

Aus der Medizinischen Klinik Innenstadt der Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. M. Reincke

# **Umsetzung der integrierten Versorgung am Beispiel des Disease- Management- Programms Diadem**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Elke Fallböhrer

aus

Bottrop-Kirchhellen

2006

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. med. R. Landgraf

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. G. Sauter

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. W. Pichlmeier

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 09.11.2006

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
1.1	Definitionen	<b>5</b>
1.1.1	Disease Management	5
1.1.2	Integrierte Versorgung	6
1.1.3	Leitlinien	6
1.1.4	EBM	7
1.2	Historischer Überblick und Entwicklung in Deutschland	<b>9</b>
1.3	Diabetes Disease Management	<b>10</b>
1.4	Mögliche Partner im DMP	<b>12</b>
1.5	Zufriedenheitserfassung	<b>12</b>
1.6	Das Modellprojekt DIADEM	<b>13</b>
1.7	Ziel der vorliegenden Arbeit	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>METHODEN</b>	<b>16</b>
2.1	Hausärzte	<b>16</b>
2.2	Patienten	<b>16</b>
2.3	Weitere Projektpartner	<b>17</b>
2.4	Workflow	<b>18</b>
2.5	Datenerfassung	<b>20</b>
2.6	Qualitätssicherung	<b>22</b>
2.7	Statistik	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>25</b>
3.1	Patientencharakteristika	<b>25</b>
3.1.1	Alters-/Geschlechtsverteilung	25
3.1.2	Familienanamnese	26
3.1.3	Folgeerkrankungen	27
3.1.4	Therapie	27
3.1.5	Selbstmanagement	30
3.1.6	Ausgangsdaten	31
3.1.7	Beeinflussung des Risikoprofils	33
3.2	Patientenzufriedenheit	<b>34</b>
3.3	Drop-outs	<b>43</b>

3.3.1	Geschlechts-/Altersverteilung	43
3.3.2	Gründe für Abmeldungen	44
3.3.3	Drop-outs pro Hausarzt	47
3.4	Arztcharakteristika	48
3.5	Arztzufriedenheit	48
3.6	Faxanfrage zum Businessplan	57
3.7	Qualitätszirkel	58
3.7.1	Erfahrungen seitens der Hausärzte	58
3.7.2	Erfahrungen seitens des Diabeteszentrum im Luisenhospital	59
3.7.3	Erfahrungen seitens des Service Centers	60
4	<b>DISKUSSION</b>	62
5	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	84
6	<b>LITERATUR</b>	86
7	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	95
8	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	96
9	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	97
10	<b>ANHANG</b>	98
10.1	Leitlinienvergleich	98
10.2	Dokumentationsbögen	100
10.2.1	Basisdokumentation	100
10.2.2	Behandlungsplan	105
10.2.3	Monitoringplan	107
10.3	Patientenzufriedenheits- Fragebogen	108
10.4	Auswertung der Patientenzufriedenheit	109
10.5	Arztzufriedenheits- Fragebogen	111
10.6	Auswertung der Arztzufriedenheit	113
10.7	Care Card	115
11	<b>LEBENS LAUF</b>	118
12	<b>DANKSAGUNG</b>	119

# 1 Einleitung

Diese Arbeit befasst sich mit der Entwicklung und Anwendung eines Disease Management Programms für Diabetes. Zu Beginn sollen wesentliche Grundlagen des Disease Managements erläutert werden:

## 1.1 Definitionen

### 1.1.1 Disease Management

Der Begriff Disease Management beschreibt die Durchführung von strukturierten Behandlungsprogrammen (52). Es handelt sich dabei um einen systematischen Behandlungsansatz, der für chronisch Kranke eine kontinuierliche und qualitativ hochwertige Versorgung nach dem neusten Stand der Wissenschaft organisiert (59).

Disease-Management-Programme geben standardisierte Abläufe vor, an denen sich alle am Versorgungsprozess Beteiligten orientieren können. Dazu gehören Patienten, Ärzte und andere Leistungserbringer sowie die Krankenkassen als Koordinatoren und Kostenträger (71).

Konzepte zur Versorgung chronisch Kranker wurden erstmals in den 80er Jahren von Health Maintenance Organisationen (HMOs) in den Vereinigten Staaten entwickelt und haben seither vor allem in den angelsächsischen Ländern eine rasche Verbreitung erfahren. In Europa wurden Disease-Management-Programme bisher vor allem in Skandinavien implementiert (60).

Die DMAA (Disease Management Association of America; [www.dmaa.org/definition.html](http://www.dmaa.org/definition.html)) legt folgende Komponenten fest, die ein „ Full Service Disease Management Programm“ enthalten muss :

- Prozess der Populations-Identifizierung
- Evidenzbasierte Praxis-Leitlinien
- Praxis-Modelle mit Koordination der Tätigkeiten von Ärzten und Support-Service-Anbietern
- Patientenschulung mit dem Ziel des Selbstmanagements der Erkrankung
- Evaluation und Management von Prozess- und Ergebnisqualität
- Regelmäßige Feedback-Mechanismen

Sind diese Komponenten nicht vollständig vorhanden, so handelt es sich um einen Disease Management Service, aber kein vollständiges Disease Management Programm.

### **1.1.2 Integrierte Versorgung**

Mit der Gesundheitsreform 2000 wurde in Deutschland die integrierte Versorgung eingeführt (§140 SGB V). Ihr Ziel ist der Ersatz der sektoral zersplitterten Versorgungsform durch eine höher integrierte und betriebswirtschaftlich rentable Versorgungsform (94).

Es sollen lokale Netzwerke aus Leistungserbringern verschiedener Sektoren gebildet werden, die eine Verkürzung von Behandlungswegen, Vermeidung von Doppeluntersuchungen und eine effektive gemeinschaftliche Nutzung von Patienteninformationen und medizinischer Technik ermöglichen. Eine optimale Versorgung soll durch eine fach- und versorgungsbereichsübergreifende Verzahnung des ambulanten mit dem stationären Bereich gewährleistet werden. Grundvoraussetzungen sind dabei eine sichere Daten- und Kommunikationsvernetzung sowie sektorübergreifende Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Mit dem Gesundheitssystem- Modernisierungsgesetz (GMG) bietet der Gesetzgeber ab 2004 neue Anreize zur Schaffung solcher Integrationsmodelle. Es können Verträge zwischen Krankenkassen und Arztgruppen nun auch ohne Zustimmung der Kassenärztlichen Vereinigung abgeschlossen werden. Ferner wurde eine Eingangsfinanzierung für integrierte Versorgungsmodelle beschlossen: Integrationsverträge, die bis Ende 2006 abgeschlossen werden, sind vom Grundsatz der Beitragssatzstabilität befreit (§140b Abs.4 Satz 2 SGB V) (23). Den Vertragspartnern stehen jährlich bis zu einem Prozent der vertragsärztlichen Gesamtvergütung und der Krankenhausabrechnungen für integrierte Versorgungsformen zur Verfügung. Im Jahre 2004 belief sich diese Summe auf ca. 680 Millionen Euro. Kritiker befürchten, dass dieses Geld letztlich in der Regelversorgung fehlen wird (54).

### **1.1.3 Leitlinien**

Als Leitlinien der medizinischen Versorgung (Clinical practice guidelines) bezeichnet man systematisch entwickelte Feststellungen (statements) mit dem Ziel, die Entscheidungen von Ärzten und Patienten über eine angemessene Gesundheitsversorgung für spezifische klinische Situationen zu unterstützen(11). Leitlinien sind wissenschaftlich begründete und praxisnahe Orientierungshilfen im Sinne von „Handlungs- und Entscheidungskorridoren“, von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muss. Sie dienen als Entscheidungshilfen und sind im Gegensatz zu Richtlinien nicht rechtlich verpflichtend (4;26;80). Sie können als Grundlage der

ärztlichen Aus-, Weiter- und Fortbildung dienen (10). Aufgrund des ständigen Zugewinns an wissenschaftlichen Erkenntnissen müssen Leitlinien regelmäßig auf ihre Aktualität geprüft und ggf. angepasst werden (10;11;80). Für manche Themenbereiche wurden mehrere Leitlinien veröffentlicht, die durch unterschiedliche Fachgesellschaften und Expertengruppen verfasst wurden. Für die Behandlung des Typ 2- Diabetes z.B. existieren neben den Europäischen Konsensus Leitlinien (37) in Deutschland noch die evidenz-basierten „Praxisleitlinien“ der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) (91) sowie die „Nationalen Versorgungsleitlinie“ (27). Eine tabellarische Übersicht der Inhalte dieser Leitlinien findet sich im Anhang. Da die Erarbeitung von Leitlinien häufig durch Firmen oder Regierungen finanziell unterstützt werden, sollte das verantwortliche Komitee sowie der finanzielle Hintergrund immer offensichtlich sein. In Deutschland ist die Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) mit einem so genannten Clearingverfahren für die kritische Bewertung von Leitlinien verantwortlich (12; 71).

Leitlinien zusammen mit einer standardisierten Dokumentation erleichtern die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Partnern im Gesundheitswesen. Dies führt zu einer Qualitätssteigerung, einheitlichen Behandlungsstrategien und einem sinnvolleren Gebrauch von finanziellen Ressourcen. Daher sind Leitlinien ein wesentlicher Bestandteil von Qualitätssicherungsprogrammen (10;26).

Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) entwickelt Leitlinien in einem 3-stufigen Prozess: Leitlinien der ersten Stufe entsprechen einem informellen Konsens einer repräsentativ zusammengesetzten Expertengruppe. Diese können dann in einem der bewährten formalen Konsensusverfahren beraten und als Leitlinien der Stufe 2 verabschiedet werden. Leitlinien der dritten Stufe müssen die fünf Kriterien der AWMF-Leitliniensystematik enthalten (11):

- eine spezielle Logik (klinischer Algorithmus),
- eine formale und transparente Konsensusfindung mit evaluierten Verfahren,
- eine formale und transparente wissenschaftliche Beweisführung,
- eine formale Outcome-Analyse mit klarer Stellungnahme zur klinischen Relevanz,
- eine formale Analyse der Kosten-Effektivität.

#### **1.1.4 EBM**

Die bekannteste Definition der Evidenzbasierten Medizin (EBM) stammt von D. Sackett (89):

*„ Evidenzbasierte Medizin bedeutet die gewissenhafte, ausschließlich und verständige Anwendung der aktuell bestmöglichen Evidenz bei Entscheidungen bezüglich der Therapie individueller Patienten. “*

Ziel soll die Kombination der individuellen klinischen Erfahrung und Intuition mit der bestmöglichen externen Evidenz aus systematischer Forschung sein, um eine individuell bestmögliche Patientenbetreuung anzubieten (90).

Bevor Informationen in den Regelwissensbestand übernommen werden, sollten sie hinsichtlich Validität, Wichtigkeit und Fallbezug bewertet werden (89). Die Validität von Studienergebnissen wird anhand von Studiendesign und Art der Fragestellung klassifiziert. Eine gebräuchliche Einteilung nach Evidenzgraden wurde durch das „Center for Evidence Based Medicine“ 2001 veröffentlicht:

Evidenzgrad	Evidenz aufgrund von...
I A	... übereinstimmenden Ergebnissen von Metaanalysen randomisierter Studien
I B	... mindestens einer randomisierter Studie
II A	... Ergebnissen von nichtkontrollierten Studien (z.B. Kohortenstudien)
II B	... mindestens einer nichtkontrollierten Studie
III A	... übereinstimmenden Ergebnissen von nichtkontrollierten, nichtexperimentellen Studien (z.B. Fall-Kontroll-Studien, Querschnittsstudien)
III B	... mindestens einer nichtkontrollierten, nichtexperimentellen Studie
IV	... Fallbeobachtungen
V	... Expertenaussagen

Tabelle 1: Einteilung der Evidenzgrade

Die Methoden der EBM können auf die Bereiche Diagnose, Therapie, Prävention, Prognose, Screening und Nebenwirkungen angewandt werden (70).

Die Umsetzung der EBM kann bei der Planung neuer Forschungsprojekte helfen (31).

Die enorme Menge an medizinischen Veröffentlichungen macht es dem einzelnen Arzt fast unmöglich, relevante Daten herauszufiltern und einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand zu behalten(70). Die ursprüngliche Idee, dass ein Arzt selbstständig Fragen formuliert, die Literatur durchsucht, bewertet und zusammenstellt, um dann seinem Patienten die bestmögliche Behandlung anzubieten, ist in der täglichen Routine nicht umsetzbar (15;93). Daher bieten EBM-basierte Zeitschriften oder Organisationen wie die Cochrane Collaboration oder das Centre for Review and Dissemination in York systematische Übersichtsarbeiten an (90).

