **Menschen aller Altersstufen in ihren verschiedenen Krankheitsphasen und unter Berücksichtigung ihrer individuellen Bedürfnisse** (in Zusammenarbeit mit dem verantwortlichen Arzt) zu betreuen, **zu beraten und zu schulen**. Diese Beratung kann in Einzel- oder Gruppenschulung erfolgen. Die Absolventen sollten befähigt sein, diese Schulungen zu planen und eigenständig durchzuführen.

Ein Großteil der ausgebildeten Diabetes-Berater/innen ist **nur in einem geringen Stundenausmaß in ihrer Dienstzeit für Diabetes-Beratung freigestellt**. Teilweise wird diese auch in der Freizeit an-

geboten. Hier wäre es dringend notwendig, eine Verbesserung für Gesamtösterreich zu finden. Die Gesamtzahl der **Mitglieder des VÖD** beträgt zurzeit **290 Personen**. Einen Teil der aktiven Diabetes-Berater/innen sowie weitere Informationen findet man auf der Website des VÖD ([www.diabetesberater.at](http://www.diabetesberater.at)) sowie auf den Seiten der GKK unter „Therapie Aktiv“, dem Disease-Management-Programm (<http://diabetes.therapie-aktiv.at>).

## 6.6 Diabetes-Programme

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

#### Hintergrund und Entstehung

Schon durch die Bevölkerungsentwicklung (steigendes Durchschnittsalter) sind chronische Krankheiten in unserem Gesundheitssystem zur Herausforderung geworden. Die Prävalenz dieser Erkrankungen ist stark im Steigen begriffen. Besonders auch das Krankheitsbild Diabetes mellitus Typ 2 hängt mit dem Problem einer alternden Bevölkerung sowie mit den Änderungen des Lebensstils in den letzten Jahrzehnten zusammen.

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 **Ärzte ergibt sich eine vermehrte diagnostische und therapeutische Sicherheit** durch wissenschaftlich überprüfte **krankheitsspezifische Behandlungspfade und Leitlinien der diabetologischen Fachgesellschaften**. Durch die aktive Teilnahme der Patientinnen und Patienten ist eine verbesserte Umsetzung der Therapiemaßnahmen zu erwarten.

Seinen **Ausgangspunkt** nahm das **DMP „Therapie Aktiv“** in einem **Innovationsprojekt des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherung**. **2003 wurde die Steiermärkische Gebietskrankenkasse mit der Entwicklung beauftragt**, da in diesem Bundesland seit 1999 ein flächendeckendes Patientenschulungsprogramm für Diabetiker/innen durchgeführt und evaluiert wurde, weshalb entsprechende Vorerfahrungen vorhanden waren. Projektziel war das Erheben von Voraussetzungen, um ein Disease-Management-Programm in Österreich etablieren zu können. Es wurde ein Katalog mit DMP-fähigen Erkrankungen erstellt, und die einzelnen Krankheitsbilder wurden auf deren Umsetzbarkeit in einem DMP geprüft. Nach der Entscheidung für Diabetes mellitus Typ 2 wurden umsetzungsfähige Komponenten für „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ wie Behandlungspfade und Dokumentationsbögen erstellt und die notwendige Software entwickelt. Die Umsetzung erfolgte im Rahmen von Reformpoolprojekten der teilnehmenden Bundesländer ab 2007.

Das DMP in Österreich **versucht über die Verbesserung der Prozessparameter** (z. B. regelmäßige Augen- und Fußkontrollen sowie HbA1c-Untersuchungen) für die Patienten **das Risiko zu vermindern, Folgeerkrankungen zu erleiden, ihre Lebensqualität zu erhalten** und schließlich **frühzeitige Todesfälle zu verhindern**. Um diese Ziele zu erreichen, sind **DMP im Allgemeinen sehr komplex** ausgestaltet und bestehen aus **folgenden Komponenten**:

- Behandlung nach evidenzbasierten Leitlinien,
- Qualitätssicherungsmaßnahmen,
- Verfahren der Einschreibung,

- Schulung der Leistungserbringer und Versicherten sowie
- Dokumentation und Evaluierung.

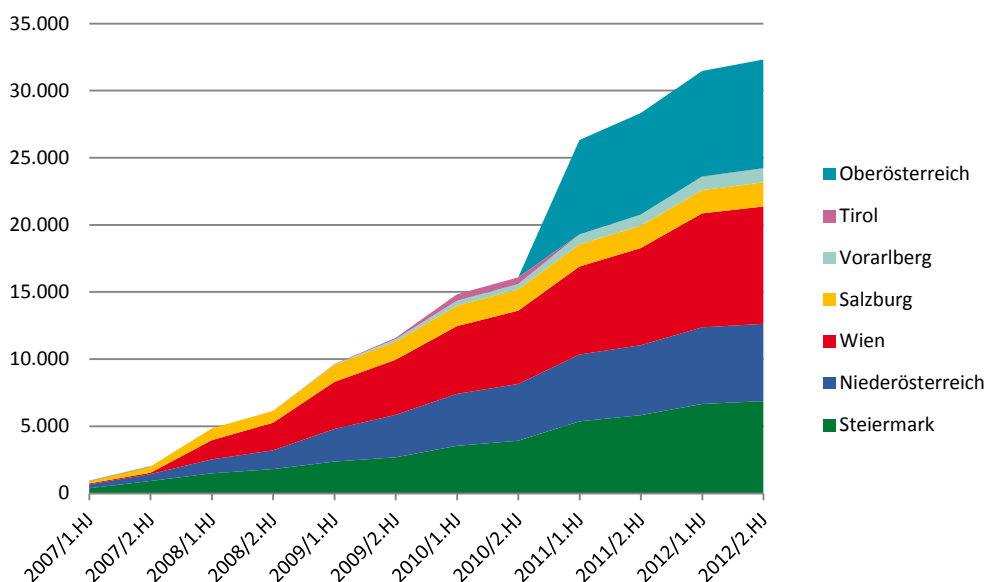
Eine **zentrale Rolle** spielt dabei der/die **DMP-Arzt/-Ärztin**. Er/sie lädt seine Patienten/Patientinnen ein, am Programm teilzunehmen, führt diese als **sektorenübergreifender Case Manager mit individuellen Zielvereinbarungen** durch den gesamten Krankheitsverlauf und betreut die Diabetiker/innen im strukturierten Behandlungsprogramm „Therapie Aktiv“ damit sehr lange Zeit.

### Teilnahmeraten

Die Bundesländer **Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Wien** und **Vorarlberg** nehmen zurzeit an diesem DMP teil. In Tirol wurde bislang nur ein Pilotprojekt durchgeführt, da für eine flächendeckende Umsetzung kein Übereinkommen mit der Ärztekammer erreicht werden konnte. In Oberösterreich wurde ein bestehendes Betreuungsprogramm Mitte 2011 in „Therapie Aktiv“ übergeführt. Die Entwicklung der Einschreibzahlen zeigt Abbildung 6.4.

Abbildung 6.4:

Entwicklung der Einschreibzahlen ins DMP „Therapie Aktiv“ nach Bundesländern (HJ = Halbjahr)



Quelle, Berechnung und Darstellung: STGKK

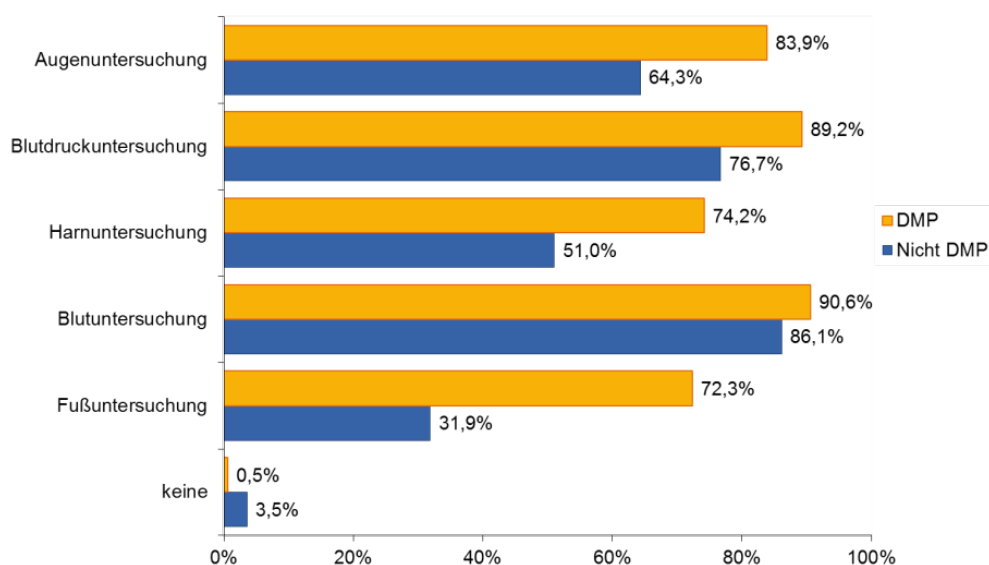
## Qualitätssicherung und Wirksamkeit

Als qualitätssichernde Maßnahme steht das „**Therapie Aktiv Feedback**“ österreichweit zur Verfügung und kann von den Administrationen in den Bundesländern abgerufen werden. In diesem bewusst übersichtlich und kurz gehaltenen Feedback werden den **teilnehmenden Ärztinnen und Ärzten die Daten aus der eigenen Ordination zurückgespiegelt und im Vergleich zum eigenen Bezirk/Bundesland dargestellt.**

Ein **Vergleich** zwischen DMP-Teilnehmer/innen und Patientinnen/Patienten, die nicht am DMP teilnehmen, kann aus der **aktuellen Patientenbefragung**, die 2012 in der **Steiermark** durchgeführt wurde, gezogen werden.

