



Dr. Nico Görlitz



Dr. Manfred Keller



Professor Dr. Annette Ziegler

# Strukturiert und gut versorgt – DMP Diabetes Typ 2 in Bayern

*In Bayern werden seit Ende 2003 für ausgewählte chronische Erkrankungen strukturierte Behandlungsprogramme angeboten. Den weitaus größten Anteil eingeschriebener Patienten stellen mit ca. 400 000 Einzelpersonen Typ-2-Diabetiker. Anhand der bei der Datenstelle der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB) eingehenden Dokumentationsbögen lassen sich für die Jahre 2004 bis 2006 erste Rückschlüsse auf die Versorgungslage der Typ-2-Diabetiker in Bayern ziehen.*

Das große Interesse aller Beteiligten am DMP für Typ-2-Diabetiker in Bayern lässt sich an der Zahl neu eingeschriebener Patienten ablesen. Nach der Bestandsaufnahme zu Beginn des Programms hat sich die Zahl neu Eingeschriebener auf rund 20 000 pro Quartal stabilisiert (Abbildung 1).

## Epidemiologie

Diabetes mellitus Typ 2 ist nach den Fettstoffwechselstörungen die wohl häufigste Stoffwechselerkrankung in Deutschland. Bundesweit sind nach Schätzungen etwa sieben bis acht Prozent der Erwachsenenbevölkerung erkrankt. In Bayern beläuft sich die Zahl der an Typ-2-Diabetes Erkrankten auf rund 600 000. Auf Grund der assoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen haben Diabetes-Patienten nach wie vor eine um etwa acht Jahre geringere Lebenserwartung als die Durchschnittsbevölkerung. Dies erklärt sich durch das gehäufte Auftreten mikro- und makroangiopathischer Komplikationen. So ist etwa die Inzidenz von Myokardinfarkten bei Diabetikern um das rund Vierfache erhöht, Schlaganfälle finden sich mehr als doppelt so häufig wie in der Allgemeinbevölkerung.

Auch Nierenerkrankungen treten bei Blutzuckerkranken gehäuft auf. Bei etwa einem Drittel der Betroffenen lässt sich eine diabetische Nephropathie nachweisen.

## Disease-Management-Programme

Um die Versorgung erkrankter Patienten weiter zu verbessern, wurden im Zuge der Reform des Risikostrukturausgleichs der gesetzlichen Krankenkassen im gesamten Bundesgebiet strukturierte Behandlungsprogramme eingeführt.

Angelehnt an angelsächsische Vorbilder werden diese auch als Disease-Management-Programme (DMP) bezeichnet. Einerseits werden in diesen Programmen teilnehmende Patienten von geschulten Ärzten im Rahmen der für die Programme entwickelten Leitlinien behandelt. Andererseits wird der Erkrankungsverlauf in einem standardisierten Verfahren dokumentiert. Die Patienten verpflichten sich zu regelmäßigen Arztbesuchen im Quartals- oder Halbjahresabstand.

Krankenkassen erhalten für jeden dokumentierten Patienten pro Quartal eine Sonderzahlung aus dem Risikostrukturausgleich und erlassen den Patienten im Gegenzug meist die Praxisgebühr. Den dokumentierenden Ärzten wird eine extrabudgetäre Vergütung gezahlt.

## Dokumentation durch teilnehmende Ärzte

Die Dokumentation der Behandlung teilt sich auf in eine Erstdokumentation, welche vom behandelnden Arzt für einen Patienten zu Beginn der strukturierten Behandlung erstellt wird, und die zugehörigen Folgedokumentationen, die bei jedem weiteren Quartalsbesuch des Patienten ausgefüllt werden. Diese Dokumentationen werden in Bayern auf elektronischem Wege vom Arzt an die Datenstelle der Gemeinsamen Einrichtung von Krankenkassen und KVB verschickt, wo sie auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft werden. Nach erfolgreicher Prüfung wird jeder Datensatz in einer Datenbank gespeichert und steht dort für verschiedene Zwecke zur Verfügung. Krankenkassen erhalten beispielsweise Rückmeldung über die erfolgte Teilnahme eines Versicherten, für die Ärzte werden anhand der erhobenen Daten Feedback-Berichte erstellt, in denen das Einhalten oder auch Nicht-Einhalten der Leitlinien dokumentiert wird. Eine pseudonymisierte Version dieser Datenbank stand als Grundlage für die im Folgenden beschriebenen Auswertungen zur Verfügung.