## 1.2 Historischer Überblick und Entwicklung in Deutschland

Der von der Regierung 2000/2001 beauftragte Sachverständigenrat im Gesundheitswesen legten in ihrem Gutachten dar, dass der Risikostrukturausgleich (RSA) nicht die gewünschte solidarische Verteilung der Risikobelastung innerhalb der Krankenkassen erbracht habe. Zudem kam das Gutachten "Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit" zu dem Schluss, dass unser Gesundheitswesen nicht das leiste, was es könne und müsse. Aufgrund von Strukturmängeln läge - besonders im Bereich der Behandlung von chronischen Erkrankungen - eine Über-, Unter- und Fehlversorgung vor.

Zur Behebung dieser Missstände wurde eine Reform des Risikostrukturausgleiches vorgeschlagen. Diese Reform beinhaltet die schrittweise Einführung von Disease-Management-Programmen, eines Risikopools (ab 2003) und eines morbiditätsorientiertem RSA (ab 2007). Durch Koppelung an den Risikostrukturausgleich werden Disease-Management-Programme finanziell gefördert. Dadurch soll eine qualitativ hochwertige Versorgung chronisch Kranker für die Krankenkassen attraktiv und finanzierbar werden (52).

Die ersten vier Erkrankungen, für die Disease Management Programme angeboten werden sollen, sind Brustkrebs, Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit und Asthma /Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen.

Diese Erkrankungen verursachen unvermeidbar hohe Kosten durch die wiederholte Behandlung von vermeidbaren Spätstadien, Komplikationen und Komorbiditäten (61).

Die Akkreditierung der Disease-Management-Programme erfolgt in Deutschland durch das Bundesversicherungsamt (BVA). Anforderungen, die zur Akkreditierung erfüllt werden müssen, sind im §28 der RSAV festgelegt (24):

- Die Behandlung soll nach evidenzbasierten Leitlinien unter Beachtung der Vorgaben der Anlage der RSAV erfolgen. Die Anforderungen der RSAV entsprechen dabei Mindestvorgaben. Zusätzliche medizinische Anforderungen werden durch das BVA auf Widersprüchlichkeit und Evidenz geprüft.
- Qualitätssicherungsmaßnahmen umfassen Erinnerungs- und Rückmeldefunktionen, regelmäßiges Feedback bezüglich der Dokumentationen in Form von Berichten oder Qualitätszirkeln, regelmäßige aktuelle Informationen sowie die Förderung einer aktiven Teilnahme der Patienten.
- Durch definierte Einschreibekriterien für Patienten (incl. Diagnosenachweis) sollen „Scheineinschreibungen“ von Versicherten ausgeschlossen werden.

- Schulungen von Leistungserbringern und Patienten müssen gewährleistet sein.
- Die Dokumentation muss gemäß den Anlagen 2a und 2b der RSAV erfolgen, wobei inhaltlich nichts gestrichen oder hinzugefügt werden darf. Der Datenschutz muss gewährleistet sein.
- Eine regelmäßige Evaluation von Wirksamkeit und Kosten der Programme wird gefordert.

Zusammengefasst bietet die folgende Zeittafel einen Überblick über die bisher erfolgten Maßnahmen:

**Zeittafel(71):**

1994	Einführung des RSA
2000	Erlassung des §140 SGB V zur Bildung integrierter Versorgungsnetze
01.11.2001	Gesetz zur Reform des Risikostrukturausgleiches in der gesetzlichen Krankenversicherung (§§ 266ff. SGB V):
13.05.2002	Einigung des Koordinierungsausschusses bezüglich der Anforderungen an die Ausgestaltung des DMPs für Diabetes mellitus Typ2
13.06.2002	Einigung des Koordinierungsausschusses bezüglich der Anforderungen an die Ausgestaltung des DMPs für Brustkrebs der AOK
01.07.2002	Rechtsverordnung für Diabetes Typ2 - und Brustkrebs -DMP
14.10.2002	Abschluss des 1. DMP-Vertrags zwischen der KV-Nordrhein und den regionalen Kassen (DMP-Brustkrebs der AOK)
13.01.2003	Abschluss des 1. DMP-Vertrags für Diabetes mellitus zwischen der KV-Sachsen und der AOK
07.04.2003	1. Akkreditierung: DMP-Brustkrebs der AOK durch das BVA
01.05.2003	Rechtsverordnung für DMP-Koronare Herzkrankheit
08.02.2005	Vorstellung des bundesweit ersten DMP-Qualitätsberichts in Nordrhein

**1.3 Diabetes Disease Management**

Krankheiten, für die Disease Management Programme angeboten werden, sollten nach K.W. Lauterbach folgende Kriterien erfüllen(60):

- hohe Inzidenz und Prävalenz; hohe Morbidität/ Mortalität,
- chronischer Verlauf und definierte Krankheitsstadien,
- hohe Krankheitskosten,
- Messbarkeit klinischer, ökonomischer und psychosozialer Ergebnisse,

- hohe Varianz in der Versorgung mit hohem Potential an Verbesserungsmöglichkeiten.

Für Diabetes mellitus liegen alle diese Kriterien vor:

Die Zahl der Menschen mit Diabetes ist in den letzten Jahrzehnten drastisch gestiegen und steigt weiter (49). Wie die KORA-Studie nachwies, scheint die Diabeteshäufigkeit in Deutschland sogar zu den höchsten in Europa zu zählen (86). Derzeit leben ca. 5 Millionen Menschen mit Typ 2-Diabetes in Deutschland (48). Die Prävalenz eines unentdeckten Diabetes mellitus scheint noch mal so hoch zu liegen (86). Die Erkrankung geht mit einer 2-6 -fach erhöhten Morbidität und Mortalität einher. Die Prognose wird entscheidend von der Entwicklung und Progression diabetestypischer Komplikationen an den kleinen und großen Blutgefäßen (Mikro- und Makroangiopathie) sowie am Nervensystem (Neuropathie) bestimmt (51). Mit relativ einfachen Screeningverfahren kann die Entwicklung solcher Folgeschäden frühzeitig erfasst und eine entsprechende Therapie eingeleitet werden. Die Forderungen der St.-Vincent-Declaration von 1989 zur Reduktion von diabetischen Folgeerkrankungen wurden dennoch bisher nicht erfüllt (1).

Die Erkrankung verursacht hohe Kosten (63;65). In Deutschland wurde laut CODE-2-Studie 1998 durch den Typ-2 Diabetes Kosten von insgesamt 16 Mrd. Euro verursacht. Davon entfällt ein Großteil auf die Behandlung von diabetesbedingten Begleit- und Folgeerkrankungen (63).

Neben hohen Kosten verursachen die Erkrankung und ihre Folgen einen enormen Verlust an Lebensqualität für die Betroffenen: Alle 90 Minuten erblindet ein Diabetiker, alle 60 Minuten wird einer dialysepflichtig, alle 19 Minuten erfolgt eine Amputation, alle 19 Minuten erleidet ein Diabetiker einen Herzinfarkt und alle 12 Minuten einen Schlaganfall (64).

Viele große Studien konnten inzwischen nachweisen, dass eine Kontrolle von Blutzucker, Blutfetten und Blutdruck die Entwicklung von diabetischen Komplikationen und Folgeerkrankungen aufhalten oder verzögern kann (z.B. DCCT, Steno 2, UKPDS, ALLHAT, HOT). Die Aufrechterhaltung einer guten Einstellung dieser Parameter scheint jedoch schwierig zu sein (72).

Somit ist eine optimierte Diabetes-Behandlung, die Folgeerkrankungen vermeidet oder hinauszögert, nicht nur von medizinischem und psychosozialen sondern auch von gesundheitsökonomischem Interesse. Möglichkeiten der systematischen Verbesserung von Qualität und Effektivität der Behandlung sollen Disease Management Programme bieten.

## 1.4 Mögliche Partner im DMP

Disease-Management-Programme können und sollen alle für den Versorgungsverlauf erforderlichen Institutionen des Gesundheitswesens einbeziehen (35). Dabei kann zwischen medizinischen und nicht-medizinischen Partnern unterschieden werden.

Denkbare medizinische Partner wären:

- Hausärzte,
- Fachärzte,
- Krankenhäuser,
- Rehabilitationszentren,
- Pflegedienste.

Zu den nicht-medizinischen Partnern gehören:

- Patienten,
- Service Center,
- Apotheken,
- Krankenkassen,
- Qualitätssicherer,
- Medizintechnische Dienste,
- Marketing-Experten,
- Pharmaindustrie.

Je nach Disease Management Programm sind weitere Partner denkbar. Speziell bei der integrierten Versorgung von Diabetikern ist eine strukturierte Zusammenarbeit mit medizinischen Fußpflegern, orthopädischen Schuhmachern und ernährungsmedizinischen Schulungszentren denkbar.

## 1.5 Zufriedenheitserfassung

Die Zufriedenheit der Patienten gilt als ein Indikator der Behandlungsqualität (29). Eine Steigerung der Patientenzufriedenheit geht mit einer Verbesserung von Therapieergebnissen und Kostenkontrolle einher (95).

In der Diabetesbehandlung wurde zur Beurteilung der Patientenzufriedenheit am häufigsten der Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire (DTSQ) von Bradley verwandt, der mit 8 Punkten neben der Therapiezufriedenheit und dem Krankheitsverständnis auch die akzeptable Messhäufigkeit, Zufriedenheit und Flexibilität erhebt (22). Dieser Fragebogen berücksichtigt jedoch nicht den für Disease Management Programme wichtigen Aspekt des Selbst-Managements. Hierzu wurden umfangreichere Fragebögen, wie z.B. der „Diabetes Management Evaluation Tool“ (DMET) entwickelt (81).

Interessant ist, dass eine positive Verhaltensänderung der Patienten nicht zwangsläufig mit einer gesteigerten Zufriedenheit einhergeht (81).

Im Consensus Report von American Healthways and John Hopkins über standardisierte Ergebnismessungen und Auswertungsmethoden von Disease Management Programmen wurden 2003 die minimalen Anforderungen an eine Zufriedenheitserfassung zusammengestellt. Danach sollte von Patienten die Zufriedenheit bzgl. folgender Aspekte abgefragt werden:

- Gesamtprogramm,
- personelle Besetzung,
- nützliche Informationen,
- Unterstützung bei der Einhaltung des Therapieplanes und des Selbst-Managements,
- Weiterempfehlung des Programms an Familie und Freunde.

Zur Evaluation der Arzt-Zufriedenheit sollten folgende Informationen erhoben werden:

- Kenntnis über Disease Management Programme,
- Unterstützung des Services für Arzt und Patient,
- Zufriedenheit mit dem Personal,
- Leichtigkeit der Programm-Handhabung,
- Weiterempfehlung des Programms an Kollegen und Patienten,
- zusätzlicher Zeitaufwand,
- Beeinflussung der Arzt-Patienten-Beziehung,
- geeignetes Feedback über Patienten.

## 1.6 Das Modellprojekt DIADEM

**DIADEM (Diabetes Disease Management)** war ein von der Europäischen Union im Rahmen des eTEN (Trans European Telecommunications Networks) gefördertes Projekt, das sich in der Zeit vom 01.01.2001 bis zum 31.10.2003 mit der Entwicklung und Erprobung eines Disease Management Programms für Typ 2 Diabetes beschäftigte.

Es wurde eine Vernetzung zwischen Hausärzten, Diabetes-Zentren und einem Betreuungs-Zentrum aufgebaut, um Patienten mit Typ 2-Diabetes langfristig besser betreuen und im Umgang mit ihrer Krankheit unterstützen zu können. Hierzu wurde eine Internet-basierte Kommunikationsinfrastruktur errichtet, die den Verantwortlichen einen einfachen, sicheren und transparenten Zugriff auf die patientenbezogenen Daten ermöglichte.

Eine verbesserte Koordination wie auch externe Qualitätssicherung der Daten und deren Rückkoppelung an die Hausärzte sollte die kontinuierliche Versorgung chronisch kranker Patienten nach aktuellem Stand der Wissenschaft ermöglichen.