Abbildung 6.5:

Anteil an Diabetes-Patienten/Patientinnen (DMP vs. nicht DMP), die an wichtigen Untersuchungen teilgenommen haben



DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

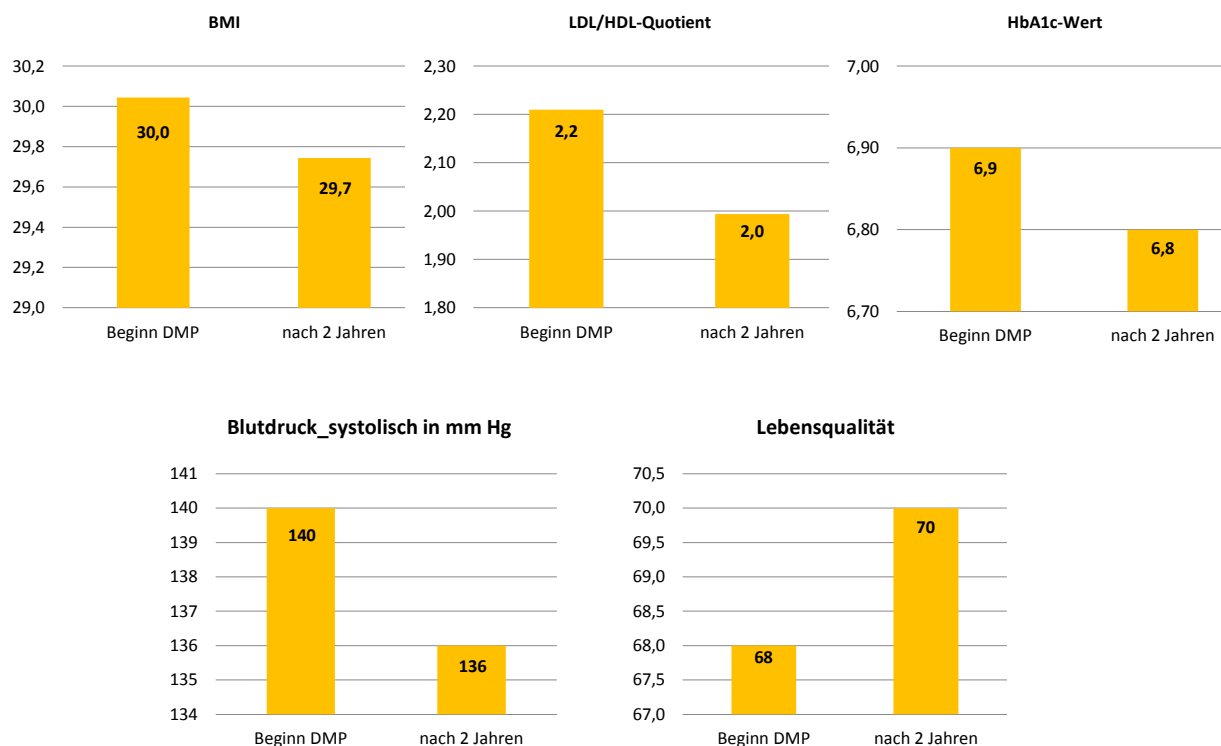
Quelle, Berechnung und Darstellung: STGKK

Die oben stehende Darstellung zeigt, dass die für Diabetiker/innen **wichtigen Untersuchungen im DMP wesentlich häufiger veranlasst** werden.

Die folgenden Parameter (Abbildung 6.6) wurden als die für eine Diabetes-Betreuung relevanten Werte innerhalb des DMP analysiert.



Abbildung 6.6:  
Erste Ergebnisse



DMP = Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv“

Quelle, Berechnung und Darstellung: STGKK

Übergewicht ist ein wesentlicher Faktor für die verminderte oder fehlende Insulinempfindlichkeit und stellt daher den Hauptrisikofaktor für Diabetes mellitus Typ 2 dar. Die **Kombination von Übergewicht, erhöhtem Blutdruck und erhöhten Blutfetten** ist Teil des sogenannten **metabolischen Syndroms** und erhöht das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen beträchtlich [140].

Als wichtigstes Ergebnis kann festgehalten werden, dass sich bei allen dargestellten Parametern **trotz der noch kurzen Beobachtungsdauer** von zwei Betreuungsjahren im DMP bereits **statistisch signifikante Verbesserungen** zeigen.

Zur DMP-Studie in Salzburg liegen erste Daten vor [141, 142]. Zu erwarten ist, dass sich die verbesserte Prozessqualität langfristig auch auf die patientenrelevanten Endpunkte wie Herzinfarkt, Schlaganfall und Tod auswirken wird. In der Literatur zeigt sich, dass die besten Ergebnisse nicht durch eine singuläre Maßnahme, sondern durch eine Kombination von verschiedenen Maßnahmen, wie dies im DMP vorgesehen ist, zu erreichen sind [101].

Um die **Evaluierung** des Programms auf eine möglichst breite wissenschaftliche Basis zu stellen, wurden **Expertinnen und Experten eingeladen, am österreichweiten Evaluierungsboard für „Therapie Aktiv“ teilzunehmen**. Dieses **Gremium gibt die Rahmenbedingungen für die Evaluierung von „Therapie Aktiv“ vor** und hat eine **retrospektive Beobachtungsstudie** mit einem ähnlichen Design vorgeschlagen, wie es auch für die Evaluation der deutschen DMP herangezogen wurde.

Als **wichtige Problemfelder** werden die **fehlende flächendeckende Umsetzung in allen Bundesländern** und Regionen, aber auch die **mangelnde Teilnehmerate der Ärzten/Ärztinnen** und damit zusammenhängend der Patienten/Patientinnen gesehen.

## 6.6.2 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>51</sup>, wobei an ausgewiesenen Stellen weiterführende Information von Experten und Expertinnen ergänzt wurden.

### Burgenland

Das Reformpoolprojekt Diabetes-Betreuung „Modell Burgenland“ umfasst Grundschulungsseminare für schulungsberechtigte Ärztinnen und Ärzte, Schulung von Patientinnen und Patienten, Diabetes-Aufklärung in Schulen (primäre Prävention), Ernährungs- und Gewichtsreduktionskurse (tertiäre Prävention) und Selbsthilfegruppen (tertiäre Prävention). Bis Ende 2011 wurden Daten von 1.501 Diabetikerinnen/Diabetikern im Rahmen der zweiten Nachschulung und von 211 Diabetikerinnen/Diabetikern im Rahmen der elften Nachschulung erhoben und evaluiert. Es zeigte sich, dass kontinuierliche Verbesserungen hinsichtlich Blutdruck, Cholesterin und Gewicht erzielt werden konnten.

### Oberösterreich

Bereits 2004 wurde das Reformpoolprojekt „DIALA“-Programm initiiert. Im Juli 2011 wechselte man zum DMP „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“. Die Landesgeschäftsstelle Oberösterreich der Österreichischen Apothekerkammer hat in Zusammenarbeit mit dem Verein „AM PLUS – Initiative für Allgemeinmedizin und Gesundheit“ ein Pilotprojekt zur Unterstützung des Programms „Therapie Aktiv“ durch Apotheken gestartet. Die Implementierung erfolgte am 15. Mai 2012. Das Pilotprojekt sieht für Apotheken dabei drei Handlungsfelder vor: das Auffinden von nicht diagnostizierten Diabetikerinnen und Diabetikern mit Hilfe von sogenannten Findrisk-Fragebögen; die Unterstützung bei der Motivation und Betreuung von Betroffenen in enger Abstimmung mit dem laufenden DMP; und schlussendlich das Anbieten von nichtärztlichen Beratungsleistungen durch Apotheken – insbesondere in jenen Regionen, wo kein/e Arzt bzw. Ärztin für Allgemeinmedizin am DMP teilnimmt.

### Salzburg<sup>52</sup>

Das Bundesland Salzburg bietet eine flächendeckende strukturierte Typ-2-Diabetikerschulung im Ausmaß von 4 x 2 Stunden an. Zusätzlich wird ein 2-h-Modul psychologische Betreuung angeboten. Der Arbeitskreis für Vorsorgemedizin (AVOS) ist mit der Organisation und Administration der Diabetikerschulungen betraut. Die Schulungen werden vorwiegend in den Krankenhäusern, jedoch auch von niedergelassenen Ärzten/Ärztinnen sowie einem mobilen AVOS-Team durchgeführt. Seit der Einführung des DMP „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ (2007) sind die Schulungen in das DMP integriert. Das DMP wurde in Salzburg als cluster-randomisierte Studie begonnen, in der rund 1.500 Patienten/Patientinnen mit Typ-2-Diabetes aufgenommen wurden. Die Patienten/Patientinnen wurden über ein Jahr lang mit nicht ins Programm aufgenommenen Patienten/Patientinnen verglichen, wobei nur geringfügige Effekte hinsichtlich bestimmter Stoffwechselfparameter (z. B. in Bezug auf den Parameter HbA1c), jedoch deutliche Verbesserungen in der Versorgungsqualität der DMP-Patientinnen und -Patienten festgestellt werden konnten. Sie hatten signifikant mehr Diabetes-Schulungen, augenärztliche Untersuchungen, Fußuntersuchungen und HbA1c-Untersuchungen als Personen, die wie bisher betreut wurden [142]. Um darüber hinaus die positiven Effekte, insbesondere in Bezug auf Bewegung und körperliches Training, zu verstärken, wurde für DMP-Patienten und -Patientinnen ein Zusatzprogramm mit dem Namen „Aktivtreff Diabetes“ entwickelt ([www.aktivtreff.com](http://www.aktivtreff.com)). Es handelt sich dabei um ein „Peer-Support-Programm“, das in Salzburg seit 2011 als Studie und Pilotprojekt etabliert ist und vermehrt auf Bewegung und Informationsvermittlung setzt. In von Betroffenen geleiteten Kleingruppen soll dabei das Selbstmanagement der Patienten/Patientinnen, ihre Eigenver-

<sup>51</sup> Wir danken den jeweiligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Landesgesundheitsfonds für ihre Unterstützung.

