

## Die Kosten des Diabetes mellitus - Ergebnisse der KoDiM-Studie

**AutorInnen**

Ingrid Köster  
Dr. Liselotte von Ferber  
Prof. Dr. Hans Hauner<sup>1</sup>

1) Klinikum Rechts der Isar der TU München, Else-Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, München

**Korrespondenzadresse**

Ingrid Köster  
PMV forschungsgruppe (Ltg.: Dr. Ingrid Schubert)  
Herderstraße 52-54  
50931 Köln  
Tel. 0221 - 478-6548  
Ingrid.Koester@uk-koeln.de  
www.pmvforschungsgruppe.de

Copyright 2005

<b>1</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>4</b>
1.1	Diabetes mellitus	4
1.2	Frühere Kostenanalysen im Bereich Diabetes mellitus	4
<b>2</b>	<b>Die Kosten des Diabetes mellitus (KoDiM-Studie)</b>	<b>5</b>
2.1	Datenerhebung	5
2.2	Überblick Kosten des Diabetes	5
2.2.1	Direkte Kosten	5
2.2.2	Indirekte Kosten	5
2.3	Detailanalyse Kosten	6
2.3.1	Prävalenz von Begleiterkrankungen und Komplikationen bei Diabetikern	6
2.3.2	Altersabhängigkeit der Diabetes-bedingten Begleiterkrankungen und Komplikationen	7
2.3.3	Die Kosten der Komplikationen	7
<b>3</b>	<b>Zukünftige Entwicklungen</b>	<b>9</b>
3.1	Prävalenz des Diabetes mellitus	9
3.2	Potenzielle Folgen des Diabetes	9
3.3	Strategien zur Überwindung der Krankheitslast	10
<b>4</b>	<b>Literatur</b>	<b>11</b>

**1.1****Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus ist eine der großen Volkskrankheiten in der westlichen Gesellschaft. In Deutschland sind nach Angaben der Deutschen Diabetes-Union<sup>1</sup> circa sechs Millionen Menschen von dieser Erkrankung betroffen. Hauner et al.<sup>2</sup> ermittelten für 2001 eine Prävalenz von knapp sieben Prozent. Der Großteil der Diabetiker (circa 90 Prozent) ist von Typ-2-Diabetes betroffen. Die übrigen zehn Prozent verteilen sich auf Typ-1-Diabetes, Gestationsdiabetes (Schwangerschaftsdiabetes) und andere seltene Formen.

Aufgrund der hohen Betroffenenzahl und der mit Diabetes assoziierten Komplikationen, wie zum Beispiel Fußkomplikationen, Herzinfarkt, Schlaganfall, Nieren- und Augenerkrankungen sowie Nervenschädigungen kommt es zu einer hohen finanziellen Belastung des Gesundheitswesens und der Volkswirtschaft.

**1.2****Frühere Kostenanalysen im Bereich Diabetes mellitus**

Die durch Diabetiker verursachten Kosten wurden 1998 erstmals umfangreicher im Rahmen der CODE-2<sup>®</sup>-Studie (*Costs of Diabetes in Europe – Type 2*) untersucht. Im deutschen Arm der Studie wurden dazu retrospektiv medizinische, demographische und ökonomische Daten aus Krankenakten von 809 Patienten durch persönliche Interviews mit 135 behandelnden Ärzten erhoben und auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnet. Innerhalb der CODE-2<sup>®</sup>-Studie wurden die Kosten erhoben, die Diabetiker im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) verursacht haben. Die Daten differenzieren zwar zwischen Patienten mit und ohne Folgeerkrankungen, die tatsächlich durch Diabetes verursachten Kosten (Diabetes-Exzess-Kosten) konnten allerdings nur geschätzt werden.