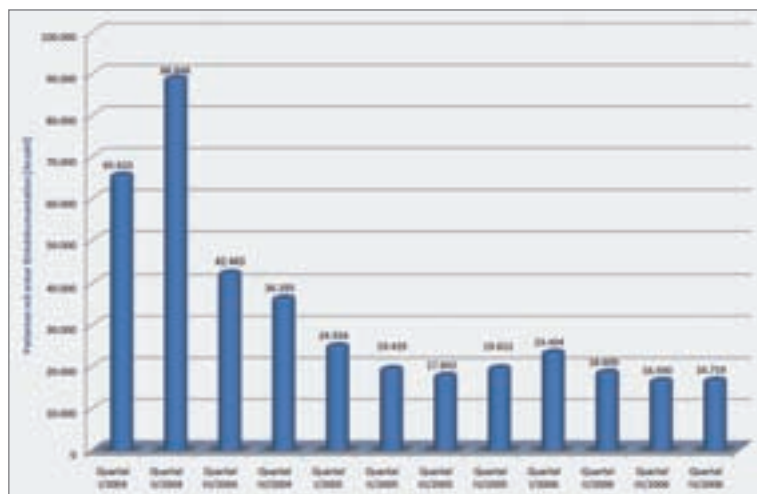


Abbildung 1: Anzahl der in Bayern neu in das Disease-Management-Programm (DMP) eingeschriebenen Typ-2-Diabetiker pro Quartal. Ausgewertet wurden lediglich Daten von Patienten zwischen 40 und 100 Jahre mit plausiblen Erstdokumentationen. Gesamtzahl = 390 459.

Parameter	Mittelwert ± SD**	Median**
Alter [Jahre]	67,09 ± 10,69	67,00
Größe [m]*	1,67 ± 0,09	1,67
Gewicht [kg]*	83,29 ± 16,91	81,50
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]*	30,03 ± 6,05	29,30
RRsyst [mmHg]*	140,08 ± 17,60	140,00
RRdiast [mmHg]*	81,37 ± 9,36	80,00
bekannt seit [Jahre]*	7,07 ± 6,89	5,00
HbA1c [%]*	6,95 ± 1,29	6,70

Tabelle 1: Elementardaten der in Bayern am Disease-Management-Programm teilnehmenden Typ-2-Diabetiker. Grundlage sind die jeweils ersten Erstdokumentationen von 390 459 Patienten aus den Jahren 2004 bis 2006. \* Nur plausible Werte größer 0 berücksichtigt; \*\* auf zweite Nachkommastelle gerundet.

Parameter	Anzahl	Anteil
Übergewicht (BMI 25 bis 30)	154 600	39,6 %
Adipositas	172 380	44,2 %
Grad I (BMI 30 bis 35)	112 123	28,8 %
Grad II (BMI 35 bis 40)	41 642	10,7 %
Grad III (BMI >40)	18 615	4,8 %
Hypertonie	287 767	73,7 %
HbA1c ≤ 7,0 %	251 150	64,3 %
HbA1c > 7,0 bis 8,0 %	80 664	20,7 %
HbA1c ≥ 8,0 %	58 645	15,0 %

Tabelle 2: Prävalenzen ausgewählter Erkrankungen und Befunde in den Erstdokumentationen der untersuchten 390 459 Patienten. Bei 482 Dokumentationen lagen wegen Amputation oder Bettlägerigkeit keine Werte für Größe und/oder Gewicht vor. Daher sind Anteile bei Übergewicht und Adipositas bezogen auf 389 977 Patienten.