<sup>52</sup> Wir danken Raimund Weitgasser (Diakonissen-KH Salzburg) für seinen Input.

verantwortlichkeit sowie notwendige Lebensstilmodifikationen befördert werden. Zusätzlich will das Projekt die diabetesbezogenen Kosten der Versorgung reduzieren. Insgesamt wurden 393 Patienten in die randomisierte Studie aufgenommen (202 Patienten/Patientinnen, die am Aktivtreff Diabetes teilnehmen, und 191 Kontrollpatienten/Patientinnen). Durch die von medizinischer Seite zwar begleitete, aber im Wesentlichen lösgelöste Form eines durch Betroffene organisierten Betreuungsprogramms wird ein niederschwelliger Zugang zum Projekt gewährleistet. Die Einschreibung in das Programm erfolgt zwar durch den behandelnden Arzt / die behandelnde Ärztin, die Diabetikergruppen an sich aber werden von den Beteiligten organisiert. Die Patientinnen und Patienten nehmen aktiv zumindestens 1x/Woche an einer Bewegungsgruppe teil und thematisieren in Gesprächsrunden die Bedeutung eines aktiven Lebensstils. Zudem werden Informationsabende von Ärzten/Ärztinnen, Diabetes-Beratern, Diätologen, Bewegungstrainern und Psychologen/Psychologinnen organisiert, die ebenfalls vor Ort stattfinden.

### **Vorarlberg<sup>53</sup>**

Das DMP-Bewegungsprojekt in Vorarlberg umfasste 2012 fünf Gruppen mit insgesamt rund 40 Teilnehmern und Teilnehmerinnen. Begründer des Projektes war das Vivit Forschungszentrum unter der Leitung von Prof. Heinz Drexel. Die Bewegungsgruppen wurden von zwei Sportwissenschaftlerinnen (Fr. Barbara Rick und Fr. Karin Mattivi) geleitet. Die Inhalte der Bewegungseinheiten wurden je nach körperlicher Konstitution und den individuellen Fähigkeiten der Teilnehmer/innen sowie nach Jahreszeit und Wetter gewählt. Ziel war, den Teilnehmenden Freude und Spaß an der Bewegung sowie ein möglichst breites Spektrum an körperlichen Aktivitäten zu vermitteln. Darüber hinaus war auch der soziale Aspekt von Bedeutung. Laut Rückmeldungen sind die Teilnehmer/innen begeistert. In den Gruppen haben sich viele Freundschaften entwickelt, Einzelne haben regelmäßigen Kontakt zueinander, und manche treffen sich auch außerhalb der Bewegungsgruppen und bewegen sich miteinander. Die Teilnehmer/innen fühlen sich insgesamt fitter und wohler und geben an, dass ihnen die Bewegung gut tut.

### **Wien**

Das Land Wien bietet kein landeseigenes Diabetes-Programm und keine zusätzlichen Schulungsprogramme an. Aus Mitteln des Reformpools wird das DMP der Wiener Gebietskrankenkasse „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ für Diabetes-mellitus-Typ-2-Patientinnen und -Patienten gefördert. Der Anteil des Wiener Gesundheitsfonds beträgt dabei 50 Prozent.

### **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.

Auch die 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.

---

<sup>53</sup> Wir danken Heinz Drexel (Vorarlberg Institute for Vascular Investigation and Treatment) für seinen Input.

## 6.7 Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö)

Im Kontext der St.-Vincent-Deklaration des Jahres 1989 mit ambitionierten Zielen zur Verbesserung der Betreuung und Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Diabetes wurde **1996** von fünf Spitalsärzten in Österreich das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö) **ins Leben gerufen**. Es handelt sich dabei um eine Initiative zur Verbesserung der Qualität in der Betreuung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus.

### Ziele

- Erarbeitung eines **Instrumentariums** zur Feststellung und **Verbesserung von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in der Behandlung** von Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus
- Sicherung und Hebung des diabetologischen Versorgungsniveaus durch die **Verbesserung der Zusammenarbeit von bestehenden Einrichtungen**
- Umsetzung der St.-Vincent-Deklaration: Reduktion von Diabetes-Folgeerkrankungen

### Entwicklung und Aktivitäten des FQSD-Ö

1998 Entwicklung von **technischen Hilfsmitteln** zur Erfassung der Versorgungsqualität von Diabetikerinnen/Diabetikern durch eine Projektgruppe an der Medizinischen und Technischen Universität Graz mit finanzieller Unterstützung des Landes Steiermark

2000 Aufbau und Durchführung **regionaler Qualitätszirkel** sowie Beginn von Diabetes-Schulungen für nicht-insulinpflichtige Typ-2-Diabetiker/innen durch niedergelassene Ärztinnen/Ärzte und Diabetes-Berater/innen

2001 Vereinsgründung FQSD-Ö: Die Projektgruppe wurde Teil des neu gegründeten JOANNEUM-RESEARCH-Instituts für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften

2003 Beginn von Diabetes-Schulungen für insulinpflichtige Typ-2-Diabetiker/innen in der Steiermark durch niedergelassene Ärztinnen/Ärzte und Diabetes-Berater/innen

ab 2004 Beiträge zum Disease-Management-Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“: Mitwirkung am Österreichischen Diabetesplan (2005); Mitwirkung an der Ärzteausbildung (2007); Beginn der inhaltlichen Mitgestaltung von Qualitätsberichten und Qualitätszirkelarbeit (2009). Für das Programm wurde unter Mitarbeit von JOANNEUM RESEARCH die medizinische Dokumentation in die e-Card-Infrastruktur integriert und wurden die Daten von der Pseudonymisierungsstelle der Sozialversicherung verarbeitet. Damit können standardisierte Arztsoftware-Schnittstellen für Diabetes-Dokumentation angeboten werden. Unter Mitarbeit des FQSD-Ö wurde ein ausführlicher **Feedbackbericht** für Praxen im Programm „Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ entwickelt und 2010/2011 versandt. Im Zuge der Verhandlungen zur Überführung des Programms in die Regelversorgung wurde allerdings beschlossen, keine Feedbackberichte mehr an niedergelassene Ärztinnen und Ärzte zu übermitteln und keine finanziellen Mittel mehr für Dokumentation und Benchmarking in Krankenhäusern zur Verfügung zu stellen.

### Auszeichnungen

- 2003 erreichte das FQSD-Informationssystem [www.healthgate.at](http://www.healthgate.at) beim eEurope Award für eHealth als einziger österreichischer Beitrag das Finale.
- 2009 wurde dem FQSD-Ö der Steirische Preis für Qualität im Gesundheitswesen (SALUS) verliehen.

## Methoden, Instrumente

- **Dokumentation und Datenauswertung** der in Tab. 6.2. dargestellten Indikatoren: Dokumentationsblatt als Checkliste (Basic Information Sheet) einmal jährlich pro Patient/in erfasst. Regelmäßige Feedbackberichte an teilnehmende Ärztinnen und Ärzte auf Basis der erhobenen Patientenindikatoren, Prozess- und Ergebnisqualitätsindikatoren nach dem Prinzip des offenen Benchmarkings; Analysen medizinischer Parameter, intermediärer Outcomes (z. B. HbA1c, Blutdruck etc.) und Folgeschäden (z. B. Infarkt, Amputation, Erblindung) (siehe Tabelle 6.2)
- **Qualitätszirkel / Arbeitstreffen:** Kollegialer Vergleich und Erfahrungsaustausch, halbjährliche Arbeitstreffen von in der Diabetes-Behandlung involvierten Ärztinnen/Ärzten bzw. Diabetes-Beraterinnen/-Beratern als Fortbildung und Diskussionsforum
- **Hermeneutische Fallarbeit** im Qualitätszirkel „Patientenfallplanungsprotokoll“: ganzheitliche Sichtweise (Beziehungsproblem, Behandlungsablauf, Leitlinien, Behandlungsplan, Weiterbildungsbedarf), Ausbildung von Moderatorinnen und Moderatoren
- **FQSD-Ö-Zertifikat:** Für qualitätsgesicherte Betreuung von Einrichtungen wird anhand von offenen Kriterien ein Zertifikat vergeben – auch für Einrichtungen außerhalb des FQSD-Ö. Bisher wurden 29 Einrichtungen zertifiziert.

Tabelle 6.2:  
Im FQSD-Informationssystem implementierte Datenanalysen

Patientenindikatoren	Prozessqualität	Ergebnisqualität
Alkoholkonsum	Diabetes-Behandlung absolut/relativ	Angina pectoris
Anzahl ambulante/stationäre Aufenthalte	Hypertonie Struktur-Prozess	Anzahl Hyperglykämien/Jahr
Blutzucker-Selbstkontrolle	Insulininjektionen pro Tag	Anzahl Hypoglykämien/Jahr
Blutzucker-Selbstmessungen	Lipiduntersuchungen	Augenuntersuchungsergebnisse
Diabetestypverteilung (personenbezogen)	Patienten mit strukturierter Schulung	Blutdruckverteilung
Diabetestypverteilung der Patienten bei Besuchen	Regelkarte Augenuntersuchung	BMI-Histogramm
Durchschnittlicher Alkoholkonsum	Regelkarte Dyslipidämiebehandlung	BMI-Mittelwert
Geschlechtsverteilung (personenbezogen)	Regelkarte Fußuntersuchung	Cholesterinverteilung
Geschlechtsverteilung der Patienten bei Besuchen	Regelkarte Hypertonie	Erektile Dysfunktion
Jahreschecks pro Quartal		Fußstatus, Fußkomplikationen
Patienten mit n Sheets f		Intermediate Outcome – HbA1C
Patienten und Sheets pro Zentrum		Inzidenz absolut/relativ
Rauchverhalten		Krankheits- und Krankenhaustage pro Patientenjahr
Schwangerschaften		Nephropathie
		Prävalenz absolut/relativ
		Retinopathie Zusammensetzung
		WHO Well-Being 5