## 2.1

### Datenerhebung

Die PMV forschungsgruppe, Universität Köln, führte die KoDiM-Studie durch. Basis sind die Krankenkassen- und KV-Daten von 306.736 im Jahre 2001 durchgängig Versicherten der »Versichertenstichprobe AOK Hessen/KV Hessen«, einer Zufallsstichprobe aus allen Versicherten der AOK Hessen im Jahre 2001. 26.971 Diabetiker sind in dieser Stichprobe enthalten. Darunter finden sich Patienten mit Typ-1-, Typ-2- und anderen Diabetesformen. Die Datenbasis lässt hier eine exakte Differenzierung nicht zu. Es wird mit ca. 90 Prozent Typ-2-Diabetikern gerechnet.

Sowohl direkte (Krankenversorgung, Pflege) als auch indirekte Kosten (Arbeitsunfähigkeit, Frühberentungen) wurden analysiert. Um die tatsächlich durch Diabetes mellitus entstehenden Kosten zu erhalten (Diabetes-Exzess-Kosten) wurden die durchschnittlichen Kosten von Nicht-Diabetikern mit gleicher Alters- und Geschlechtsstruktur erhoben und den Kosten der Diabetiker gegenübergestellt. Die Differenz ergibt die dem Diabetes zuzurechnenden Exzess-Kosten.

Die ermittelten Daten wurden im Anschluss auf die deutsche Wohnbevölkerung hochgerechnet.

## 2.2

### Überblick Kosten des Diabetes

#### 2.2.1 Direkte Kosten

Die mittleren jährlichen direkten Kosten eines Diabetikers beliefen sich im Jahre 2001 auf Euro 5.262. Die zum Vergleich herangezogenen Nicht-Diabetiker verursachten hingegen Kosten in Höhe von Euro 2.755. Somit beliefen sich die direkten Diabetes-Exzess-Kosten durchschnittlich auf jährlich Euro 2.507 pro Patient.

Hochgerechnet auf die Gesamtzahl der Diabetiker in Deutschland von 5,8 Millionen entstanden im Jahr 2001 direkte Diabetes-Exzess-Kosten in Höhe von 14,6 Milliarden Euro. Davon entfielen 12,8 Milliarden auf die Krankenversorgung sowie 1,8 Milliarden Euro auf die Pflegeversicherung.

#### 2.2.2 Indirekte Kosten

Diabetiker verursachten im Jahre 2001 durch Arbeitsunfähigkeit sowie Frühberentungen Kosten von Euro 5.019 pro Person. Im Vergleich dazu standen jährliche Kosten eines Nicht-Diabetikers von Euro 3.691. Die indirekten Diabetes-Exzess-Kosten beliefen sich somit jährlich auf Euro 1.328. Die Berechnung dieser Kosten erfolgte nach dem Human-Kapital-Ansatz.

Rechnet man diese Zahl auf die Gesamtzahl der Diabetiker hoch, verursachte der Diabetes 7,7 Milliarden Euro indirekte Kosten (Exzess-Kosten-Anteil) im

Jahre 2001. Davon entfielen 1,1 Milliarden Euro auf Arbeitsunfähigkeit sowie 6,6 Milliarden Euro auf Frühberentungen.

## 2.3

### Detailanalyse Kosten

Die Kosten des Diabetes sind abhängig von den Begleiterkrankungen und Komplikationen. Von den jährlichen direkten Diabetes-Exzess-Kosten in Höhe von Euro 2.507 entfielen lediglich Euro 542 (oder circa 22 Prozent) auf die Behandlung der Grunderkrankung Diabetes mellitus. Darin enthalten sind stationäre Behandlungen (zur Blutzuckereinstellung bei Zuckerstoffwechsell-entgleisungen), Hilfsmittel (z. B. Blutzuckermessstreifen), ärztliche Leistungen (z. B. Blutzuckermessungen) sowie die Kosten für Antidiabetika (Insulin und orale Antidiabetika). Letztere verursachten mit Euro 251 zehn Prozent der gesamten direkten Diabetes-Exzess-Kosten.

Nicht ganz vier Fünftel der direkten Diabetes-Exzess-Kosten entstanden durch Behandlung (SGB V) und Pflege (SGB XI) von Diabetes-Begleiterkrankungen und Komplikationen.