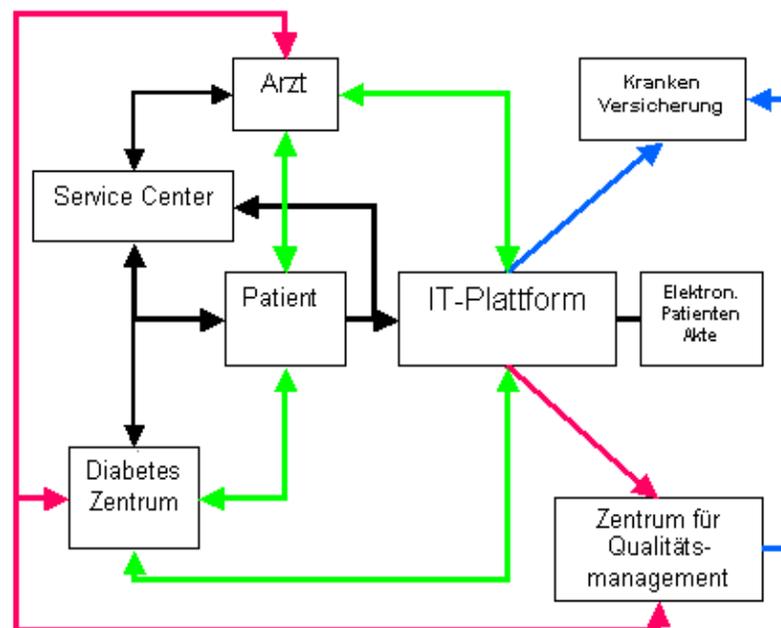


Abbildung 1: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des DIADEM-Projektes

Folgende Disease Management Elemente werden angewandt:

- Alarmfunktionen,
- Erinnerungsfunktionen,
- Service-Center,
- Therapie gemäß evidenzbasierte Leitlinien,
- Patientenschulung mit dem Ziel des Selbstmanagements,
- Individuelle Zielwertfestlegung

- Telemonitoring
- Evaluation von Prozess- und Ergebnisqualität
- Risikostratifizierung
- Regelmäßige Feedback-Mechanismen ( Qualitätszirkel, Care Card)

Somit ist das Diadem-Programm nach der Definition der DMAA ein vollwertiges Disease Management Programm.

Das Diadem-Projekt entsprach vom Studiendesign her einer Anwendungsstudie. Das Programm wurde in den Testregionen Cardiff, Großbritannien und Aachen, Deutschland, implementiert. Somit lagen zwei vergleichbare Interventionsgruppen vor. Eine separate Kontrollgruppe war in diesem Studiendesign nicht vorgesehen.

Die folgende Arbeit konzentriert sich auf die Ergebnisse und Erfahrungen in der deutschen Testregion.

### **1.7 Ziel der vorliegenden Arbeit**

Zielsetzung dieser Arbeit war es, die Implementation eines umfassenden Disease-Management-Programms für Patienten mit einem Diabetes mellitus Typ2 innerhalb einer begrenzten Testregion darzustellen. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die konkreten Abläufe sowie Ergebnisse, aber auch auf Problemfelder und Konfliktsituationen gerichtet.

Die Umsetzbarkeit einer integrierten Versorgungsform sollte am Beispiel des Disease-Management-Programms Diadem anhand folgender Kriterien untersucht werden:

- Bereitschaft zur Teilnahme am Pilotprojekt seitens der Ärzte sowie der Patienten,
- Überprüfung der Einschlusskriterien,
- Anwendbarkeit einer internetbasierten Dokumentationsplattform,
- Werteingaben mittels Sprachserver,
- Zufriedenheit bei Ärzten und Patienten,
- Veränderung von Therapieparametern

Schließlich werden Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Systems aufgezeigt.

## 2 Methoden

### 2.1 Hausärzte

Die Mitglieder eines Qualitätszirkels von diabetologisch geschulten Hausärzten im Kreis Aachen wurden gezielt auf die Mitwirkung bei einem DMP-Pilotprojekt angesprochen und zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. 11 der 16 Angehörigen dieses Qualitätszirkels folgten der schriftlichen Einladung; acht Ärzte bestätigten im Verlauf schriftlich die Teilnahme. Auch drei weitere Hausärzte aus der Region, die Interesse am Diadem-Projekt bekundet haben, sagten nach einem Informationsabend ihre Projektteilnahme zu.

Nach persönlicher und schriftlicher Projekteinweisung der Ärzte, Ausgabe eines Arzthandbuchs sowie Installation eines separaten PC mit Internetzugang in den Praxen konnte die Patientenrekrutierung durch die Hausärzte erfolgen.

### 2.2 Patienten

Die Patienten-Rekrutierung erfolgte durch die Hausärzte. Hierbei wurden folgende Ein- und Ausschlusskriterien vorgegeben:

<i>Einschlusskriterien</i>	<i>Ausschlusskriterien</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diabetes mellitus Typ 2</li><li>• Alter zwischen 18 und 80 Jahren</li><li>• Telefonanschluß vorhanden</li><li>• Der Patient besitzt die Fähigkeit zur selbstständigen Blut-/ Urinzuckerkontrolle und ggf. Blutdruckmessung</li><li>• Vorzugsweise Patienten, die im Arbeitsleben stehen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hinweise auf eine Leberschädigung in den vergangenen 6 Monaten</li><li>• Chronische Lebererkrankungen jeglicher Genese</li><li>• Vorgeschichte eines Alkohol- oder Drogenabusus in den letzten 5 Jahren</li><li>• terminale Niereninsuffizienz (bestehende oder geplante Dialyse oder Transplantation)</li><li>• Taubheit</li><li>• Blindheit oder starke Visuseinschränkung beidseits</li><li>• Teilnahme an einer klinischen Studie</li><li>• Fehlende mentale Fähigkeiten, um Inhalt, Sinn und Anforderungen des Projektes zu verstehen.</li></ul>

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien

Vor der Einschreibung gaben alle Patienten eine schriftliche Einverständniserklärung ab.

Nach gemeinsamer Festlegung von persönlichem Behandlungsplan und Therapiezielen mit dem Hausarzt meldeten sich die Patienten zu einer ausführlichen Projekteinweisung im Diabeteszentrum des Luisenhospitals Aachen. Hierbei wurde in Kleingruppen von bis zu fünf Personen der Projektablauf besprochen, Fragen und Probleme bzgl. der Selbstmessmethoden geklärt und die Messwerteingabe mittels Telefonservers geübt. Alle Informationen wurden zusätzlich schriftlich in Form eines Patienten-Handbuches ausgegeben. Dies umfasste auch eine Merkkarte mit Kurzdarstellung des Telefondialogs sowie einen Aufkleber mit der jeweiligen individuellen PIN-Nummer der Patienten, durch die der Zugang zur Dateneingabe ermöglicht wurde.

### **2.3 Weitere Projektpartner**

Institutionen aus unterschiedlichen Bereichen waren an der gemeinsamen Entwicklung und Implementierung des Disease Management Programms „Diadem“ beteiligt:

Die Projektleitung und -koordination sowie die Bereitstellung der erforderlichen IT-Infrastruktur (internetbasiertes MedStage-Programm) wurde durch Siemens Medical Solutions, Erlangen gewährleistet. Mitglieder des AOK-Bundesverbandes sowie der AOK-Rheinland, Düsseldorf unterstützen die Programmentwicklung aus Sicht eines Kostenträgers. Das Service-Center der Firma PCG AG, Hamburg in Kooperation mit Clarimedix, dem Service-Center der AOK brachten Erfahrungen aus dem Bereich der telefonischen Patientenbetreuung ein. Zu den medizinischen Partnern innerhalb des Projekt-Consortiums zählten die Diabeteszentren der Testregionen - die Diabetes Research Unit der Universität Cardiff und das Luisenhospital Aachen – sowie das Diabeteszentrum der Universität München. Letzteres übernahm die Funktion der externen Qualitätssicherung innerhalb des Diadem-Programms.

Das folgende Schaubild stellt die Teilnehmer am Diadem-Projekt zusammenfassend dar :

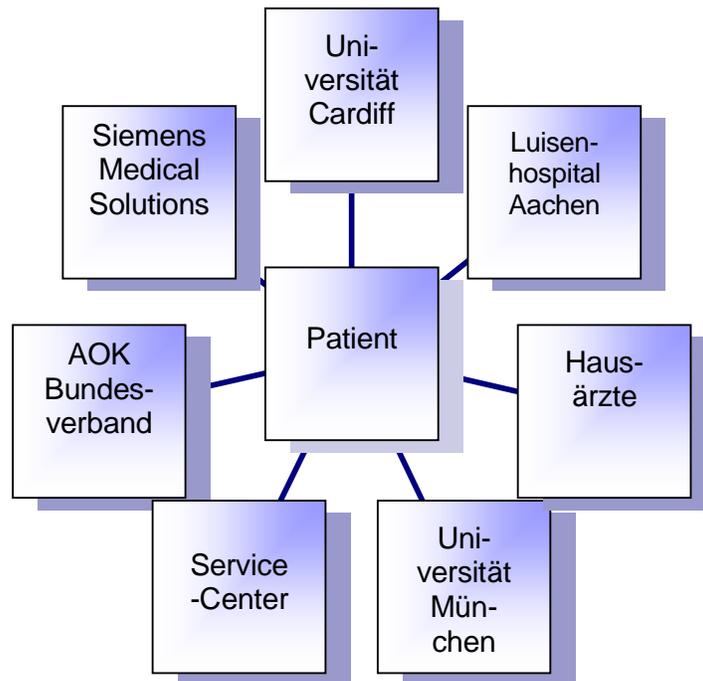


Abbildung 3: Projektpartner beim Diadem-Projekt

## 2.4 Workflow

Der Workflow des Diadem-Programms ließ sich in vier Phasen einteilen: Nach der anfänglichen *Vorbereitungsphase* (1-6), in der Hausärzte geworben, ausgestattet und eingewiesen wurden, erfolgte die *Einschreibungsphase* ( 7-15) von Patienten. Daran schloß sich die kontinuierliche *Betreuungsphase* (16-19) an, die mit regelmäßigen Datenerhebungen und periodischen *Evaluationsphasen* (20-23) einherging.

Im Folgenden findet sich eine tabellarische Zusammenfassung des Workflows mit dem für den jeweiligen Schritt verantwortlichen Projektteilnehmer:

	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Verantwortlich</b>
1	Protokoll für Datenschutz- und Ethikkommission	Diabeteszentrum
2	Auswahl von Hausärzten	Diabeteszentrum
3	Informationsveranstaltung für Hausärzte	Diabeteszentrum
4	Einverständniserklärung der Hausärzte	Diabeteszentrum
5	PC-Anschluß und MedStage- Einrichtung in Praxen	Diabeteszentrum
6	Praktische Programmeinweisung für Hausärzte und deren Assistenzpersonal, Ausgabe des Arzt-Handbuches	Diabeteszentrum
7	Patientenauswahl anhand der Ein-/Ausschlußkriterien	Hausarzt
8	Einverständniserklärung der Patienten	Hausarzt
9	Eingabe von administrativen Patientendaten in MedStage	Hausarzt
10	Klinische Untersuchung der Patienten	Hausarzt
11	Bearbeitung der Basisdokumentation	Hausarzt
12	Festlegung der Therapieziele im Behandlungsplan	Hausarzt/ Patient
13	Festlegung des Eingabeplans	Hausarzt/ Patient
14	Patientenschulung incl. Training der Messwerteingabe, Ausgabe des Patientenhandbuchs	Zentrum
15	Begrüßungstelefonat mit den Patienten, Vorstellung des Service Centers	Service Center
16	Eingabe von Selbstmesswerten per Telefon	Patient
17	Reaktion auf Alarme/ Erinnerungsanrufe	Service Center
18	Modifikation der Medikation, wenn indiziert	Hausarzt
19	Quartalsweise Kontrolluntersuchungen und Dokumentation	Hausarzt
20	Externe Evaluation, Erstellung von Care Cards	Evaluationszentrum
21	Qualitätszirkel	Zentrum/Hausärzte
22	Patienten-Zufriedenheitserhebung	Service-Center/ Zentrum
23	Arzt-Zufriedenheitserhebung	Zentrum

Tabelle 3: Workflow

## 2.5 Datenerfassung

Die Datenerhebung innerhalb des Diadem-Projetes erfolgte mittels der internetbasierten Informationsplattform MedStage. Diese Plattform setzte sich aus drei Systemen zusammen: einem Web-Server, einem Datenbank-Server und einem Telefon-Server. Als Zugangsvoraussetzungen waren für die Programmnutzer ein Standard-PC mit Internet Explorer (ab V.5.5) und ein Internetzugang (möglichst DSL, ISDN) erforderlich. MedStage gewährleistet durch ein rollenbasiertes Zugangsmodell, eine Netzwerk-Authentifizierung und Verschlüsselung den sicheren Umgang mit Patientendaten. Da in Deutschland ein Internetzugang an einem PC, der die Praxis-EDV betreibt, rechtlich nicht zulässig ist, wurden separate Rechner für die Projektlaufzeit zur Verfügung gestellt.