Quelle: FQSD-Ö  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

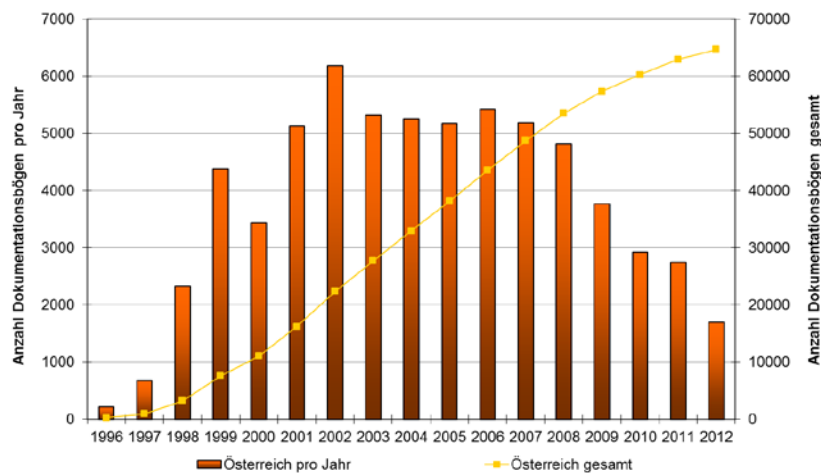
### FQSD Informationssystem – [www.healthgate.at](http://www.healthgate.at)

Seit 2001 ist eine webbasierte Online-Anwendung für Dokumentation und Qualitätsberichterstattung in Betrieb, mit der mehrere Projekte im Bereich Diabetes und zu weiteren Krankheitsbildern (Hypertonie, Hepatitis C) unterstützt werden. Die teilnehmenden Einrichtungen können diese Anwendung über Internet verwenden, ohne dafür Software zu installieren. Das FQSD-Informationssystem erlaubt eine Online-Eingabe sowie den automatisierten Import von Daten aus Praxissoftwaresystemen. Eine Dokumentation auf Papier kann gescannt, importiert und somit elektronisch verfügbar gemacht werden. Es sind verschiedene Möglichkeiten der Datenanalyse implementiert, um es allen teilnehmenden Einrichtungen zu ermöglichen, aus der geleisteten Dokumentation den bestmöglichen Nutzen zu ziehen.

### FQSD-Ö-Zahlen

- **284 Einrichtungen** in Österreich (einschließlich Schulungsprojekte Steiermark, Kärnten, Salzburg, Wien) nehmen an FQSD teil, davon 65 Krankenanstalten
- 64.600 Datensätze (vgl. Abbildung 6.7)

Abbildung 6.7:  
Anzahl der erfassten Dokumentationsbögen des FQSD-Ö pro Jahr und kumuliert



Quelle und Darstellung: FQSD-Ö

### Erfüllung von Aufgaben eines Registers

Im Zuge des Österreichischen Diabetesplans 2006 wurden zwei Arten von Aufgaben für Diabetesregister definiert:

1. exakte Erhebung von Inzidenz und Prävalenz („Registrierung“),
2. erweiterte Aufgaben, die im Zusammenhang mit Qualitätssicherung stehen.

Die Stärken des FQSD-Ö liegen vor allem im zweiten Aufgabenbereich. Durch die konsequente Sammlung von Daten „live aus dem Behandlungsalltag“ entstand ein für Österreich (und Deutschland) einzigartiger Daten-Pool.

## 6.8 Diabetesregister Tirol (DRT)

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 Fakten über Diabetes-Pat. in Tirol wie Inzidenz und Prävalenz von Diabetes mellitus und Häufigkeit von diabetischen Spätkomplikationen. In einer ersten Phase startete das Projekt in den Diabetes-Ambulanzen aller Tiroler Kliniken und Krankenhäuser im Jänner 2006. Die zweite Phase sieht eine weitere Ausdehnung in den Bereich der niedergelassenen Internisten/Internistinnen vor, die im Jahr 2013 angestrebt wird.

Mit den zehn teilnehmenden Abteilungen wurde ein Dienstleistungsvertrag geschlossen, die Datenerhaltung erfolgt pseudonymisiert. Alle teilnehmenden Abteilungen dokumentieren regelmäßig die wichtigsten Parameter und erhalten pro Quartal Informationen über die eigenen Qualitätsparameter, die mit denen aller anderen Abteilungen verglichen werden können. Um den Aufwand für die behandelnden Ärzte und Ärztinnen so klein wie möglich zu halten, werden im Diabetesregister Tirol nur die wichtigsten diabetesrelevanten Informationen erhoben – Basisinformationen ebenso wie sich verändernde Informationen und Spätkomplikationen.

### Ergebnisse

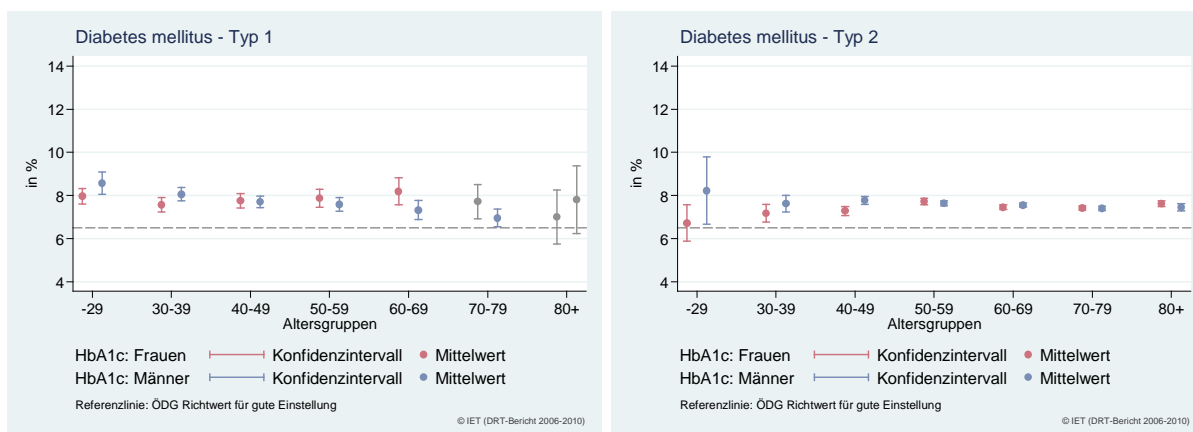
In den Jahren 2006 bis 2010 wurden im DRT 8.931 Diabetiker/innen erfasst mit insgesamt 35.656 Ambulanzbesuchen. Für Tirol werden aufgrund von internationalen Publikationen ungefähr 50.000 Pat. mit einer Diabetes-Erkrankung geschätzt, somit erfasst das Diabetesregister aktuell ungefähr ein Fünftel der Diabetes-Pat. Von den 8.931 Diabetikerinnen/Diabetikern weisen 7,1 Prozent einen Typ-1-Diabetes (T1DM) auf, und 85,4 Prozent leiden an Typ-2-Diabetes (T2DM). Von den insgesamt 4.394 erfassten Frauen entfallen 12,7 Prozent auf die Gruppe der Gestationsdiabetikerinnen. Von den Patientinnen sind 18 Prozent jünger als 39 Jahre und 36,2 Prozent älter als 70, von den Patienten 5,8 Prozent jünger als 39 und 28,5 Prozent älter als 70.

Im DRT werden sowohl Risikofaktoren zum Zeitpunkt der Erstdiagnose als auch Risikofaktoren zum aktuellen Zeitpunkt (d. h. beim aktuellen Ambulanzbesuch) erhoben. Zum Zeitpunkt der Erstdiagnose werden unter anderem der Risikofaktor Rauchen abgefragt – 16,2 Prozent der Frauen und 25,8 Prozent der Männer sind zum Zeitpunkt der Erstdiagnose aktive Raucher/innen – und der aktuelle Body-Mass-Index (BMI) aus den Daten der Ambulanzbesuche berechnet – von den Frauen sind 40,8 Prozent adipös und weitere 33,3 Prozent übergewichtig, von den Männern 34,4 Prozent adipös und weitere 40,8 Prozent übergewichtig.

Weiters werden im DRT Parameter erhoben, die Rückschlüsse auf die Qualität der Betreuung von Diabetespat. erlauben sollen, darunter der HbA1c-Wert und die Teilnahme an einer strukturierten Schulung. Zumindest einmalig geschult sind 65 Prozent der Frauen und 63,7 Prozent der Männer. Der mittlere HbA1c-Wert liegt bei den Frauen (ohne Gestationsdiabetikerinnen) bei 7,5 Prozent, bei den Männern bei 7,6 Prozent. Aufgeschlüsselt nach dem Alter der Diabetes-Pat. (siehe Abbildung 6.8) kann für Typ-1-Diabetiker/innen gesagt werden, dass mit zunehmendem Alter der mittlere HbA1c-Wert tendenziell leicht besser wird. Für Typ-2-Diabetiker/innen gilt das nicht: Der Mittelwert des HbA1c ist für jüngere Typ-2-Diabetiker/innen (mit Ausnahme der unter 29-jährigen Männer) leicht besser als bei älteren Pat.



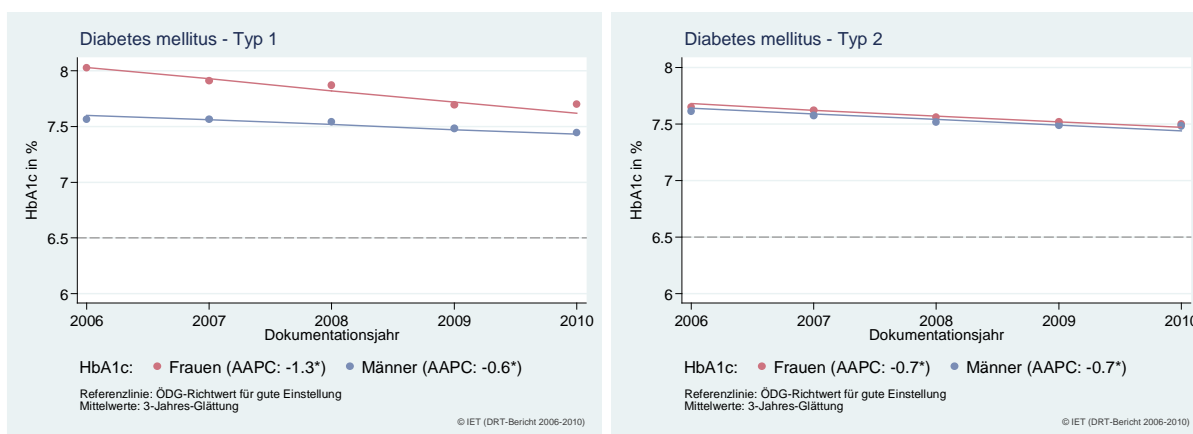
Abbildung 6.8:  
Mittelwerte und Konfidenzintervalle der HbA1c-Werte nach Altersgruppen und Diagnose (T1DM, T2DM)



Quelle: Diabetesregister Tirol;  
Berechnung und Darstellung: IET

Von den erfassten 8.931 Pat. wurde bei **640 in den Jahren 2006 bis 2010 zumindest einmal pro Jahr ein Ambulanzbesuch dokumentiert** (Fünfjahreskollektiv). Von diesen 640 Pat. sind 276 Frauen (24 T1DM und 252 T2DM) und 364 Männer (43 T1DM und 321 T2DM). Für das Fünfjahreskollektiv sind 9.888 Ambulanzbesuche gespeichert, wobei jeweils ca. 90 Prozent auf T2DM entfallen. In der nachfolgenden Abbildung wurde der mittlere HbA1c-Wert im Verlauf der fünf Behandlungsjahre dargestellt. Sowohl **für die Frauen als auch für die Männer ist eine klare Reduktion des mittleren HbA1c-Wertes festzustellen**, bei den Diabetikerinnen von 7,7 Prozent auf 7,5 Prozent, bei den Diabetikern von 7,7 Prozent auf 7,4 Prozent.