#### 2.3.1 Prävalenz von Begleiterkrankungen und Komplikationen bei Diabetikern

Diabetikertypische Komplikationen werden in folgende Hauptgruppen eingeteilt:

- Mikroangiopathien  
Nierenerkrankungen, Augenerkrankungen
- Makroangiopathien  
Kardiale und zerebrale vaskuläre Erkrankungen (z. B. Herzinfarkt, Schlaganfall)
- Fußkomplikationen  
Periphere Neuropathien und periphere vaskuläre Erkrankungen (z. B. Diabetisches Fußsyndrom, das oftmals mit der Teilamputation der unteren Extremitäten einhergeht)
- Stoffwechsell-entgleisungen

Die Erkrankungen dieser Hauptgruppen traten im Jahr 2001 in unterschiedlicher Häufigkeit bei Diabetikern auf: Die häufigsten Begleiterkrankungen und Komplikationen gehörten zur Gruppe der Makroangiopathien (circa 44 Prozent der Diabetiker sind betroffen), gefolgt von den Mikroangiopathien einschließlich der Fußkomplikationen (circa 40 Prozent der Patienten sind betroffen: 16,5 Prozent der Diabetiker hatten Augenerkrankungen sowie circa 10,6 Prozent Nierenerkrankungen und 25 Prozent Fußkomplikationen). Stoffwechsell-entgleisungen waren bei 7,5 Prozent der Patienten zu finden.

Insgesamt hatten 64,5 Prozent der Diabetiker mindestens eine dieser Begleiterkrankungen und/oder Komplikationen, knapp jeder Fünfte (19,6 Prozent) sogar zwei, sieben Prozent drei und 1,7 Prozent vier oder fünf Komplikationen.

### 2.3.2 Altersabhängigkeit der Diabetes-bedingten Begleiterkrankungen und Komplikationen

Es besteht eine Beziehung zwischen dem Alter des Diabetikers und dem Auftreten von Begleiterkrankungen und Komplikationen. Mit zunehmendem Alter traten auch bei Nicht-Diabetikern häufiger Erkrankungen auf, die bei Diabetikern als Komplikation bezeichnet werden. Dabei ist zwischen mikroangiopathischen und makroangiopathischen Komplikationen zu unterscheiden.

Die Gesamtmorbidität der makroangiopathischen Komplikationen stieg mit dem Alter stark an. Während sie in der Altersgruppe bis 49 Jahre elf Prozent ausmachte, stieg sie bei den über 80-Jährigen auf 73 Prozent an. Der durch Diabetes verursachte Anteil macht davon im Mittel ca. 16 Prozent-Punkte aus. Der Anteil der Diabetes-bedingten makroangiopathischen Komplikationen an der Gesamtmorbidität sank mit dem Alter, da zunehmend andere Gründe für das Auftreten von makroangiopathischen Erkrankungen eine Rolle spielen.

Im Erwerbstätigenalter war die Bedeutung von Diabetes als Ursache von makroangiopathischen Komplikationen, wie zum Beispiel Herzinfarkt oder Schlaganfall, allerdings größer. In der Altersgruppe bis 49 Jahre waren 65,7 Prozent auf Diabetes zurückzuführen (Morbidität insgesamt 10,8 Prozent: 7,1 Prozent-Punkte aufgrund von Diabetes, 3,7 Prozent-Punkte aufgrund anderer Ursachen). In der Altersgruppe von 50 bis 59 Jahre entfielen noch 56,5 Prozent der makroangiopathischen Komplikationen auf Diabetes (Morbidität insgesamt 25,1 Prozent: 14,2 Prozent-Punkte aufgrund von Diabetes, 10,9 Prozent-Punkte aufgrund anderer Ursachen).