Der zugrundeliegende Datensatz wurde auf dem Boden von bestehenden und erprobten Dokumentationsstandards (DIABCARE, PROSIT)(43;46) von den medizinischen Projektpartnern definiert. Der in Deutschland festgelegte minimale Datensatz für Diabetes Disease Management Programme war darin vollständig integriert.

Um den Dokumentationsaufwand so gering wie möglich zu halten wurde auf eine gute Strukturierung und übersichtliche graphische Darstellung geachtet. Offene Fragen wurden möglichst durch Ja/Nein-Fragen ersetzt. Doppelerhebungen von stetigen Parametern, wie z.B. administrativen Patientendaten, wurden bei Folgedokumentationen vermieden. Aufgrund eines modularen Aufbaus und einer interaktiven individuellen Führung durch das Programm war eine Reduktion der 145 klinischen Fragen auf 50 Fragen pro Patient möglich. In das Konzept waren Plausibilitäts- und Vollständigkeitschecks integriert. Anwenderinformationen konnte der Hausarzt jederzeit in seinem Handbuch nachschlagen.

Nach Anmeldung eines Patienten in MedStage wurden dem Hausarzt Eingabemasken zur Erstellung einer Basisdokumentation sowie eines persönlichen Behandlungs- und Eingabeplanes bereitgestellt. Neben der aktuellen Anamnese und Laborparametern wurden dabei anamnestische Daten zu familiärer Belastung, Vorerkrankungen, Folgeschäden, der aktuellen Medikation sowie psychosozialen Aspekten erhoben. Insgesamt wurden 213 Parameter pro Patienten erhoben (siehe Tabelle 4 sowie Abbildung des Datensatzes im Anhang).

Anzahl der abgefragten Parameter	Inhalt	Dokumentation
6	<b>Institut und medizinischem Personal</b>	Arztanmeldung
10	<b>Administrative Patientendaten</b>	Patienteneinschreibung
5	<b>Demographische Angaben</b>	Patienteneinschreibung
12	<b>Diabetes-Diagnose</b>	Erstdokumentation
5	<b>Familiengeschichte</b>	Erstdokumentation
7	<b>Risikofaktoren, Schwangerschaften</b>	Erstdokumentation
8	<b>Co-Morbiditäten</b>	Erst- und Folgedokumentation
31	<b>Diabetische Folgeerkrankungen</b>	Erst- und Folgedokumentation
19	<b>Laborwerte</b>	Erst- und Folgedokumentation
48	<b>Medikation ( Diabetes und Co-Morbiditäten)</b>	Erst- und Folgedokumentation
8	<b>Psychosoziale Aspekte</b>	Erst- und Folgedokumentation
9	<b>Zielwerte (BZ, HbA1c, RR, Fette, Gewicht)</b>	Behandlungsplan
28	<b>Überweisungen/Schulungen</b>	Behandlungsplan
17	<b>Selbstmonitoring ( Frequenz, Alarmgrenzen)</b>	Eingabeplan
<b>213</b>		

Tabelle 4: Übersicht über Dokumentationsbögen

Im persönlichen Behandlungsplan wurden die gemeinsam mit dem Patienten festgelegten Zielwerte sowie erforderlichen Überweisungen dokumentiert. Im Eingabeplan wurden Messmethode, Alarmgrenzen sowie Häufigkeit der Messwerteingabe in Abstimmung mit den Patienten festgelegt. Die Ergebnisse der Selbstmessung konnten von den Patienten mittels Telefonservers in MedStage eingegeben werden.

Nach zwei Monaten und zu Projektende wurden eine Quartals- und Abschlussdokumentation erhoben, die jeweils mit einem neuen Behandlungs- und Eingabeplan kombiniert waren. Bei diesen Folgedokumentationen handelte es sich um einen verkürzten Datensatz.

Zu Projektanfang wurden die Patienten telefonisch durch das Service-Center hinsichtlich ihrer Zufriedenheit mit dem Projekt befragt. Mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens wurden anhand von 12 Fragen eine Beurteilung des Gesamteindrucks des Programms, einzelner Bestandteile, Informationsmaterialien, Weiterempfehlungswert und Langzeit-Teilnahmebereitschaft erhoben. Zusätzlich wurden freiformulierte Kommentare und Anregungen

entgegengenommen. Die Ergebnisse dieser Befragungen konnten in MedStage dokumentiert werden. Um eine mögliche Meinungsänderung während der Projektlaufzeit erfassen zu können, wurde eine zweite Zufriedenheitsbefragung zu Projektende durchgeführt. Hierzu wurde derselbe Fragebogen bei der Patienten-Abschlussbesprechung ausgeteilt und die Antworten pseudonymisiert den ersten Erhebungsergebnissen zugeordnet. Patienten, die bei der Abschlussveranstaltung nicht anwesend waren, wurden vom Diabeteszentrum erneut telefonisch kontaktiert und um Beantwortung der Fragen gebeten. Nur die Datensätze, die Ergebnisse einer Eingangs- und Abschlussbefragung enthielten, gelangten zur Auswertung.

Zusätzlich erfolgte eine Zufriedenheitsbefragung bei den Ärzten. Diese wurde in Form eines anonymen schriftlichen Fragebogens zu Projektbeginn und zum Abschluss durchgeführt, der den Hausärzten zugeschickt wurde. Anhand eines Schulnotensystems (1=sehr gut bis 5=mangelhaft) sollten Arbeitsmaterialien, MedStage-Funktionen, Projektbetreuung und subjektiver Gesamteindruck bewertet werden. Auch hier bestand zusätzlich die Möglichkeit, Eindrücke und Anregungen frei zu formulieren.

Bei einer ergänzenden Faxabfrage wurden von den Projektärzten zusätzliche Informationen zu wirtschaftlichen Aspekten des Programms anonym erhoben. Die Original-Fragebögen sind im Anhang abgebildet.

Die Abmeldung eines Patienten vom Diadem-Programm erfolgte zentral durch den Supervisor im Diabeteszentrum. Die Information, dass ein Patient das Programm vorzeitig beenden möchte oder muss, wurde direkt durch den Patienten oder indirekt über den Hausarzt oder das Service Center an das Diabeteszentrum weitergeleitet. Dieser Informationsaustausch war in MedStage noch nicht festgelegt, so dass er derzeit per E-Mail oder Telefon stattfinden musste. Im Diabeteszentrum wurden Name des Patienten, Alter, Geschlecht, Hausarzt und Grund der Abmeldung schriftlich festgehalten.

## **2.6 Qualitätssicherung**

Die *interne Qualitätssicherung* innerhalb des Diadem-Projektes basierte auf einer strukturierten Datenerfassung und definierten Arbeitsabläufen. Die Verantwortlichkeit für einzelne Arbeitsabläufe wurde vor Programmbeginn festgelegt und die Kommunikation und Kooperation zwischen einzelnen Projektpartnern durch eine entsprechende Infrastruktur erleichtert. Die zeitlich korrekte Abfolge einzelner Schritte wurde durch die internetbasierte Kommunikationsplattform generiert, zu der jeder einen auf seine jeweiligen Bedürfnisse zugeschnittenen Zugang hatte.

Folgende Rollen waren innerhalb des Diadem- Programms personell zu besetzen:

Rolle	Funktion
Patient	Übermittlung von Ergebnissen der Selbstmessung mittels Telefonserver
Hausarzt	Patientenrekrutierung und –einschreibung, Dokumentation des Gesundheitszustandes, Erstellung und Modifizierung von Eingabe- und Behandlungsplan, Überwachung von Patientenalarmen und ggf. Reaktion
Arzthelferin	Unterstützung des Arztes bei Dokumentationsaufgaben
Diabetesberaterin des Diabetes-Zentrums	Schulung und Einweisung der Patienten
Assistentin des Diabetes- Zentrums	Ausdrucken und Verschicken von Begrüßungsbriefen, Eingabe- und Behandlungsplänen an Patienten
Supervisor des Diabeteszentrums	Erstellen neuer Benutzerzugänge, Patientenabmeldungen, Kontrollfunktionen
Service-Center-Agent	Telefonische Patientenkontaktierung: Begrüßungsanruf, Reaktion auf Alarme, Terminerinnerungen, Zufriedenheitsbefragung
Qualitätssicherer	Externe Datenevaluation, Erstellung von Care Cards

Tabelle 5: Zuständigkeiten innerhalb des Diadem-Projekts

Die *externe Qualitätssicherung* innerhalb des Diadem-Projektes wurde durch das Diabeteszentrum der Universität München gewährleistet. Nach Abschluss der Patienteneinschreibung sowie zu Projektende wurden die pseudonymisierten Patientendaten in ein definiertes PROSIT-Exportformat (ASCII-Format) exportiert und in die PROSIT-Datenbank (MySQL-Datenbank) transferiert. Mit einem automatischen Analyseprogramm (auf einem SAS-Programmpaket basierend) wurden dann Risikoprofile für jeden Patienten erstellt und in Form von sogenannten „Care Cards“ übersichtlich zusammengestellt. Der Hausarzt erhielt pro Patient eine Karte im DIN A5-Format für seine Patientenakte und eine weitere zur Weitergabe an den Patienten selbst. Letztere stellte eine patientenverständliche Form dar.

Neben diesem patientenbezogenen Feedback erhielt der Hausarzt weiterhin Informationen über die Ergebnisse seines Patientenkollektivs im Vergleich zu anderen Praxen. Solche sogenannten Benchmarks wurden durch Export der Daten aus der PROSIT-Datenbank in ein SPSS-Programmpaket und Auswertung nach Methoden des DIABCARE-Projekts gewonnen.

Diese Ergebnisse wurden den Hausärzten bei gemeinsamen Treffen in Form von Qualitätszirkeln demonstriert und miteinander diskutiert. Anschließend wurden die zusammengefassten Ergebnisse auch in schriftlicher Form ausgehändigt.

Den Patienten wurden alle wesentlichen Ergebnisse bei einer Abschlussbesprechung zu Projektende vorgestellt.

## **2.7 Statistik**

Die statistische Auswertung erfolgte auf einem Personal Computer nach Übertragung der Daten in das Programmsystem SPSS® (Statistical Program for Social Sciences), Version 11,5.

Da bezüglich einiger Variablen die Datensätze unvollständig waren, kann die Stichprobengröße variieren. Sie wird daher im Verlauf mit  $n=x$  angegeben.

Zur Beschreibung des Patientenkollektivs wurden für qualitative Variablen absolute und prozentuale Häufigkeiten bestimmt sowie Mittelwerte mit Standardabweichung angegeben (Mittelwert $\pm$ SD).

Für den Vergleich von metrischen Variablen wurde der Wilcoxon- Test angewandt. Bei kategorialen Daten wurde der McNemar- Test eingesetzt.

Mit einer Erweiterung, dem Rand-Homogenitätstest, wurde überprüft, ob innerhalb eines sogenannten "Vorher-und-Nachher-Designs" Änderungen bei multinominalen Antworten vorliegen.

Veränderungen von Variablen, die nicht statistisch signifikant waren, wurden mit der Abkürzung „n.s.“ gekennzeichnet. Bei statistisch signifikanten Veränderungen wurde eine Abstufung wie folgt vorgenommen:

\*  $\leq 0,05$

\*\*  $\leq 0,01$

\*\*\*  $\leq 0,001$

Diese Kennzeichnung fehlt bei Auswertungen, deren Fallzahlen so gering sind, dass keine statistischen Tests durchgeführt werden konnten.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Patientencharakteristika

Während der Einschreibungsphase vom 01.06.2003 bis zum 30.07.2003 wurden in der Testregion Aachen insgesamt 166 Patienten in das Diadem-Projekt eingeschrieben. Für jeden Patienten wurde eine Basisdokumentation erhoben, die der Evaluation als Grundlage dient. Von 124 Patienten konnte mindestens eine Folgedokumentation erhoben und ausgewertet werden.

Aufgrund von z. T. fehlenden oder unzulässigen Angaben variierte die jeweilige Gesamtzahl und wird daher im Verlauf in Klammern angegeben (n = x).

##### 3.1.1 Alters-/Geschlechtsverteilung

Unter den Patienten waren 90 (54,2%) weibliche und 76 (45,8%) männliche Teilnehmer (n=166).