## Vorbemerkung zu den Auswertungen

Es liegen die Erstdokumentationen aller teilnehmenden Typ-2-Diabetiker zugrunde, die zum Zeitpunkt der Erstellung zwischen 40 und 100 Jahre alt waren. Untersuchungszeitraum sind die Jahre 2004 bis 2006. Lagen in diesem Zeitraum für einen Patienten mehrere Erstdokumentationen vor, wurde nur die jeweils älteste berücksichtigt. Zudem wurden einige Datensätze wegen unplausibler Angaben nicht in die Auswertung einbezogen.

Als plausibel wurden erachtet eine Größe von 1,00 bis 2,10 Meter, ein Gewicht zwischen 40 und 300 Kilogramm und ein HbA1c-Wert von zwei bis 20 Prozent. Insgesamt wurden 390 459 Erstdokumentationen berücksichtigt. Die Grunddaten der untersuchten Patienten können der Tabelle 1 entnommen werden.

## Diabetes und Adipositas

Der Body-Mass-Index (BMI) ist definiert als Quotient des Körpergewichts in Kilogramm geteilt durch das Quadrat der Körpergröße in Metern. Nach Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gelten Personen mit einem BMI von 25 kg/m<sup>2</sup> bis unter 30 kg/m<sup>2</sup> als übergewichtig. Von schwerem Übergewicht oder auch Adipositas wird ab einem BMI von 30 kg/m<sup>2</sup> gesprochen.

Deutschlandweit sind den Ergebnissen der Mikrozensus-Erhebungen 2005 nach zu urteilen 41,5 Prozent der über 40-Jährigen übergewichtig und weitere 16,7 Prozent erfüllen die Kriterien einer Adipositas.

Bei der untersuchten Diabetiker-Kohorte betrug der Anteil der Übergewichtigen 39,6 Prozent. Weitere 44,2 Prozent waren zum Zeitpunkt der Erstdokumentation adipös (siehe Tabelle 2).

Es lässt sich ein nahezu linearer Zusammenhang zwischen Höhe des BMI und durchschnittlichem HbA1c-Wert darstellen. In Abbildung 2 ist dies graphisch veranschaulicht.

## Diabetes und arterielle Hypertonie

Die arterielle Hypertonie ist in Deutschland die am häufigsten diagnostizierte chronische Erkrankung. Die Prävalenz des Bluthochdrucks unter 35- bis 64-Jährigen wird nach einer Analyse aus den Jahren 1997 bis 1999 in Deutschland auf 55 Prozent geschätzt. Aus denselben

Daten geht allerdings hervor, dass von den betroffenen Patienten lediglich 26 Prozent antihypertensiv behandelt wurden. Nimmt man diese Vergleichsgruppe als Maßstab, so zeigt sich für die untersuchten Typ-2-Diabetiker in Bayern mit einer Hypertonikerquote von 73,7 Prozent (Tabelle 2) ein deutlich höherer Anteil zusätzlich an erhöhtem Blutdruck Erkrankter.

Erfreulicherweise wird von diesen Patienten mit 79,0 Prozent ein deutlich höherer Anteil mit blutdrucksenkenden Mitteln therapiert als in der Vergleichsgruppe.

Unter Therapie betrug der Durchschnitt der Blutdruckwerte 140 mmHg systolisch und 81 mmHg diastolisch. Damit werden die Empfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft für Diabetiker ohne Mikroalbuminurie (140/85) erreicht.

## Therapie des Typ-2-Diabetes

Zur Minimierung des Auftretens von Begleit- und Folgeerkrankungen des Typ-2-Diabetes ist eine adäquate Therapie unerlässlich. Führen die für alle Patienten gebotenen Basismaßnahmen wie Ernährungsumstellung, körperliche Bewegung, Gewichtsreduktion und Schulung nicht zum Behandlungserfolg, muss versucht werden, zusätzlich mit medikamentösen Strategien eine Senkung des Blutzuckers zu erreichen.