Abbildung 6.9:  
Mittlerer HbA1c-Wert der Pat. nach Behandlungsjahr und Diagnose (T1DM, T2DM)



Quelle: Diabetesregister Tirol;  
Berechnung und Darstellung: IET

Im Diabetesregister Tirol werden neun Kategorien von Spätkomplikationen erhoben (siehe Punkt 5.1.1), wobei festzustellen ist, dass 31,7 Prozent der Frauen und 40,1 Prozent der Männer an zumindest einer dieser Spätkomplikationen leiden.

Weitere Daten und Informationen finden sich in den Berichten des Diabetesregisters Tirol ([www.iet.at](http://www.iet.at)).

## 6.9 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 beschlossen, diesem Aspekt auch in diesem Bericht Raum zu geben.

### 6.9.1 Österreichische Diabetikervereinigung

Die Österreichische Diabetikervereinigung ([www.diabetes.or.at](http://www.diabetes.or.at)), kurz ÖDV, 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 Diabetiker/innen und 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 laufende 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 Diabetikertag,
- kostenlose, individuelle Beratung in acht ÖDV-Servicestellen,
- Schulungs- und Erholungscamp für Kinder von 7 bis 12 Jahre,
- „Diabetes-Up-Date“ für Jugendliche von 13 bis 17 Jahre,
- Familienschulungswochenenden (Wien, NÖ, Bgld., Sbg., Ktn.),
- Internet-Präsenz: [www.diabetes.or.at](http://www.diabetes.or.at) und Facebook,
- Diabetiker-Journal „Mein Leben“ 4x 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 2012 in den neun Bundesländern bei insgesamt 67 Schulungstagen (Schulungscamps/Sportwochen/Info- u. Servicetagen), 345 Gruppentreffen, 151 geselligen Aktivitäten, 23 Gesundheitsmessen (Infostände) sowie mit 76 Einsätzen der mobilen Diabetes-Beratung in Wien, den Diabetes-Nannys in Salzburg und Tirol und bei 5.965 Einzel-Beratungen angeboten. Mehr als 33.500 Personen haben die Angebote genützt.

### 6.9.2 Aktive Diabetiker Austria

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,

- **informiert** über das ADA-Journal und
- pflegt eine **Internetpräsenz** mit einer umfassenden Homepage ([www.aktive-diabetiker.at](http://www.aktive-diabetiker.at)).

Die ADA hat aktuell über fünfzig aktive Mitglieder.

### 6.9.3 Diabetes Austria

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** 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.

## 6.10 Expertenkommentare – Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung

Zur Darstellung möglicher Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung wurden ausgewählte Diabetes-Experten/-Expertinnen<sup>54</sup> um ihre persönlichen Einschätzungen gebeten. 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. Sie bestätigen die Aktualität der im Jahr 2006 veröffentlichten Ist-Analysen des Österreichischen Diabetesplans [143].

- **Etablierung einer strukturierten und stufenweisen Diabetes-Betreuung** bis hin zur Etablierung von e-Health-Maßnahmen und konkreten Empfehlungen für die Blutzuckerselbstkontrolle
- **Verbesserung des Beratungs- und Betreuungsangebots für Patientinnen und Patienten ohne Komplikationen im niedergelassenen Bereich**
- **Verbesserungen in der Vernetzung von Betreuungseinrichtungen im niedergelassenen und 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. Die Bundesqualitätsleitlinie für die Versorgungsebene 1 wurde vom BMG im Jahr 2009 veröffentlicht. Für die Versorgungsebene 2 wurde von der GÖG/BIQG – unter Einbindung von Expertinnen und Experten – in den Jahren 2009 bis 2011 eine Bundesqualitätsleitlinie erarbeitet. Ihre Implementierung ist jedoch noch ausständig.
- **Flächendeckende Ausweitung des DMP „Therapie Aktiv“** auf alle Bundesländer
- **Gewährleistung einer adäquaten Versorgung von Kindern und Jugendlichen** mit Diabetes
  - **Schaffung diabetologisch spezialisierter Zentren** zur Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes

<sup>54</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; begleitender Beirat zum Bericht

- **Ausbau personeller Ressourcen an den Betreuungsstellen** (vor allem was das Schulungspersonal, die psychologische Betreuung und Sozialarbeiter/innen anbelangt)
- Vermehrte **Spezialisierung** von Kinderärztinnen und -ärzten auf Diabetes; vermehrte Spezialisierung von Diabetes-Beraterinnen und -Beratern auf Diabetes im Kinder- und Jugendalter
- Etablierung von „**Übergangambulanz**en“ für Jugendliche und Adoleszente
- Etablierung von **Rehabilitationseinrichtungen** für Kinder und Jugendliche mit Diabetes
- **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.)
- Etablierung klarer Richtlinien zur Therapieunterstützung von Kindern mit Diabetes im Kindergarten, im Hort und in der Volksschule
- **Erweiterung der standardisierten Diabetes-Schulung um ein „Bewegungsmodul“**. Geeignet dafür wäre das „DiSko-Modul“, das in Deutschland entwickelt wurde und erstattet wird. Die Erweiterung der bisher 4x2-h-Schulung um dieses 2-h-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**
- **Steigerung der Akzeptanz von Vorsorgeuntersuchung** zur lückenlosen Früherkennung von Diabetes

## 7 Früherkennung und Prävention

### 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 [144]. 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 **Mas-senscreening** 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 – 2012“ fest [6], 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). **Bei Personen ohne Risikofaktor sollte ab einem Alter von 45 Jahren** getestet werden. Bei im Referenzbereich gelegenen Ergebnis ist eine Wiederholung in Intervallen von drei Jahren sinnvoll. Der Evidenzgrad für diese Empfehlungen wird mit B (Evidenz von gut durchgeführten Kohorten-Studien) und E (Experten-Konsensus oder klinische Erfahrung) angegeben.

Tabelle 7.1:

Auswahlkriterien für die Durchführung eines Tests auf das Vorliegen eines Diabetes bei asymptomatischen Erwachsenen

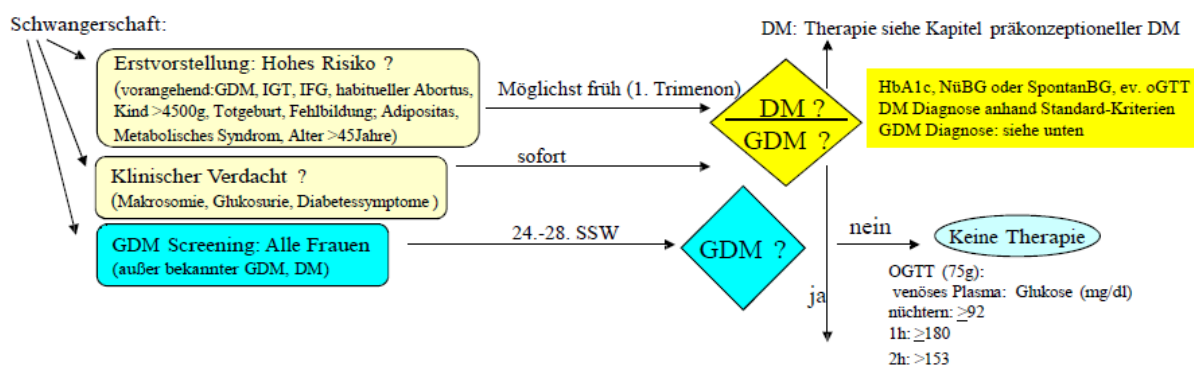
<p><b>1. Personen mit BMI <math>\geq 25 \text{ kg/m}^2</math> und mindestens einem der folgenden Risikofaktoren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Inaktivität</li> <li>• Erstgradiger Verwandter mit Diabetes</li> <li>• Frauen, die ein Kind mit <math>\geq 4 \text{ kg}</math> geboren haben oder Gestationsdiabetes hatten</li> <li>• Hypertonie</li> <li>• HDL-Cholesterin <math>&lt; 35 \text{ mg/dL}</math> und/oder Triglycerid-Konzentration <math>&gt; 250 \text{ mg/dL}</math></li> <li>• Frauen mit polyzystischem Ovar-Syndrom</li> <li>• HbA1C <math>\geq 5,7 \%</math>, gestörte Glukose-Toleranz oder erhöhter Nüchtern-Blutzuckerwert bei einem vorherigen Test</li> <li>• Erkrankung/Syndrom mit bekannter Assoziation mit Insulin-Resistenz, wie z. B. Acanthosis nigricans</li> <li>• Anamnese von kardiovaskulärer Erkrankung</li> <li>• Zugehörigkeit zu Ethnie mit hohem Risiko wie z. B. Afroamerikaner, Lateinamerikaner</li> </ul>
<p><b>2. Bei Fehlen aller unter 1. angeführten Kriterien Test-Beginn ab dem 45. Lebensjahr</b></p>
<p><b>3. Test-Wiederholung alle drei Jahre bei normalem Befund und häufiger bei Prädiabetes und Vorliegen von Risikofaktoren</b></p>

Quelle: American Diabetes Association 2012 [6];  
Darstellung: GÖG/ÖBIG

Die Inzidenz von Typ-2-Diabetes ist auch bei Kindern in den letzten Jahren 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. Für Typ-1-Diabetes kann ein Test allenfalls bei Hochrisikogruppen erwogen werden. [6]

Beim **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 [9] (Abbildung 7.1). Das Screening für Gestationsdiabetes ist auch im Mutter-Kind-Pass vorgeschrieben.