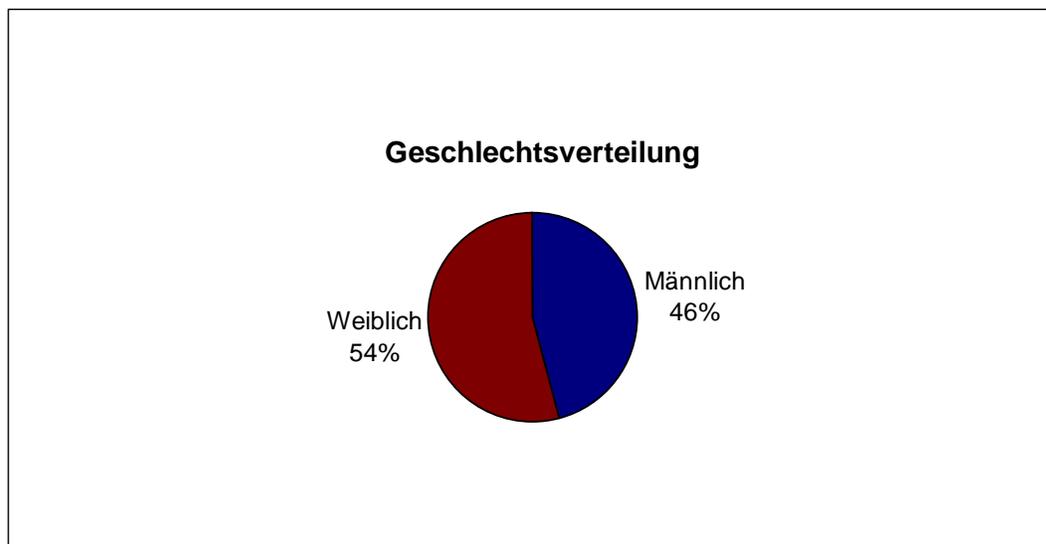


Abbildung 4: Geschlechtsverteilung im Patientenkollektiv

Die Patienten waren zwischen 36 und 91 Jahren alt. Das mittlere Lebensalter liegt bei  $64,92 \pm 8,73$  Jahren. Nur 11,4% der Teilnehmer sind berufstätig. Die genaue Altersverteilung ist in folgendem Diagramm dargestellt:

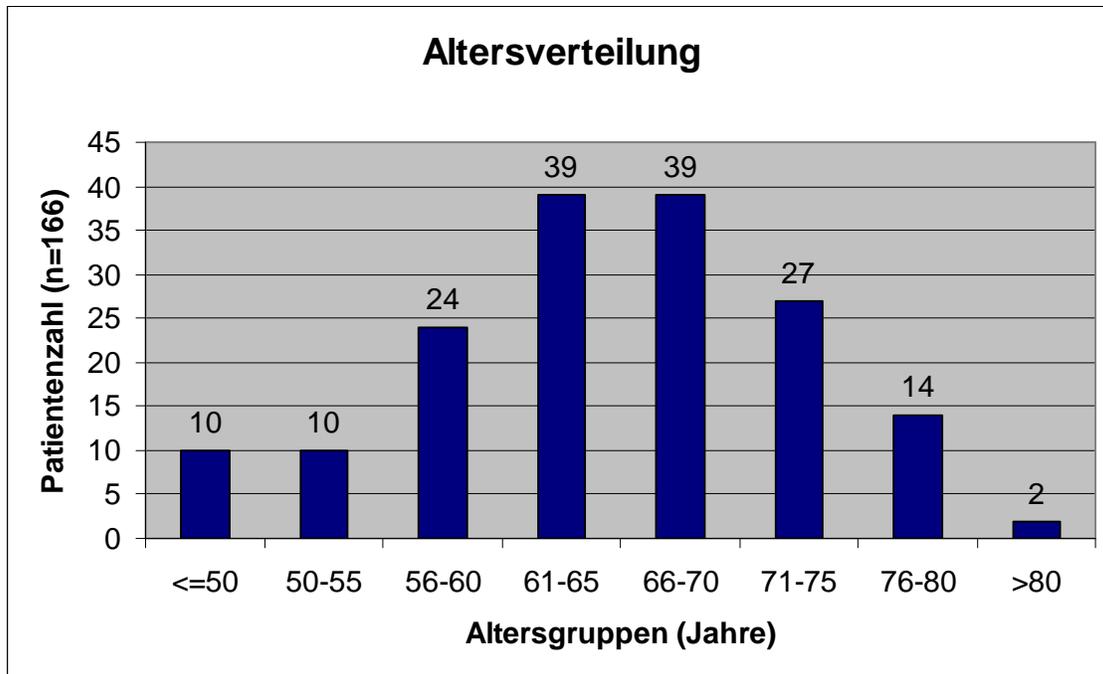


Abbildung 5: Altersverteilung im Patientenkollektiv

### 3.1.2 Familienanamnese

64,8% der Patienten (n=165) gaben eine positive Familienanamnese bezüglich eines Typ-2 Diabetes an. Häufig waren auch eine arterielle Hypertonie (46,6%), Makroangiopathie vor dem 60. Lebensjahr (14,7%), Störungen des Fettstoffwechsels (32,9%) und Adipositas (47,2%) in den Familien bekannt.

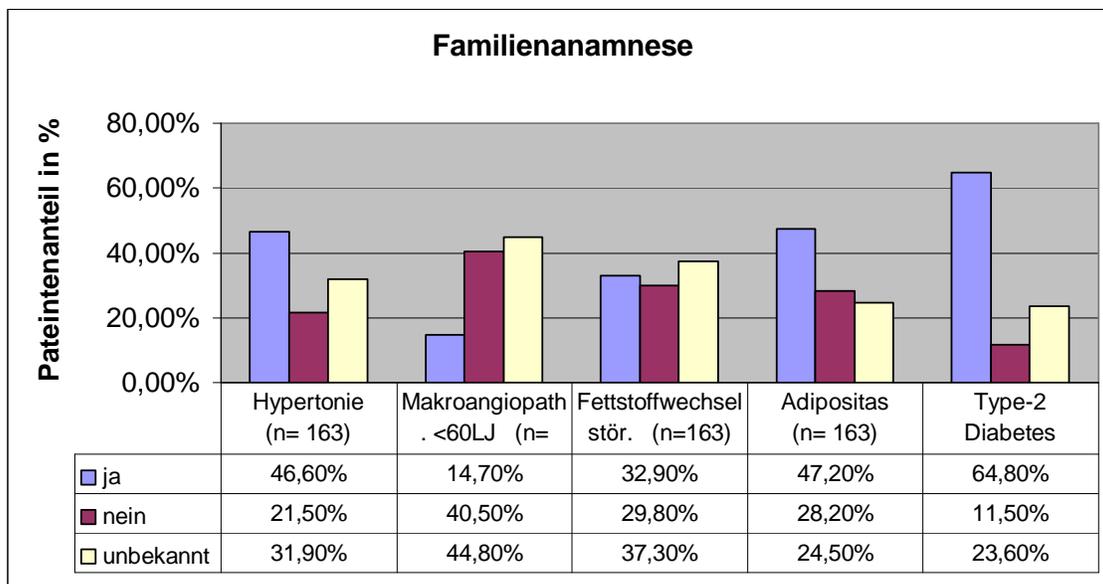


Abbildung 6: Familienanamnese der Patienten bzgl. Typ-2 Diabetes oder kardiovaskulärer Risikofaktoren

### 3.1.3 Folgeerkrankungen

Die mittlere Erkrankungsdauer seit Diagnosestellung lag in dem Patientenkollektiv bei  $7,41 \pm 7,02$  Jahren ( $n = 158$ ).

21,8% der Patienten litten an einer KHK (34/156); 9,5% hatten bereits einen Myokardinfarkt erlitten (15/158). Cerebrovaskuläre Ereignisse (TIA / PRIND:  $n=6/154$ , cerebraler Insult:  $n=6/154$ ) waren im Patientenkollektiv bisher nur vereinzelt aufgetreten. Ein diabetisches Fußsyndrom wurde nur bei einem einzigen Patienten beschrieben (1/161). Augenschäden, definiert als Retinopathie, Makulopathie oder Katarakt in mindestens einem Auge, wurden bei 34 Patienten (34/123) angegeben.

Da nur bei 13 Patienten (7,8%) Ergebnisse einer Mikroalbumintestung angegeben werden, sind aussagekräftige Angaben bezüglich einer renalen Vorschädigung der Patienten nicht möglich.

### 3.1.4 Therapie

#### 3.1.4.1 Antidiabetika

Zum Zeitpunkt der Einschreibung waren nur einzelne Patienten (17/155) rein diätetisch eingestellt. 82,6% der Patienten (128/155) erhielten eine spezielle antidiabetische Therapie. 39,2% (56/143) dieser Patienten führen eine Insulintherapie durch, davon 40 (71,5%) Patienten eine konventionelle und 16 (28,5%) Patienten eine intensivierete Therapie.

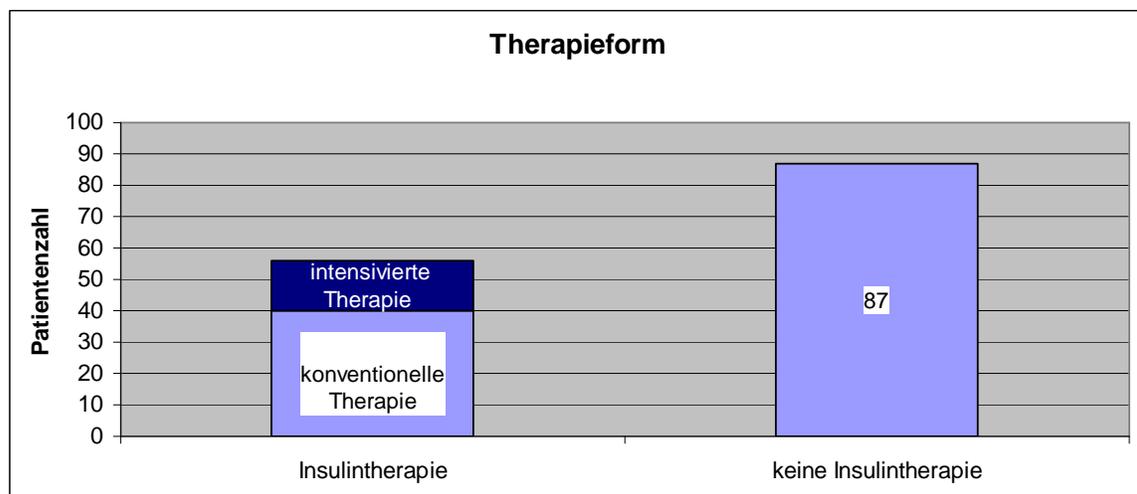


Abbildung 7: Anzahl der Patienten mit intensivierter/konventioneller Insulintherapie gegenüber Patienten ohne Insulintherapie

66,2% der Patienten wurden mit oralen Antidiabetika behandelt (100/152). Diese Zahl beinhaltet auch Kombinationstherapien mit Insulin oder mehreren Antidiabetika.

Folgende Darstellung zeigt die Verteilung der eingesetzten oralen Antidiabetika, soweit hierüber Aussagen gemacht wurden (n=135):

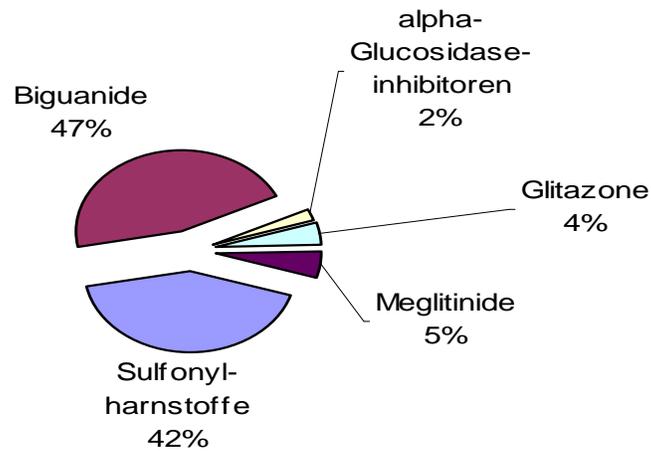


Abbildung 8: Verteilung der eingesetzten oralen Antidiabetika

### 3.1.4.2 Antihypertensiva

Insgesamt wurden 260 Verschreibungen von Antihypertensiva dokumentiert, wobei Mehrfachnennungen möglich waren. Eine graphische Darstellung findet sich in der folgenden Abbildung:

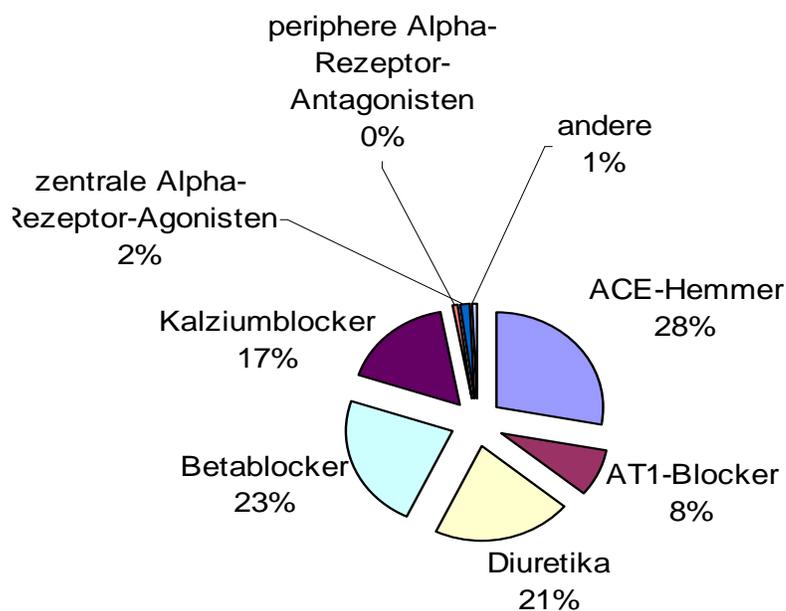


Abbildung 9: Verteilung der eingesetzten Antihypertensiva

### 3.1.4.3 Lipidsenker

59 Patienten (35,5%) erhielten eine lipidsenkende Therapie. Davon wurde die Mehrzahl (91,5%) der Patienten mit einem Statin behandelt. 5 Patienten (8,5%) erhielten Fibrat.