Im Gegensatz zu den makroangiopathischen war bei den mikroangiopathischen Komplikationen (Nieren- und Augenerkrankungen, einschließlich Fußkomplikationen) ein geringerer altersabhängiger Anstieg der Gesamtprävalenz zu beobachten. Allerdings war die Gesamtprävalenz bereits in den jüngeren Altersgruppen wesentlich höher als bei den makroangiopathischen Erkrankungen. Während 28 Prozent in der Gruppe bis 49 Jahre von einer mikroangiopathischen Komplikation betroffen waren, stieg der Anteil bei den über 80-Jährigen auf 45 Prozent. Der Diabetes-Exzess-Anteil an den mikroangiopathischen Komplikationen war in allen Altersklassen sehr hoch. Diese Erkrankungen sind zum überwiegenden Anteil auf Diabetes zurückzuführen.

### 2.3.3 Die Kosten der Komplikationen

Makroangiopathische und mikroangiopathische Komplikationen einschließlich der Fußkomplikationen verursachten je 100 Diabetiker pro Jahr jeweils Kosten in Höhe von circa Euro 114.000. Der Anteil der Diabetes-Exzess-Kosten unterschied sich allerdings bei den beiden Komplikationsgruppen. Bei den makroangiopathischen Erkrankungen betrug er im Mittel 56 Prozent der Gesamtkosten. In den höheren Altersklassen nahm der Diabetes-bedingte Anteil ab.

Für mikroangiopathische Komplikationen lag der Diabetes-Exzess-Kostenanteil mit durchschnittlich 78 Prozent der Gesamtkosten deutlich höher. Während er

in der Altersgruppe bis 49 Jahre über 90 Prozent ausmachte, fiel er bei den über 80-Jährigen auf 73 Prozent ab.

Fokussiert man auf die Diabetes-Exzess-Kosten für die Krankenversorgung und rechnet diese auf die Gesamtheit der Diabetiker in Deutschland hoch, so ergaben sich im Jahr 2001 unter Berücksichtigung der Prävalenzen der unterschiedlichen Komplikationen Ausgaben in Höhe von 12,8 Milliarden Euro. Es zeigte sich folgende Kostenverteilung:

- 3,2 Milliarden Euro entfielen auf die Behandlung der Grunderkrankung Diabetes mellitus
- 9,6 Milliarden Kosten entstanden durch die Behandlung der Diabetes-bedingten Folgeerkrankungen.

Von den 9,6 Milliarden Euro direkten Exzess-Kosten der Behandlung von Folgeerkrankungen des Diabetes entfielen 3,7 Milliarden auf kardiale und zerebrale vaskuläre Erkrankungen, 2,5 Milliarden Euro auf das diabetische Fußsyndrom, 2,1 Milliarden Euro auf Nierenerkrankungen, 600 Millionen Euro auf Augenerkrankungen und 500 Millionen Euro auf Stoffwechsell-  
gleisungen. Hinzu kamen 200 Millionen für sonstige Diabetes-abhängige Erkrankungen.



**3.1****Prävalenz des Diabetes mellitus**

Die Prävalenz des Diabetes ist im Beobachtungszeitraum der »Versichertenstichprobe AOK Hessen/KV Hessen« von sechs Prozent im Jahre 1998 auf 6,9 Prozent im Jahre 2001 angestiegen<sup>2</sup>. In einer früheren Studie, die ebenfalls Diabetiker auf der Basis von GKV-Daten mit derselben Methodik identifizierte, fand sich für das Jahr 1988 eine Prävalenz von 4,8%<sup>3</sup>. Die Deutsche Diabetes-Union schätzt, dass in Deutschland bis 2010 zehn Millionen Menschen an Diabetes erkrankt sein werden<sup>1</sup>. Internationale Schätzungen gehen von einer Verdopplung der Diabetiker im Zeitraum von 1995 bis 2025 aus<sup>4</sup>.

Auch die erhebliche Zunahme der Adipositas, ein wesentlicher Risikofaktor für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes, lässt vermuten, dass die Anzahl der Diabetiker auch weiterhin steigen wird. Auch sind zunehmend jüngere Menschen betroffen.

Volkswirtschaftlich ist vor allem die mit den steigenden Diabetikerzahlen verbundene Zunahme der Komplikationskosten von Bedeutung.