Abbildung 7.1:  
Leitlinien zur Früherkennung von Gestationsdiabetes



Quelle und Darstellung: Kautzky-Willer et al. 2012

Einen wesentlichen Beitrag zur Früherkennung von Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels kann eine **Sensibilisierung von Personengruppen bilden, 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 ein Nutzen eines Massenscreenings anzunehmen und in mathematischen Modellen auch errechnet worden [145].

## 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 [146-149]. Dabei waren in der Mehrzahl der Studien die Teilnehmer 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 in 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 [146, 150-152].

Die Ernährungsempfehlung zu Prävention und Therapie des Typ-2-Diabetes entspricht jener für Gesunde (siehe auch den Nationalen Aktionsplan Ernährung [153]) und sollte aus einer fettarmen, kohlenhydrat- und ballaststoffreichen Kost bestehen. Weniger als 30 Prozent des Tagesenergiebedarfs sollten durch Fett und weniger als 10 Prozent durch gesättigte Fettsäuren gedeckt werden [154].

Bei der **Prävention** des Typ-2-Diabetes kommt dem **Vorbeugen und der frühzeitigen Behandlung der Risikofaktoren**, die dessen Entstehung begünstigen, größte Bedeutung zu. Hier ist 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 [155].

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 **Verhältnisebene** angedacht werden.

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

## 8 Genderaspekte

Das Geschlecht beeinflusst das Gesundheitsverhalten sowie die Entwicklung und den Verlauf aller Diabetes-Formen [156]. Neben den **biologischen** Unterschieden spielen **psychosoziale Faktoren** bei der 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 [157]. Ein niedriger Sozialstatus und schlechte Bildung sind vor allem bei Frauen mit einem höheren Risiko für Adipositas und Diabetes verbunden.

Obwohl auch in Österreich Frauen eine deutlich höhere Lebenserwartung als Männer haben, leiden sie mehr an funktionellen Beeinträchtigungen. **Frauen mit Diabetes** geben eine **schlechtere Lebensqualität als Männer** an, wobei eine Verminderung des seelischen noch mehr als des körperlichen Wohlbefindens angesprochen wird [113].

Beim **Diabetes mellitus Typ 1** sind **im Kindesalter mehr Mädchen** betroffen, während **ab der Pubertät Männer** ein **höheres Risiko** aufweisen. 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 Stoffwechsoptimierung sowie engmaschiger Betreuung während der Schwangerschaft, um kindliche Komplikationen und eine Verschlechterung möglicher Spät komplikationen 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. Eine Hungerszeit im Geburtsjahr war in Österreich mit einer höheren Diabetes-Rate vor allem der Männer im späteren Leben assoziiert [158]. 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.

**Im Diabetes-Vorstadium** haben **Frauen** generell **eine höhere IGT-Rate** (IGT = gestörte Glukosetoleranz / impaired glucose tolerance), was durch deren geringere Körpergröße und fettfreie Masse sowie eine verlängerte Darmglukoseaufnahme erklärt werden könnte. Bei **Männern** findet man dafür **häufiger** isoliert das **Prä-Diabetes-Stadium IFG** (erhöhte Nüchtern glukose / impaired fasting glucose).

**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 sie haben mehr viszerales und mehr Leberfett. Allerdings ist die **Insulinempfindlichkeit bei 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, und es kommt zu einem Anstieg von Glukoseintoleranz, 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 durch die NCEP-ATP III- oder WHO-Kriterien mehr Männer als Frauen betroffen [159]. 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 [160]. Dasselbe gilt auch für den manifesten Diabetes [161].

**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 beim polyzystischen Ovarialsyndrom (PCOS), das durch Insulinresistenz, Zyklusanomalien, polyzystische Ovarien und Hirsutismus charakterisiert ist, ein höheres Diabetes- und kardiovaskuläres Risiko bei Frauen dokumentiert.

**Bei beiden Geschlechtern** kann eine **gute Stoffwechseleinstellung, Blutdruck- und Lipidtherapie das Risiko für Spät komplikationen und Mortalität senken**. Bezüglich der medikamentösen Diabetes-Therapie sind bisher für die meisten Substanzklassen keine wesentlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede bekannt. Lediglich bei Glitazonen wird mehrfach ein erhöhtes Frakturrisiko bei postmenopausalen Frauen beschrieben, wobei eine rezente Erhebung in Schottland auch erstmals ein höheres Risiko für Hüftfrakturen bei Männern ergab. Unter Insulintherapie gibt es Hinweise, dass Frauen häufiger von Hypoglykämien betroffen sind. 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 Schlussbetrachtung

In Österreich sind aktuell **rund 573.000 bis 645.000 Menschen** von Diabetes mellitus betroffen. Dies sind rund 8 bis 9 Prozent aller Österreicher/innen. Bei etwa 430.000 Menschen wurde bereits eine ärztliche Diagnose gestellt (rund 6 %), während ca. 143.000 bis 215.000 Menschen noch nichts von ihrem Diabetes wissen (2 bis 3 %). Sie weisen ein erhöhtes Risiko für Komplikationen und Spätfolgen auf.

**Aufgrund der demografischen Entwicklung und der steigenden Prävalenz von lebensstilbedingten Risikofaktoren** (Übergewicht/Adipositas, Bewegungsmangel, ungünstige Ernährungsweisen, Rauchen etc.) **wird** – sofern es nicht gelingt, diese Entwicklungen radikal zu bremsen – sowohl **die Zahl der Diabetiker/innen** als auch die Zahl der diabetesbedingten Folgeerkrankungen **weiter ansteigen**.

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 zum Diabetes mellitus notwendig**; eine Forderung, die bereits im Österreichischen Diabetesplan 2006 von Expertinnen und Experten empfohlen wurde. Außerdem wurde die **systematische Auswertungen der Mutter-Kind-Pass-Daten zum Anteil der Gestationsdiabetikerinnen** als Empfehlung genannt.[143]

**Diabetes-Patientinnen und -Patienten können rund 8,4 Prozent der von den Sozialversicherungsträgern getragenen Gesundheitsausgaben** zugeschrieben werden<sup>55</sup> (ca. 1,7 Mrd. Euro; davon 50 % für die stationäre Versorgung; 30 % für Heilmittel und Ge- und Verbrauchsgüter). Die durchschnittlichen **Gesamtausgaben je Diabetes-Patient/in** liegen dabei **um ein 2,6-** (bei DMP-Patienten/innen) **bis 3,3-Faches** (bei Nicht-DMP-Patienten/innen) **höher als die durchschnittlichen Gesamtausgaben pro Anspruchsberechtigten**. Die Pro-Kopf-Ausgaben für DMP-Patientinnen und -Patienten erweisen sich dabei um rund 780 Euro niedriger als jene für Nicht-DMP-Pat., wobei die größten Differenzen bei den stationären Ausgaben sowie bei den Ausgaben für Heilmittel und medizinische Ge- und Verbrauchsgüter bestehen. **Durch eine konsequente Früherkennung und Diabetes-Versorgung könnte ein Teil dieser Kosten eingespart und zudem die Lebensqualität von Diabetikerinnen und Diabetikern erhöht werden**; dies 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: **erstgradig Verwandte 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 der Bevölkerung ab, das es – zur Vermeidung von Übergewicht und Adipositas, Bluthochdruck und erhöhten Blutfettwerten – in eine günstige Richtung zu entwickeln gilt. **Dazu bedarf es einer österreichweiten und zielgruppenspezifischen** (z. B. für Migrantinnen/Migranten, Kinder und Jugendliche etc.) **Gesamtstrategie**, die sich sowohl an den nationalen Aktionsplänen Ernährung und Bewegung [153, 162] als auch an der Kinder- und Jugendgesundheitsstrategie [163] und an den österreichischen Rahmen-Gesundheitszielen orientieren [164]. Für Details kann nach wie vor auf die im Appendix des

<sup>55</sup> und zwar unabhängig davon, ob diese Ausgaben unmittelbar mit der Diabeteserkrankung im Zusammenhang stehen. Die Angaben beruhen auf den Gesundheitsausgaben der SV-Träger sowie auf dem System for Health Accounts (siehe Abschnitt 5.4).

Österreichischen Diabetesberichts 2004 veröffentlichte Public-Health-Strategie verwiesen werden [3]. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass nicht nur auf der Verhaltens-, sondern auch auf der Verhältnisebene Maßnahmen gesetzt werden. Die genannten bundesweiten Strategien haben hier einen Fokus.

**Verbesserungspotenziale in der Diabetes-Versorgung** werden – aus Sicht der Expertinnen/Experten des Projektbeirats (s. Abschnitt 6.10) – 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** und bei den **personalen Ressourcen an den Betreuungsstellen** gesehen. Diese stellen Herausforderungen dar, die – im Zusammenhang mit Diabetes – das Bemühen aller relevanten Akteure und Interessensgruppen im österreichischen Gesundheitssystem verlangt.

Trotz aller bisherigen Bemühungen bleibt **Diabetes mellitus** weiterhin **eines der zentralsten 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] Roden M. **Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation und Diagnose**. *Wien Klin Wochenschr*, 2012(124 [Suppl 2]):1-3.
- [5] 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.
- [6] American Diabetes Association. **Standards of medical care in diabetes - 2012** *Diabetes Care* 35, Suppl 1, 2012:11-63.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] Cardwell CR, Stene LC, Joner 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] Großschädl F, Stronegger WJ. **Regional trends in obesity and overweight among Austrian adults between 1973 and 2007**. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 2012:363-369.

- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Weitgasser R, Prikoszovich T, Steiner H, Shnawa N, Scherthaner 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.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] Slomko H, Heo HJ, Einstein FH. **Minireview: epigenetics of obesity and diabetes in humans.** Endocrinology, 2012: 153(3):1025-1030.
- [28] Dabelea D, Crume T. **Maternal environment and the transgenerational cycle of obesity and diabetes.** Diabetes, 2011: 60(7):1849-1855.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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.

- [35] 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.
- [36] 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*, 2012:967-981.
- [37] Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. **IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030**. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2011: 94(3):311-321.
- [38] International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas. Fifth edition**. Brüssel: International Diabetes Federation; 2011 Available online: <http://www.idf.org/diabetesatlas>.
- [39] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas**. Hrsg.: International Diabetes Federation. Brüssel2000. 306.
- [40] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas, Second edition**. Hrsg.: International Diabetes Federation. Brüssel2003. 297.
- [41] International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas, Third edition**. Hrsg.: International Diabetes Federation. Brüssel2006. 387.
- [42] 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, Krzisnik C, Ionescu-Tirgoviste C, Weets I, Kocova M, Stipančić G, Samardžić 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. English.
- [43] Waldhoer T, Birgit R, Edith S. **Changing geographical distribution of diabetes mellitus type 1 incidence in Austrian children 1989–2005**. *European Journal of Epidemiology*, 2008: 23(3):213-218.
- [44] Dorda W, Duftschmid G, Gall W, Grossmann W, Fröschl K. **OF-LÖG. Outcome-Forschung basierend auf Leistungsdaten des Österreichischen Gesundheitswesens**. Wien: Medizinische Universität Wien / Universität Wien, 2011.
- [45] Schober E, Waldhoer T, Rami B, Hofer S. **Incidence and Time Trend of Type 1 and Type 2 Diabetes in Austrian Children 1999-2007**. *Journal of Pediatrics*, 2009: 155(2):190-193.e191.
- [46] Dorda W, Duftschmid G, Gall W, Hronsky M, Szell M, Thurner S, Grossmann W, Fröschl K. **Analyse medizinischer Behandlungsketten im Kontext von Diabetes mellitus**. Projekt-Endbericht. Wien: Medizinische Universität Wien / Universität Wien, 2011.
- [47] SV/LEICON. **Abrechnungs-, Medikations- und Kostendaten Insuline, orale Antidiabetika, Antidepressiva**. SV/LEICON; 2012.
- [48] 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. 14.
- [49] 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.
- [50] Schernthaner G, Drexel H, Rosenkranz AR, Schernthaner GH, Watschinger B. **Antihypertensive Therapie bei Diabetes mellitus - Leitlinie der österreichischen Diabetesgesellschaft 2012**. *Wien Klin Wochenschr*, 2012(124 [Suppl 2]):23-27.
- [51] Ferrannini E, Cushman WC. **Diabetes and hypertension: the bad companions**. *The Lancet*, 2012: 380(9841):601-610.
- [52] Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, Grassi G, Heagerty AM, Kjeldsen SE, Laurent S. **2007 Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for**

---

**the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC).** European Heart Journal, 2007; 28(12):1462-1536.

[53] 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.

[54] Deedwania PC. **Blood Pressure Control in Diabetes Mellitus. Is lower always better, and how low should it go?** Circulation, 2011; 123(24):2776-2778.

[55] Garcia-Touza M, Sowers JR. **Evidence-based hypertension treatment in patients with Diabetes.** The Journal of Clinical Hypertension, 2012(14):97-102.

[56] 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.

[57] 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 hypertension, 2009; 27(11):2121-2158.

[58] Wascher TC, Paulweber B, Toplak H, Saely C, Drexel H. **Lipide: Diagnostik und Therapie bei Diabetes mellitus Typ 2.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):28-30.

[59] 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.

[60] 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.

[61] 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.

[62] 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.

[63] Auinger M, Edlinger R, Prischl F, Kautzky-Willer A, Prager R, Rosenkranz AR, Roden M, Saemann M, Clodi M, Scherthaner G. **Diabetische Nephropathie - Update 2012 - Positionspapier der Österreichischen Diabetes Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):42-49.

[64] DDG N.V. **Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter.** 2011.

[65] Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. **KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and chronic kidney disease.** Am J Kidney Dis, 2007; 49(2 Suppl 2):S12-S154.

[66] 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.

[67] Österreichische Gesellschaft für Nephrologie in Zusammenarbeit mit Austrotransplant. **Österreichische Dialyse- und Transplantationsregister, Nierenersatztherapie in Österreich, 2011.** 2011. 56.

[68] Österreichisches Dialyse- und Transplantationsregister. **ÖDTR Jahresbericht 2001.** 2002.

[69] 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.

- [70] 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.
- [71] 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.
- [72] Lechleitner M, Abrahamian H, Francesconi M. **Die diabetische Neuropathie.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):33-38.
- [73] 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.
- [74] Ziegler D, Gries FA. **Epidemiologie der peripheren diabetischen Neuropathie.** Diabetes und Stoffwechsel, 1992: 124-28.
- [75] 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.
- [76] 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.
- [77] 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.
- [78] 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.
- [79] 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.
- [80] Tesfaye S, Selvarajah D. **Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy.** Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 2012: 288-14.
- [81] 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.
- [82] 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.
- [83] 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.
- [84] Lechleitner M, Abrahamian H, Francesconi M. **Diabetischer Fuß.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):39-41.
- [85] 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.
- [86] Valk GD, Kriegsman DM, Assendelft WJ. **Patient education for preventing diabetic foot ulceration: a systematic review.** Endocrinol Metab Clin North Am, 2002: 31633-658.
- [87] 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.



- [88] 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: 28236-237.
- [89] 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: 28119-141.
- [90] Stur M, Egger S, Haas A, Kieselbach G, Mennel S, Michl R, Roden M, Stolba U, Wedrich A. **Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle der diabetischen Augenerkrankung.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):50-57.
- [91] 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.
- [92] 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.
- [93] 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.
- [94] Klein R, Klein BEK, Moss SE. **Epidemiology of proliferative diabetic retinopathy.** Diabetes care, 1992: 15(12):1875-1891.
- [95] 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, 20122335-2342.
- [96] Moss SE, Klein R, Klein BE. **The incidence of vision loss in a diabetic population.** Ophthalmology, 1988: 95(10):1340-1348.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 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.
- [100] 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.
- [101] 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.
- [102] 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.
- [103] Bailey CC, Sparrow JM, Grey RHB, Cheng H. **The national diabetic retinopathy laser treatment audit III. Clinical outcomes.** Eye, 1999: 13(2):151-159.
- [104] 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.
- [105] 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.
- [106] Abrahamian H, Kautzky-Willer A, Rießland-Seifert A, Fasching P, Ebenbichler C, Hofmann P, Toplak H. **Positionspapier: Psychische Erkrankungen und Diabetes mellitus**. *Wien Klin Wochenschr*, 2012(124 [Suppl 2]):107-114.
- [107] 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.
- [108] BIRO Consortium TEC. **European Diabetes Indicators. Auswertung Steiermark**. EUBIROD, 2012.
- [109] Oberaigner K, Oberaigner W. **Diabetesregister Tirol Gesamtbericht 2006 - 2010**. Gesamtbericht. IET - Institut für klinische Epidemiologie der Tilak GmbH, 2011. Available online: <https://www.iet.at/page.cfm?vpath=publikationen>.
- [110] 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.
- [111] Vivit F: **Anteil Komorbiditäten im Register für koronare Herzerkrankungen** Mail an/mit Geißler W.03.10.2012, Wien.
- [112] Maier B. **Depressive Störungen und Diabetes**. *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel*, 2012; 5/20128-1.
- [113] Schunk M, Reitmeir 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] Klimont J, Kytir J, Leitner B. **Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007. Hauptergebnisse und methodische Dokumentation.** Buch, Monographie. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend und Statistik Austria, 2007.
- [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] Statistik Austria. **Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zu den Gesundheitsausgaben nach "System of Health Accounts" für Österreich.** Wien: Statistik Austria, 2010.
- [125] Statistik Austria. **Gesundheitsausgaben in Österreich laut System of Health Accounts (OECD) 1990 - 2011.** pdf. 20.02.2012 ed: Statistik Austria; 2012. 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] Uebel T, Barlet J, Szecsenyi J, Klimm H-D. **Versorgungsqualität von Typ-2-Diabetikern in der Hausarztpraxis.** Diabetesaktuell für die Hausarztpraxis 2005; (1), 20056-10.
- [129] Abholz H-H. **Generalist und Spezialist - Zwei unterschiedliche Welten von Arbeit und Arbeitsauftrag.** ZFA-Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 2004: 80(10):411-413.
- [130] Yki-Järvinen H, Degn B. **Behandlung und Follow-up bei Typ-2-Diabetes.** Available online: <http://www.ebm-guidelines.com>.
- [131] Rajantie J, Schermann P. **Ein Kind oder ein Jugendlicher mit Typ-1-Diabetes in der Allgemeinpraxis** Available online: <http://www.ebm-guidelines.com>.
- [132] Chenot J-F, Bergmann A, Schmidt JG. **Früherkennung und Umgang mit Risikofaktoren.** In: Kochen MM: Allgemein- und Familienmedizin: Georg Thieme Verlag KG Stuttgart; 2012.
- [133] Rabady S. **Therapeutische Leitlinien im Dienst der Patientensicherheit: Möglichkeiten, Grenzen, Voraussetzungen.** Soziale Sicherheit Online, 2006.
- [134] Wilm S, Abholz HH. **Chronisches Kranksein.** In: Kochen MM: Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG Stuttgart; 2012.
- [135] National Institute for Health and Clinical Excellence. **Type 2 diabetes. The management of type 2 diabetes. NICE clinical guideline 66.** 2008.
- [136] Kulzer B, Haller N, Müller UA, Müller N, Landgraf R, Abholz H, Verlohren H-J, Rothe U, Müller U. **Nationale Versorgungsleitlinie Diabetes Strukturierte Schulungsprogramme. Langfassung 1. Auflage, Version 3.** 2012.
- [137] Uebel T. **Nachrichten aus der AG Diabetes.** DEGAM 3/2013, 2013.
- [138] Fischer T, Schauppenlehner M. **Der "Hausarzt neu". Bausteine für den Weg zu einer hausarztbasierten medizinischen Primärversorgung.** Soziale Sicherheit, 2012: 2012(2):60-69.
- [139] Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM). **Allgemeinmedizin - spezialisiert auf den ganzen Menschen. DEGAM-Zukunftspositionen.** 2012.
- [140] Sánchez-Torres RJ, Delgado-Osorio H. **The metabolic syndrome and its cardiovascular manifestations.** Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico, 2005: 97(4):271-280.
- [141] Flamm M, Panisch S, Winkler H, Johansson T, Weitgasser R, Sönnichsen AC. **Effectiveness of the austrian disease management programme "Therapie Aktiv" for type 2 diabetes regarding the**