### 3.1.4.4 Thrombozytenaggregationshemmer

36,8% der Patienten (57/155) wurden mit einem Thrombozytenaggregationshemmer, meist mit Acetylsalicylsäure, behandelt.

### **3.1.5 Selbstmanagement**

Zu Projektbeginn führten 119 Patienten (82,6%) eigenständig Blutzuckermessungen mit einer mittleren Frequenz von  $2,80 \pm 2,40$  Messungen pro Woche durch. Urinzucker-Kontrollen wurden von 45 Patienten (27,1%) mit einer Häufigkeit von  $1,91 \pm 0,63$  Messungen pro Woche durchgeführt. 70 (43,5%) Patienten kontrollieren regelmäßig (mittlere Frequenz:  $2,76 \pm 2,73$ ) den Blutdruck. 98,8% der Patienten (159/161) besitzen einen Gesundheits-Pass Diabetes der Deutschen Diabetes Gesellschaft. Der Anteil der Patienten, die bereits an einer strukturierten Diabetesschulung teilgenommen hatten, war nicht ermittelbar.

### 3.1.6 Ausgangsdaten

Die folgende Tabelle stellt als Übersicht die wichtigsten Ausgangsparameter der 166 Patienten dar:

<i>Meßwert</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Standardabweichung</i>	<i>N</i>
HbA1c (%)	7,14	1,19	163
RRsystol (mmHg)	133,48	11,51	164
RRdiastol (mmHg)	79,96	6,84	164
Gesamtcholesterin (mmol/l)	5,46	1,11	149
LDL-Cholesterin (mmol/l)	3,25	0,93	136
HDL-Cholesterin (mmol/l)	1,42	0,62	136
Triglyceride (mmol/l)	2,11	1,35	147
Serum-Kreatinin (mmol/l)	80,65	20,75	148
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29,54	4,92	162
Raucher (%)	12,7	-	165
Zigaretten (Anzahl/d)	16,25	8,22	165

Tabelle 6: Ausgangsparameter der Patienten

Ein Nikotinabusus wurde von 21 der 161 Patienten (12,7%) angegeben mit einem durchschnittlichen Konsum von ca. 16 Zigaretten pro Tag.

8 von 162 befragten Patienten (4,9%) gaben aktuelle klinische Symptome einer Hyperglykämie (Polyurie, Polydipsie) an.

Übersicht der Messergebnisse bezüglich der erhobenen Parameter HbA1c, Blutdruck und Blutfette im Vergleich mit den Zielwerten der European Consensus-Guidelines:

Messwert	Zielwert nach European Consensus-Guidelines	Zielwert erreicht
HbA1c (%)	<7	53,99%
RR (mmHg)	<140/90 <130/80	53,66% 10,37%
Gesamtcholesterin (mmol/l)	<4,68	21,48%
LDL-Cholesterin (mmol/l)	<2,26	21,32%
HDL-Cholesterin (mmol/l)	>1,17	55,47%
Triglyceride (mmol/l)	<1,71	42,86%

Tabelle 7: Ausgangsmeßwerte im Vergleich zu den Zielwerten der European Consensus-Guidelines

### 3.1.7 Beeinflussung des Risikoprofils

Änderungen des Risikoprofils im Verlauf der Projektlaufzeit wurden in folgender Tabelle zusammengestellt. Dabei wurden Ausgangsbefunde mit den Befunden der Abschlussdokumentation verglichen (\*  $p \leq 0,05$ ).

Leider lagen häufig nur unvollständige Daten vor. Da nur Datensätze verwertet werden konnten, bei denen sowohl bei der Basis- als auch bei der Folgedokumentation Einträge gemacht wurden, variierte die Gesamtzahl der auswertbaren Datensätze stark und war z.T. nicht mehr repräsentativ.

Risikofaktor	Basis-Dokumentation	Folge-Dokumentation	Anzahl	p-Wert
HbA1c (%)	7,05 ± 1,27	6,80 ± 1,05	n=93	*
RRsystolisch (mmHg)	133,50 ± 11,94	132,48 ± 11,70	n= 109	n.s.
RRdiastolisch (mmHg)	80,17 ± 6,80	79,40 ± 6,96	n=109	n.s.
Gesamtcholesterin (mmol/l)	5,33 ± 1,13	5,15 ± 1,05	n=47	*
LDL-Cholesterin (mmol/l)	3,08 ± 0,86	3,09 ± 0,79	n=38	n.s.
HDL-Cholesterin (mmol/l)	1,32 ± 0,50	1,22 ± 0,31	n=37	n.s.
Triglyceride (mmol/l)	2,19 ± 1,51	2,08 ± 1,10	n=46	n.s.
Serum-Kreatinin (mmol/l)	84,67 ± 26,04	86,39 ± 25,74	n=50	n.s.
Kreatininclearance (ml/min)	89,52 ± 37,38	88,83 ± 37,75	n=41	n.s.
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29,12 ± 4,86	29,12 ± 4,86	n=86	n.s.

Tabelle 8: Vergleich der Messwerte von Basis- und Folgedokumentation (\*  $p \leq 0,05$ )

Während der Mittelwert des HbA1c bei der Basisdokumentation bei  $7,05 \pm 1,27$  % lag, konnte er bei der Folgedokumentation auf  $6,80 \pm 1,05$ % signifikant abgesenkt werden. Der mittlere systolische /diastolische Blutdruck unterschied sich nicht signifikant zwischen Basis- und Folgedokumentation . Der Mittelwert des Gesamtcholesterins lag bei der Abschlussdokumentation

signifikant niedriger als bei der Basisdokumentation. Bezüglich des LDL- und HDL-Cholesterins gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Basis- und Folgedokumentation. Der Mittelwert der Triglyceride konnte geringfügig, jedoch nicht signifikant abgesenkt werden. Die Mittelwerte für Serum-Kreatinin und Kreatininclearance fielen bei der Abschlussdokumentation sogar tendenziell, aber nicht signifikant, schlechter aus. Der Mittelwert des BMI wurde nicht beeinflusst. Die genauen Daten können der oben abgebildeten Tabelle entnommen werden.

### 3.2 Patientenzufriedenheit

Zur Auswertung der Patientenzufriedenheit gelangten insgesamt 112 Datensätze. Es handelte sich hierbei um die Auswertungen der Zufriedenheitsbefragungen derjenigen Patienten, die sowohl an der Erst- als auch bei der Abschlussbefragung teilgenommen hatten. Somit konnte eine Zufriedenheitserfassung von 67,5% der teilnehmenden Patienten durchgeführt werden. Bei 86 (76,8%) Patienten konnte die 2. Erhebung im Rahmen der Abschlussveranstaltung für Patienten durchgeführt werden, weitere 26 Patienten wurden zudem telefonisch befragt.

Unter den Fragebögen, die zur Auswertung gelangen, stammten lediglich zwei von Patienten die vorzeitig das Programm beendet hatten (1,8%). Im Folgenden werden die Ergebnisse der Patientenzufriedenheitsbefragung graphisch dargestellt. Es wurden die Ergebnisse der ersten Zufriedenheitsabfrage (blau) denen der Abschlussbefragung (rot) gegenübergestellt. Eine tabellarische Übersicht der Auswertung findet sich zusätzlich im Anhang dieser Arbeit.

**Frage 1: „Wie beurteilen Sie das Diadem-Projekt insgesamt? Sie sind mit dem Programm zufrieden“**

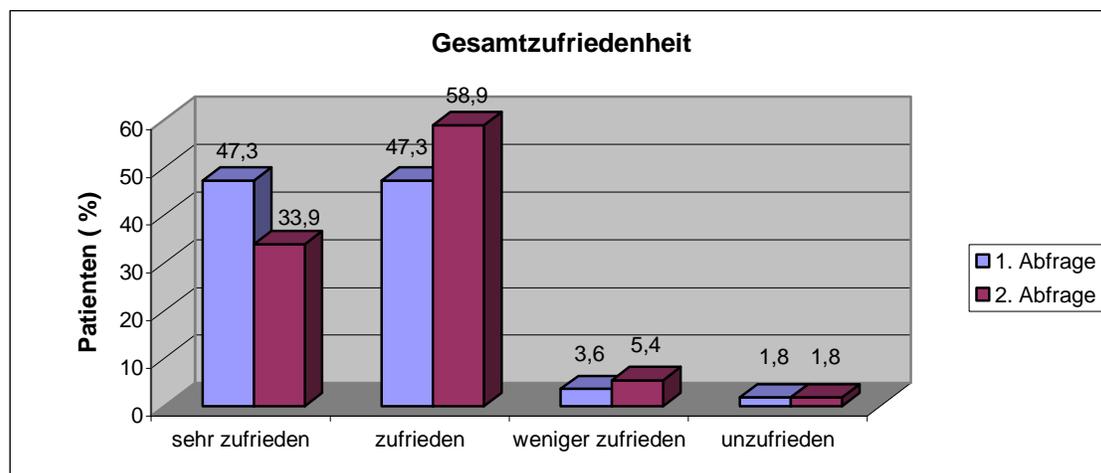


Abbildung 10: Beurteilung der Gesamtzufriedenheit

Bei der ersten Abfrage antworteten jeweils 47,3% der Patienten, dass sie mit dem Diadem –Projekt insgesamt „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“ waren. Bei der zweiten Abfrage waren 33,9% der Patienten „sehr zufrieden“ und 58% der Patienten „zufrieden“. „Weniger zufrieden“ waren bei der ersten Abfrage 3,6% und bei der zweiten Abfrage 5,4%. Jeweils 1,8% der Befragten gaben bei den Abfragen an, „unzufrieden“ zu sein.

**Frage 2: „Welche Bedeutung hat die Teilnahme am Diadem-Programm für Sie im Umgang mit Ihrer Erkrankung?“**

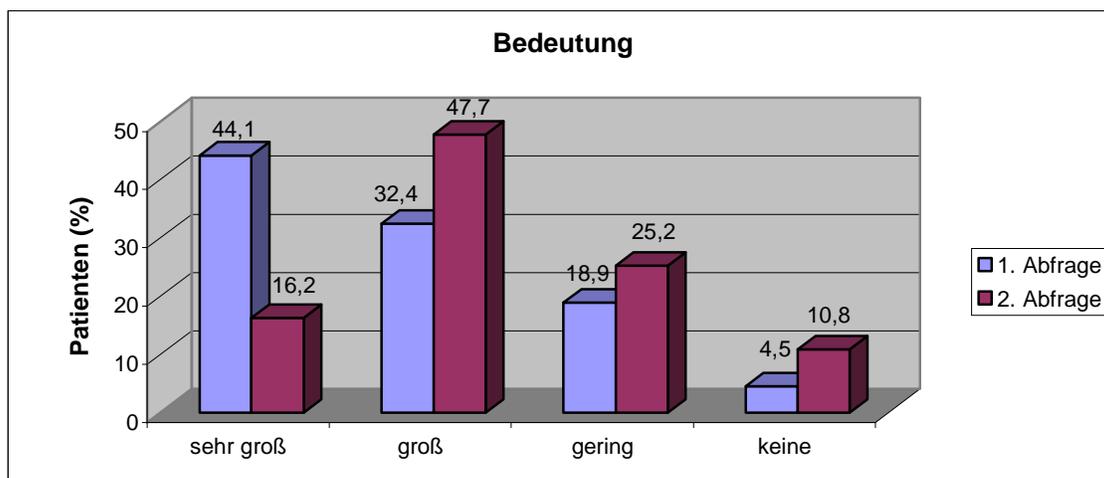


Abbildung 11: Beurteilung der Bedeutung der Projektteilnahme

Bei der Erstbefragung gaben 44,1% der Patienten an, dass das Diadem–Programm für sie eine „sehr große“ Bedeutung im Umgang mit ihrer Erkrankung hatte. Weitere 32,4% schätzten die Bedeutung als „groß“, 18,9% als „gering“ ein und 4,5% der Patienten gaben „keine“ Bedeutung an. Bei der Folgebefragung beantworteten 16,2% der Patienten die Frage nach der Bedeutsamkeit des Diadem-Programms mit „sehr groß“, 47,7% mit „groß“, 25,2% mit „gering“ und 10,8% mit „keine“.