**3.2****Potenzielle Folgen des Diabetes**

Der zu erwartende weitere Anstieg der Betroffenenzahl wird das Gesundheitssystem vor sehr große Herausforderungen stellen. Geht man von einem Anstieg auf zehn Millionen Diabetiker in Deutschland aus, würde dies bei gleich bleibender Kostenstruktur eine Belastung von jährlich circa 25 Milliarden Euro Diabetes-Exzess-Kosten im Bereich der Krankenversorgung und Pflegeversicherung bedeuten.

Zudem werden auch die indirekten Kosten ansteigen, analog hochgerechnet auf circa 13 Milliarden Euro. Wenn man davon ausgeht, dass auch die zunehmende Adipositas bei Kindern und Jugendlichen dazu beigetragen wird, das Manifestationsalter von Typ-2-Diabetes zu senken, würde damit die Anzahl der Diabetiker im berufsfähigen Alter zunehmen. Die Folge wäre ein wesentlich stärkerer Anstieg der indirekten Kosten durch Arbeitsunfähigkeit und Frühberentungen.

Dies kann nicht gänzlich ohne Auswirkungen auf die gesetzliche Krankenversicherung bleiben. Weiter steigende Lohnnebenkosten führen zudem zu negativen Folgen für den Arbeitsmarkt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Deutschland. Umso wichtiger erscheint die Prävention sowie die frühzeitige und erfolgreiche Behandlung der Grunderkrankung.

## 3.3

**Strategien zur Überwindung der Krankheitslast**

Um eine langfristige Lösung für eine effiziente Versorgung im Bereich Diabetes zu schaffen, bedarf es geeigneter Strategien, welche die Entstehung von Diabetes verhindern bzw. dessen Folgeschäden vermeiden. Aufklärung und Prävention, z. B. im Hinblick auf fett- und kalorienarme, ausgewogene Ernährung und ausreichend Bewegung, sowie frühzeitige Behandlung können hier einen deutlichen Beitrag leisten. Um Normgewicht zu erreichen, ist die aktive Mitarbeit des Patienten unerlässlich.

Bei Patienten, bei denen die Diagnose Diabetes mellitus bereits gestellt wurde, besteht das vorrangige Ziel darin, durch eine möglichst normale »Stoffwechsel-Einstellung« die Entstehung von Folgekrankheiten zu vermeiden.

Erste Schritte zur richtigen Strategie:  
Ursachenforschung

Der erste Schritt für die Vermeidung von Spätkomplikationen und Folgeschäden ist eine stringente Therapie der Grunderkrankung, insbesondere auch im Bereich der Lebensführung. Dies erfordert jedoch die aktive Mitarbeit des Patienten. Das Problem der mangelnden Therapietreue (Non-Compliance) macht allerdings oftmals die Bemühungen um diese Stringenz zunichte. Sie liegt im Falle des Typ-2-Diabetes zwischen 40 und 50 Prozent<sup>5</sup>.

Es müssen Wege gefunden werden, die zu einer Compliance-Erhöhung führen und die Therapiewirksamkeit fördern. Dabei wird es sich einerseits um edukative Maßnahmen, aber auch um medizinische Interventionen handeln, die durch eine höhere Patientenakzeptanz zu einer verbesserten Compliance beitragen.

- [1] Deutsche Diabetes-Union 2004: Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes
- [2] Hauner, Köster, von Ferber 2003: Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland 1998-2001; Deutsche Medizinische Wochenschrift 128: 2632-2638
- [3] Hauner, von Ferber, Köster 1992: Schätzung der Diabeteshäufigkeit in der Bundesrepublik Deutschland anhand von Krankenkassendaten; Deutsche Medizinische Wochenschrift 117: 645-650
- [4] King *et al.* 1998: Global burden of diabetes, 1995-2025; Diabetes Care 21: 1414-1431
- [5] Petermann 1998: Compliance und Selbstmanagement, Hofgrebe, Verlag für Psychologie, ISBN 3-8017-1184-6