Den Einstieg in die medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes stellen in der Regel orale Antidiabetika (OAD) dar. Insuline werden dagegen erst bei Therapieversagen oder in besonderen Situationen (zum Beispiel bei Stoffwechsell-entgleisung oder perioperativ) eingesetzt.

Für Normalgewichtige wird zunächst eine Monotherapie mit Sulfonylharnstoffen empfohlen. Übergewichtige Patienten sollten dagegen bei fehlenden Kontraindikationen (unter anderem Herz-, Nieren- und Leberinsuffizienz) mit Biguaniden wie Metformin behandelt werden.

Der Therapieerfolg sollte quartalsweise anhand der HbA1c-Werte überprüft werden. Ein Anteil glykierter Hämoglobins von unter 6,5 Prozent ist das Optimalziel. Patienten mit Werten unter 7,0 Prozent gelten als gut eingestellt. Bei Werten größer 7,0 Prozent sollte das Therapier-egime überdacht und gegebenenfalls um ein weiteres OAD oder Insulin ergänzt werden.

Abbildung 3 zeigt den Umkehrschluss dieser Empfehlungen. In der Gruppe der Patienten, bei denen sich die Therapie auf die oben genannten Basismaßnahmen beschränkt, liegt der Mittelwert des HbA1c mit 6,28 Prozent im optimalen

Bereich. Ist auf Grund einer Verschlechterung der Blutzuckerkontrolle eine Änderung der Therapiestrategie notwendig, lässt sich – wie in Abbildung 3 gezeigt – dieses Niveau trotz medikamentöser Therapie nicht mehr erreichen.

## Einfluss der Dauer der Diagnose auf das HbA1c

Eine Erklärung hierfür liegt in dem möglicherweise krankheitsbedingten und mit medikamentöser Therapie nur begrenzt kontrollierbaren Ansteigen des HbA1c-Wertes mit der

Dauer der Erkrankung. Diese Beobachtung, welche erstmals im Rahmen von Untersuchungen in der United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS-Studie) in einer Längsschnittuntersuchung gemacht wurde, kann auch aus den vorliegenden Querschnittsdaten abgeleitet werden.

Wie aus Abbildung 4 zu entnehmen ist, konnte für Patienten, bei denen die Diagnosestellung eines Typ-2-Diabetes im Jahr der Erstdokumentation erfolgte, ein mittlerer HbA1c-Wert von 6,9 Prozent ermittelt werden.



Abbildung 2: Abhängigkeit des HbA1c-Wertes untersuchter Typ-2-Diabetiker vom Body-Mass-Index (BMI). Aufgetragen wurden die mittleren HbA1c-Werte einer Gruppe von Diabetikern in einem bestimmten BMI-Wert-Bereich.

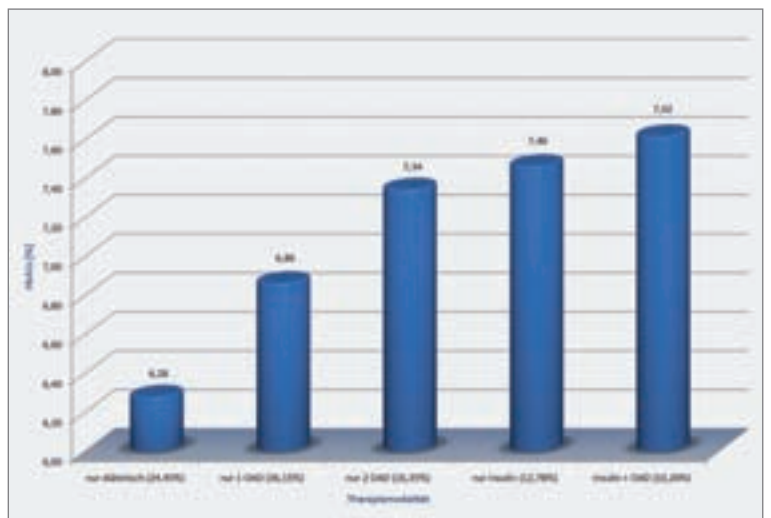


Abbildung 3: Gemittelte HbA1c-Werte aller untersuchten Typ-2-Diabetiker, die sich einer der genannten Therapiemodalitäten zuordnen lassen. In Klammern ist angegeben der Anteil an allen 390 452 Patienten (OAD = orales Antidiabetikum).