Frage 3: „Würden Sie anderen Diabetikern, die Sie kennen, die Teilnahme am Diadem-Programm empfehlen?“

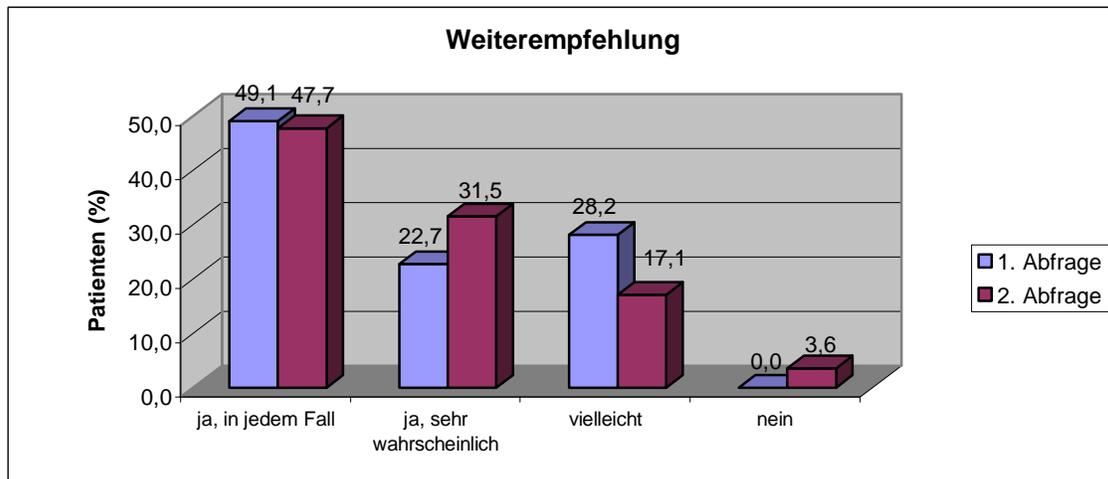


Abbildung 12: Anteil an Weiterempfehlungen

49,1% der Befragten würden in der ersten Abfrage das Diadem-Programm „auf jeden Fall“ weiterempfehlen, 22,7% „sehr wahrscheinlich“, 28,2% „vielleicht“. Kein Patient gab bei der Erstbefragung an, das Projekt nicht weiterempfehlen zu wollen. Bei der zweiten Abfrage wollten 47,7% das Diadem-Programm „in jedem Fall“ weiterempfehlen, 31,5% „sehr wahrscheinlich“, 17,1% „vielleicht“ und 3,6% nicht.

4. Frage: „Wie beurteilen Sie das Informationsmaterial, das Sie erhalten haben? Würden Sie sagen, die Informationen sind sehr verständlich/ verständlich/ mäßig verständlich/ schlecht verständlich?“

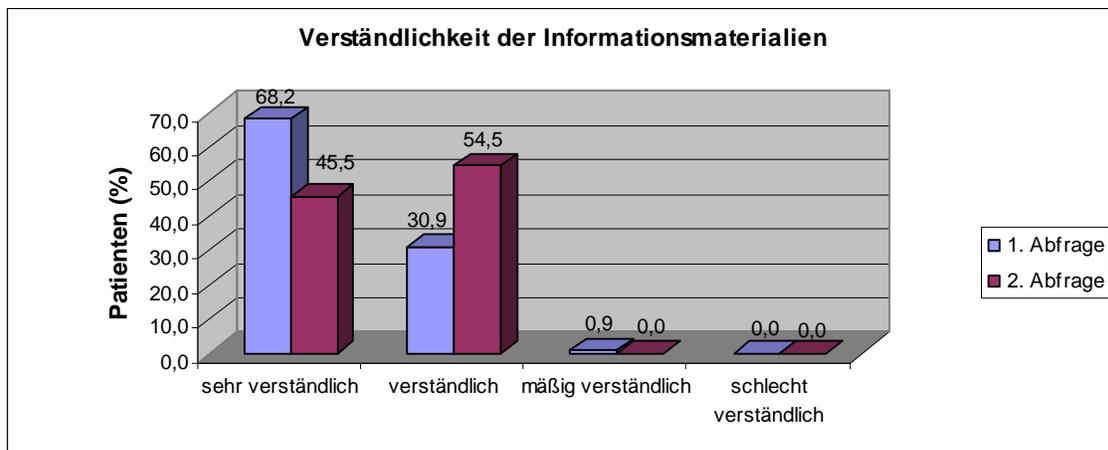


Abbildung 13: Beurteilung der Verständlichkeit der Informationsmaterialien

Bei der ersten Abfrage beschrieben 68% der Patienten die Informationsmaterialien als „sehr verständlich“ und 30,9% als „verständlich“. Bei der Folgebefragung bewerteten sie 45,5% als sehr verständlich und 54,5% als „verständlich“. Sowohl bei der Erst- als auch bei der Folgebefragung wurden die Materialien von keinem Befragten als „mäßig verständlich“ oder „schlecht verständlich“ beschrieben.

5. Frage: "Die Informationsmaterialien waren sehr wichtig/ wichtig/ weniger wichtig/ unwichtig."

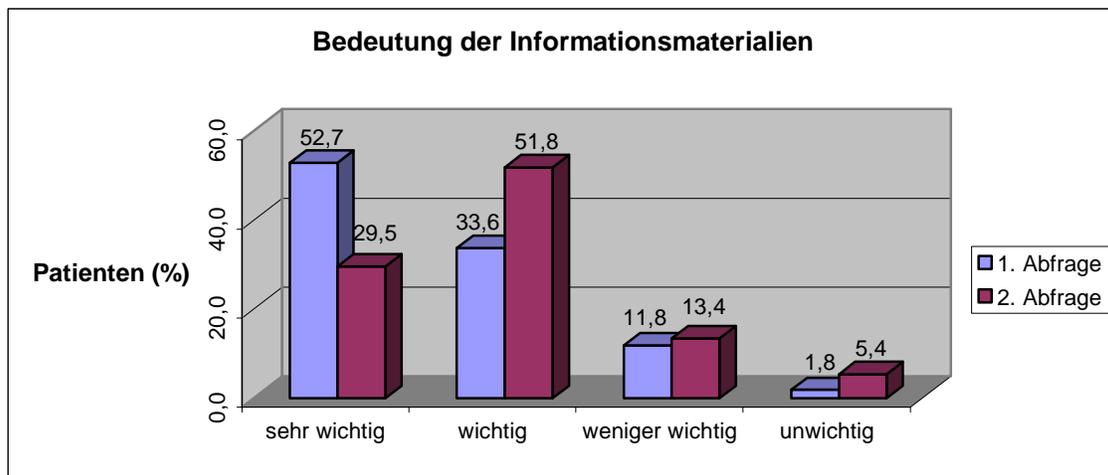


Abbildung 14: Beurteilung der Bedeutung der Informationsveranstaltung

Die Bedeutung der Informationsmaterialien bewerteten die Befragten bei der ersten Abfrage zu 52% als „sehr wichtig“, zu 33,6% als „wichtig“, zu 11,8% als „weniger wichtig“ und zu 1,8% als unwichtig. Bei der Folgebefragung beschrieben 29,5% der Patienten die Materialien als „sehr wichtig“, 33,9% als „wichtig“, 11,8% als „weniger wichtig“ und 5,4% als unwichtig.

**6. Frage: „Helfen Ihnen die Informationen, im Alltag mit Ihrem Diabetes besser umzugehen und Gewohnheiten zu ändern?“**

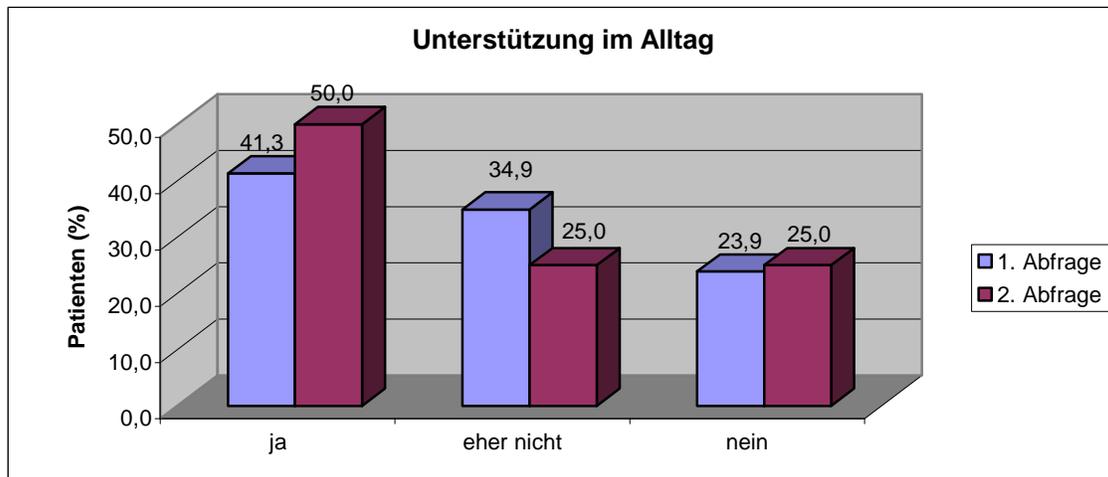


Abbildung 15: Beurteilung der Alltagstauglichkeit der Informationsmaterialien

Während bei der Erstbefragung 41,3% der Befragten eine Unterstützung durch das Diadem-Programm im Alltag angaben, waren es bei der zweiten Abfrage 50,0% der Patienten. 34% bei der Erst- und 25% bei der Folgebefragung antworteten bei dieser Frage mit „eher nicht“. 23,9% der Befragten sahen bei der Erstbefragung 25,0% bei der Folgebefragung keine Unterstützung im Alltag.

Frage 7: „Wie empfanden Sie die telefonische Übermittlung Ihrer Selbstmesswerte? Die Datenübermittlung per Telefon war sehr einfach/ einfach/ schwierig/ sehr schwierig.“

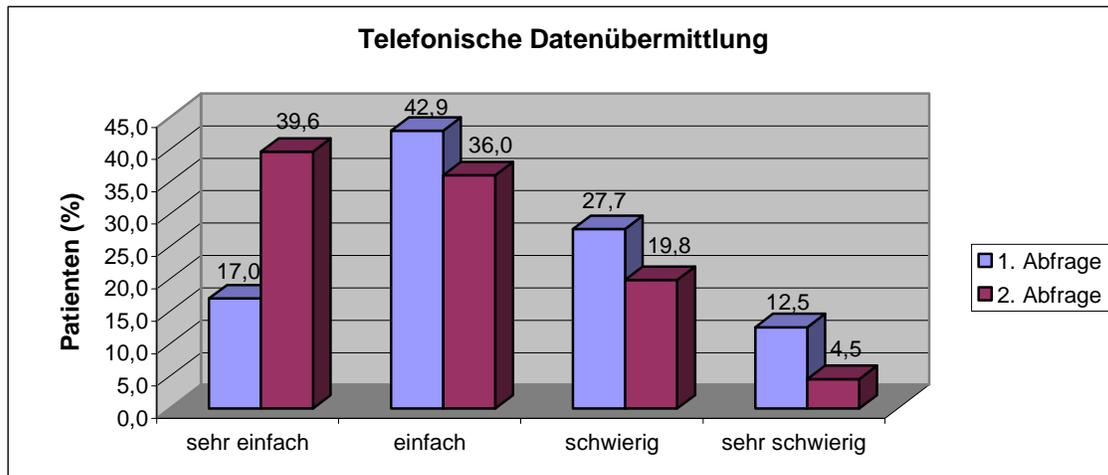


Abbildung 16: Beurteilung der telefonischen Datenübermittlung

Bei der Erstbefragung gaben 17,0% der Befragten an die telefonische Datenübermittlung sei „sehr einfach“. 41,9% empfanden sie als „einfach“. 27,7% als „schwierig“ und 12,5% als „sehr schwierig“.