- improvement of metabolic control, risk profile and guideline adherence: 2 years of follow up.** Wiener Klinische Wochenschrift, 2012: 124(17-18):639-646.
- [142] Sönnichsen AC, Winkler H, Flamm M, Panisch S, Kowatsch P, Klima G, Fürthauer B, Weitgasser R. **The effectiveness of the Austrian disease management programme for type 2 diabetes: a cluster-randomised controlled trial.** BMC Family Practice, 2010: 1186.
- [143] Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. **Österreichischer Diabetesplan.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2006.
- [144] 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.
- [145] 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.
- [146] 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.
- [147] 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.
- [148] 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.
- [149] 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.
- [150] 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.
- [151] 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.
- [152] 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.
- [153] Bundesministerium für Gesundheit. **Nationaler Aktionsplan Ernährung, NAP.e / 2012.** Wien: Bundesministerium für Gesundheit, 2012.
- [154] Stadler M, Prager R. **Typ 2 Diabetes Mellitus-Screening und Prävention.** Wien Klin Wochenschrift, 2009: 121(5):8-9.
- [155] Bray GA. **Medical consequences of obesity.** Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2004: 89(6):2583-2589.
- [156] Kautzky-Willer A, Weitgasser R, Fasching P, Hoppichler F, Lechleitner M. **Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis bei Prädiabetes und Diabetes mellitus.** Wien Klin Wochenschr, 2012(124 [Suppl 2]):91-96.
- [157] Kautzky-Willer A, Handisurya A. **Metabolic diseases and associated complications: Sex and gender matter.** European Journal of Clinical Investigation, 2009: 39(8):631-648.
- [158] Thurner S, Klimek P, Szell M, Duftschnid 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.

[159] 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.

[160] 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.

[161] 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.

[162] Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport, Haus des Sports, Bundesministerium für Gesundheit. **Nationaler Aktionsplan Bewegung, NAP.b**. Wien, 2013.

[163] Bundesministerium für Gesundheit. **Kindergesundheitsstrategie**. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, 2011.

[164] Bundesministerium für Gesundheit. **Rahmen-Gesundheitsziele. Richtungsweisende Vorschläge für ein gesünderes Österreich, Langfassung**. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, 2012. Available online: [www.gesundheitsziele-oesterreich.at](http://www.gesundheitsziele-oesterreich.at).

[165] Schober E, Rami B, Waldhoer T. **Steep increase of incidence of childhood diabetes since 1999 in Austria. Time trend analysis 1979-2005. A nationwide study**. European Journal of Pediatrics, 2008: 167(3):293-297.

[166] 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. Eng.

[167] 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.

[168] 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.



# Anhang





## 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	1979-2007	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 > 93 % geschätzt. [45, 165]
Österreichische Gesundheitsbefragung (ATHIS)	Statistik Austria	2006/07	Die Gesundheitsbefragung erfasst den Anteil der in Österreich (in Privathaushalten und Anstalten) wohnhaften Personen über 14 Jahre, die – eigenen Angaben zufolge – von Diabetes mellitus betroffen sind (Lebenszeitprävalenz und 12-Monats-Prävalenz), und erhebt, ob die Erkrankung von einem Arzt diagnostiziert und innerhalb der letzten zwei Wochen medikamentös behandelt wurde. Rückschlüsse auf den Typ der Diabetes-Erkrankung sind nicht möglich. Die Befragung basiert auf einer repräsentativen Stichprobe; die Daten wurden im Rahmen persönlicher Interviews erfasst (n = 15.474; Ausschöpfungsquote: 63,1 %). Fehlende Werte wurden imputiert; die Ergebnisse der Befragung wurden gewichtet und auf die österreichische Gesamtbevölkerung hochgerechnet. [122]
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 (panellist), die die österreichische Population hinsichtlich ihrer regionalen und soziodemografischen Merkmale abdeckt. Die Daten wurden im Rahmen einer webbasierten Befragung sowie auf Basis einer postalisch erfolgten Fragebogenerhebung erfasst (n = 4.000; Ausschöpfungsquote: 42,1 %); die Daten nach Alter, Geschlecht, Herkunftsland und Stadtgröße gewichtet. [166]

Fortsetzung nächste Seite

Daten	Datenbereitsteller	Jahr	Beschreibung/Limitationen
Daten Vorsorgeuntersuchung NEU	Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSVT)	2010	<p>Die Vorsorgeuntersuchung Neu (VU) des HVSVT steht in Österreich Personen ab dem vollendeten 18. Lebensjahr zur Verfügung. 2010 nahmen insgesamt 854.413 Personen an der VU teil; dies entspricht einer österreichweiten Inanspruchnahme von 12,5 Prozent. Im Rahmen der VU wurden bestehende Diabetesdiagnosen erfasst und eine Messung des Blutzuckerspiegels vorgenommen.</p> <p>Aus den Daten kann sowohl die Diabetesprävalenz als auch die Inzidenz abgeleitet, jedoch nicht auf den Diabetestyp geschlossen werden. [167]</p> <p>Die Altersverteilung der VU-Teilnehmer/innen weicht geringfügig von der Altersstruktur der Realbevölkerung ab. Während die 18- bis 34-Jährigen bzw. die über 75-Jährigen etwas unterrepräsentiert sind, sind alle anderen Altersgruppen leicht überrepräsentiert. Zudem ist davon auszugehen, dass es sich bei den VU-Teilnehmern – im Vergleich zur Gesamtbevölkerung – um eine selektive Gruppe handelt.</p>
Daten Medikamentenverordnungen (GAPDRG)	Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSVT)	2006/07	<p>Auf Basis pseudonymisierter Abrechnungsdaten des HVSVT kann die Anzahl der in Österreich wohnhaften Diabetiker/innen geschätzt werden. Als Diabetiker/innen werden dabei jene Personen definiert, die im Zeitraum 2006/2007 diabetesrelevante Medikamente verordnet bekommen haben, wobei jede Person nur einmal gezählt wird. Die Verteilung nach Altersgruppen liegt jedoch nur für jene Personen vor, die Antidiabetika sowohl verordnet bekommen als auch diese Verordnungen (Rezepte) eingelöst haben. 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). [46]</p>
Daten eingelöster Rezepte	SV/LEICON	2010/2011	<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 2011 diabetesrelevante Medikamente (Insulin und/oder orale Antidiabetiker) eingelöst haben, wobei jede Person nur einmal gezählt wird. Zur Annäherung an die Inzidenzrate wurden jene Patienten/Patientinnen gezählt, die im Jahr 2011 erstmalig ein Antidiabetikum verordnet bekommen haben. 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.</p>

Fortsetzung nächste Seite

Daten	Datenbereitsteller	Jahr	Beschreibung/Limitationen
Diagnosen- und Leistungsdokumentation der Krankenanstalten (DLD)	Bundesministerium für Gesundheit	2002-2011	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 an 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.
Diabetes-Atlas	International Diabetes Federation	2011, 2030	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 2011 getätigten Hochrechnungen basieren ausschließlich auf demografischen Faktoren (Bevölkerungsentwicklung und Urbanisierung), während Risikofaktoren (z. B. der Anteil adipöser Personen) unberücksichtigt bleiben. [37, 168]

Quelle und Darstellung: GÖG/ÖBIG



## Autorinnen/Autoren

**Bernd Bauer**

für das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö)  
Landeskrankenhaus Hörgas Enzenbach

**Peter Beck**

für das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö)  
JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, HEALTH – Institut für  
Biomedizin und Gesundheitswissenschaften

**Christoph Ebenbichler**

Universitätsklinikum für Innere Medizin 1 Innsbruck

**Wolfgang Geißler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

**Robert Griebler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

**Peter Hopfinger**

Diabetes Austria – Soforthilfe für Menschen mit Diabetes

**Martin Juchum**

Landeskrankenhaus Hall in Tirol

**Alexandra Kautzky-Willer**

Medizinische Universität Wien

**Monika Lechleitner**

Landeskrankenhaus Hochzirl

**Bernhard Ludvik**

Medizinische Universität Wien

**Anton Luger**

Medizinische Universität Wien

**Anna Mayer**

Bundsvorsitzende der Österreichischen Diabetikervereinigung

**Helmut Nagy**

Steiermärkische Gebietskrankenkasse

**Karin Oberaigner**

Institut für klinische Epidemiologie der TILAK

**Willi Oberaigner**

Institut für klinische Epidemiologie der TILAK

**Thomas Pieber**

für das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich (FQSD-Ö)  
Medizinische Universität Graz

Susanne **Rabady**

Österreichische Gesellschaft für Allgemeinmedizin

Michael **Roden**

Institut für Klinische Diabetologie, Deutsches Diabetes Zentrum, Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung, Klinik für Stoffwechselkrankheiten, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Hans-Robert **Schönherr**

Krankenhaus St. Vinzenz in Zams

Barbara **Semlitsch**

Verband Österreichischer Diabetesberater

Raimund **Weitgasser**

Klinik Diakonissen Salzburg;  
Landeskrankenhaus Salzburg – Universitätsklinikum  
der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität

Petra **Winkler**

Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich ÖBIG

Erich **Wolfrum**

Obmann der Aktive Diabetiker Austria



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

Der vorliegende Bericht erfasst die Prävalenz von Diabetes mellitus sowie dessen Konsequenzen und Folgen und gibt einen umfassenden epidemiologischen Überblick über die Situation von Diabetes-Patientinnen und -Patienten in Österreich.