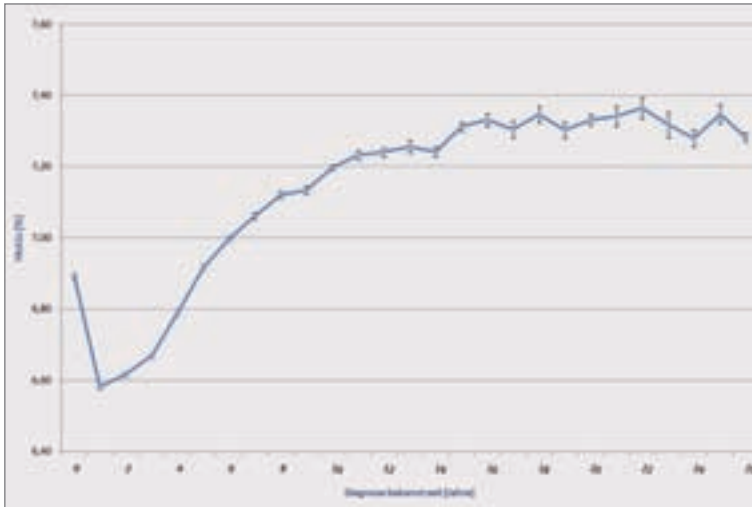


Abbildung 4: HbA1c in Abhängigkeit von der Diagnosedauer anhand der erhobenen Querschnittsdaten bei 390 459 Diabetikern in Bayern. Aufgetragen wurde jeweils der mittlere HbA1c-Wert einer durch die Diagnosedauer definierten Patientengruppe gegen die Dauer der Erkrankung, gemessen in Jahren seit Diagnosestellung.

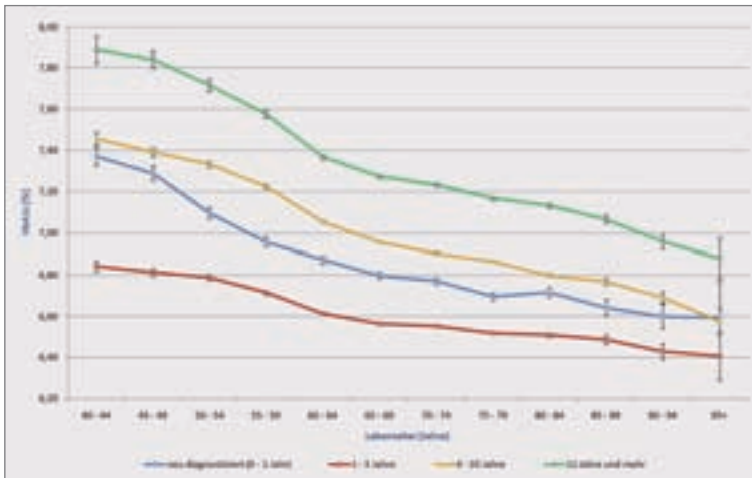


Abbildung 5: HbA1c in Abhängigkeit vom Lebensalter stratifiziert nach Diagnosedauer. Mit zunehmendem Alter, in dem die Diagnosestellung erfolgt, sinkt der in den untersuchten Erstdokumentationen angegebene HbA1c-Wert im Mittel ab. Werden die Jahre berücksichtigt, die seit Stellung der Diagnose vergangen sind, so zeigt sich eine Parallelverschiebung der Kurven zu höheren HbA1c-Mittelwerten. Einzig bei neu diagnostizierten Patienten (blaue Kurve) zeigt die Einleitung der Therapie eine HbA1c-Verbesserung, sodass nach ein bis drei Jahren im Mittel auf allen Altersstufen bessere HbA1c-Werte erreicht werden.

Patienten, deren Diagnose ein Jahr bekannt war und die demzufolge bereits therapiert wurden, hatten mit 6,6 Prozent einen um 0,3 Prozent besseren Blutzuckerlangzeitwert. Dieser Erfolg kann jedoch offensichtlich nicht aufrecht erhalten werden, denn mit zunehmender Dauer der Erkrankung steigt unabhängig von den angewandten Therapiemodalitäten auch der mittlere HbA1c-Wert wieder an und übersteigt nach etwa fünf Jahren den Ausgangswert bei Diagnosestellung.

### Einfluss des Lebensalters auf das HbA1c

Neben Dauer der Diagnosestellung scheint aber auch das absolute Lebensalter einen Einfluss auf den mittleren HbA1c-Wert einer Kohorte zu haben. Mit zunehmendem Lebensalter sinkt der in der Population gemessene HbA1c-Wert ab. Dies erscheint paradox angesichts der Tatsache, dass mit Dauer der Diagnose das mittlere HbA1c steigt. Abbildung 5 vermag jedoch zu zeigen, dass hier zwei unterschiedliche Effekte sichtbar werden.

Trägt man den mittleren HbA1c-Wert einer Altersgruppe, stratifiziert nach der Dauer der Diagnose auf, so zeigt sich, dass je höher das Alter ist, in dem der Diabetes diagnostiziert wurde, desto niedriger der mittlere HbA1c-Wert ist. In Übereinstimmung mit der vorher besprochenen Erhöhung des HbA1c mit der Dauer der Diagnose ist die Kohorte aller Patienten, bei denen die Diagnose ein bis drei Jahre bekannt ist, auf jeder Altersstufe besser eingestellt als die Kohorte derjenigen, bei denen die Diagnose vier bis zehn Jahre bekannt ist. Diese wiederum haben niedrigere HbA1c-Werte als Patienten, die bereits mehr als zehn Jahre an Diabetes leiden.

Ebenfalls interessant ist die Tatsache, dass auch hier deutlich wird, dass im ersten Jahr nach Diagnosestellung in allen Altersgruppen der mittlere HbA1c-Wert höher ist als in den folgenden Jahren.

### Schlussbemerkung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit rund zwei Drittel der in Bayern lebenden Diabetiker ein großer Anteil am DMP teilnimmt. Die zur Verfügung stehende Datenbasis bietet daher eine hervorragende Grundlage zur Beurteilung der Behandlungssituation.

Insgesamt ist die Blutzuckereinstellung der Diabetiker in Bayern mit einem durchschnittlichen HbA1c-Wert von 6,95 Prozent bereits bei Einschreibung in das strukturierte Behandlungsprogramm erfreulich gut. Vergleichswerte aus den Bezirken der Kassenärztlichen Vereinigungen Hessen, Nordrhein und Westfalen-Lippe zeigen mit Mittelwerten von jeweils 7,0 Prozent für das Jahr 2005 ähnlich gute Ergebnisse. Für die große Masse der Diabetiker scheinen die vorgegebenen Ziele der Fachgesellschaften bezüglich der Blutzuckereinstellung erreicht zu werden. Es bleibt nachzuweisen, dass die untersuchten DMP-Teilnehmer auch tatsächlich einen Querschnitt repräsentieren und auszuschließen, dass besonders schwerwiegende Fälle aus einem systematischen Grund nicht erfasst werden. Insgesamt bietet der vorhandene Datensatz jedoch ein großes Potenzial für Analysen, nicht nur zur Situation der Versorgung, sondern auch zum Krankheitsverlauf des Diabetes mellitus Typ 2.

Dr. Nico Görlitz, KVB  
und Institut für Diabetes-Forschung,  
Krankenhaus München-Schwabing  
Dr. Manfred Keller, KVB  
Professor Dr. Annette Ziegler,  
Institut für Diabetes-Forschung,  
Krankenhaus München-Schwabing