Bei der Folgebefragung beurteilten 39,6% der Befragten die telefonische Datenübermittlung als „sehr einfach“, 36,0% als „einfach“, 19,0% als „schwierig“ und 4,5% als „sehr schwierig“.

Frage 8: „Wie Beurteilen Sie die Bedienungsanleitung (Merkkarte), die zur Messung und Übermittlung Ihrer Selbstmesswerte erhalten haben? Die Bedienungsanleitung war sehr verständlich/ verständlich/ schlecht verständlich/ unverständlich.“

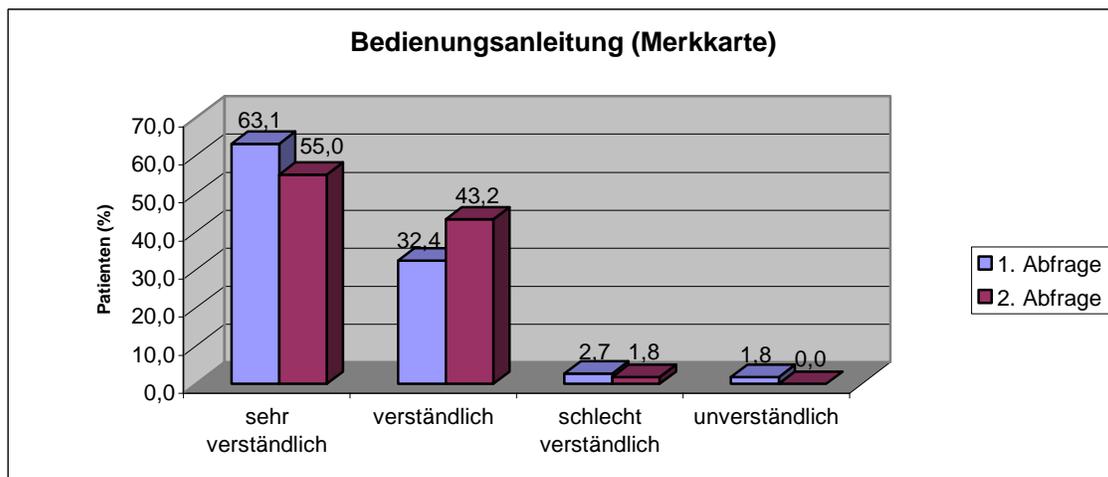


Abbildung 17: Beurteilung der Bedienungsanleitung

63,1% der Patienten gaben bei der Erstbefragung an, die Merkkarte sei „sehr verständlich“, 32,4 beschrieben sie als „verständlich“, 2,7% als „schlecht verständlich“ und 1,8% als „unverständlich“. Bei der Folgebefragung bewerteten 55,0% der Patienten die Merkkarte als „sehr verständlich“, 43,2% als „verständlich“, 2,7% als „schlecht verständlich“ und 0,0% als „unverständlich“.

**Frage 9: „Wie empfanden Sie die Häufigkeit, mit der Sie Ihre Messwerte übermitteln sollten?“**

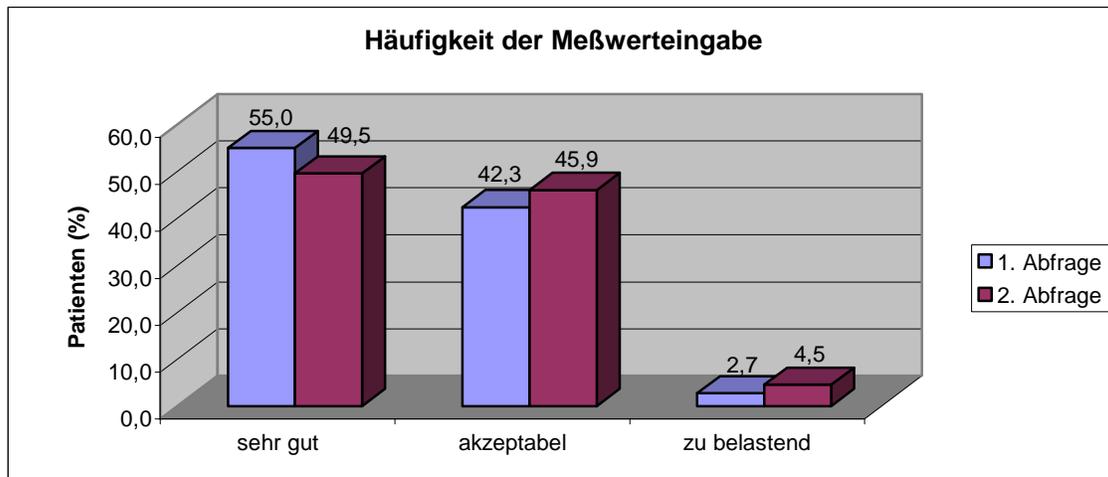


Abbildung 18: Beurteilung der Messwerteingabe

Bei der Erstbefragung beschrieben 55,0% der Patienten die Häufigkeit der Messwerteingabe als „sehr gut“, 42,3% als „akzeptabel“ und 2,7% als „zu belastend“. Bei der Folgebefragung sagten 49,5% die Häufigkeit sei „sehr gut“, 42,3% sie sei „akzeptabel“ und 4,5% sie sei „zu belastend“.

**Frage 10: „Wie empfanden Sie die telefonische Unterstützung des Service Centers hinsichtlich der Messwerteingaben per Telefon? Die Unterstützung war sehr hilfreich/ hilfreich/ weniger hilfreich/ unnötig.“**

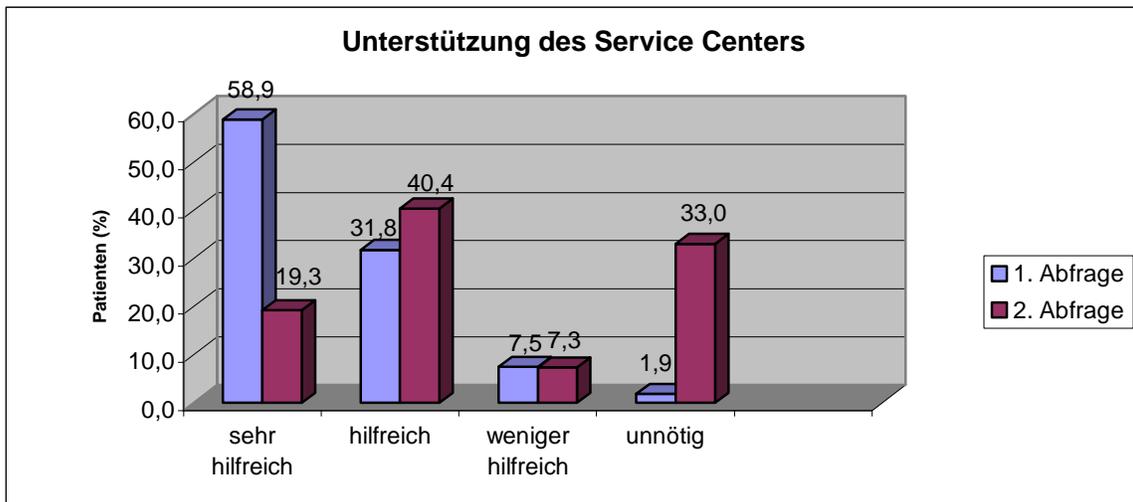


Abbildung 19: Beurteilung des Service Centers

Bei der ersten Abfrage beurteilten 58,9% der Patienten die Unterstützung des Service Centers als „sehr wichtig“, 31,8% als „wichtig“, 7,5% als „weniger wichtig“ und 1,9% als „unnötig“. Bei der zweiten Abfrage beschrieben 19,3% die Unterstützung als „sehr hilfreich“, 40,1% als „hilfreich“, 7,3% als „weniger hilfreich“ und 33,0% als „unnötig“.

**Frage 11: „Wie empfanden Sie den telefonischen Erinnerungsservice durch das Service Center? (z. B. Erinnerungen an Arzttermine oder Erinnerung bei vergessener Werteingabe) Die telefonische Erinnerung war sehr hilfreich/hilfreich/ weniger hilfreich, unnötig.“**

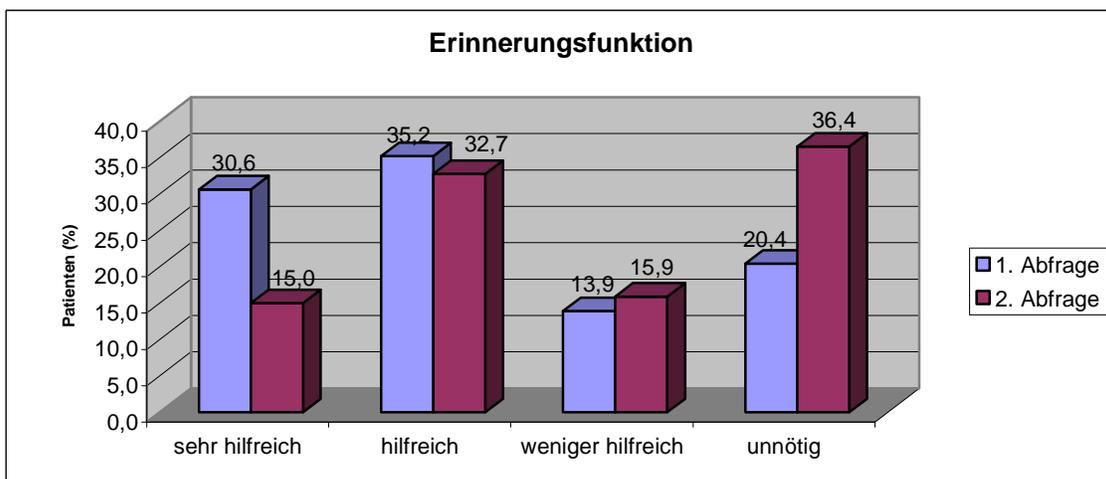


Abbildung 20: Beurteilung der Erinnerungsfunktion

Die Erinnerungsfunktion des Service Centers wurde bei der Erstbefragung der Patienten von 30,6% als „sehr hilfreich“, von 35,2% als „hilfreich“, von 13,9% als „weniger hilfreich“ und von 20,4% als „unnötig“ empfunden. Bei der Abschlussbefragung bewerteten 15% der Patienten die Erinnerungsfunktion als „sehr hilfreich“, 32,7% als „hilfreich“, 15,9% als „weniger hilfreich“ und 36,4% als unnötig.

**Frage 12: „Wie lange würden Sie an einem Programm wie dem Diadem-Programm teilnehmen?“**

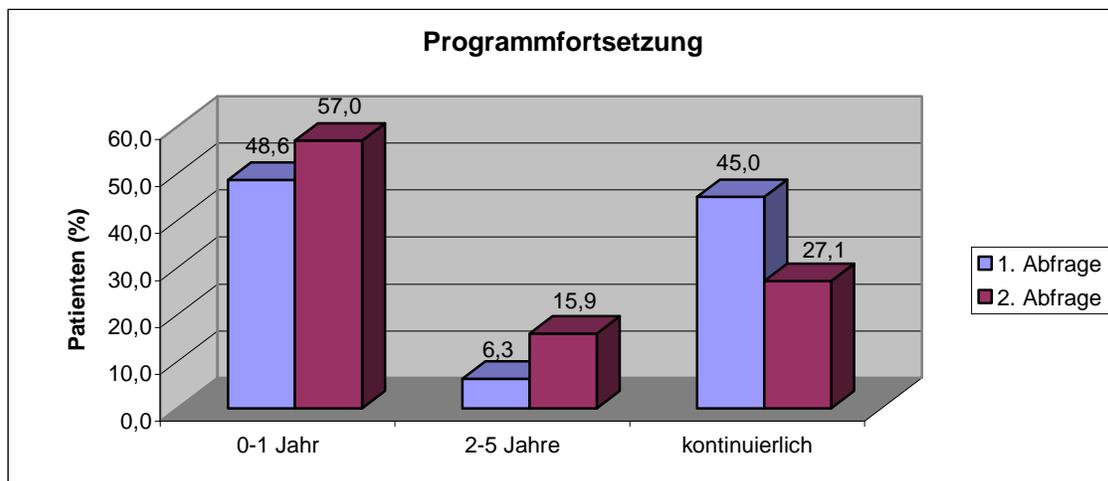


Abbildung 21: Bereitschaft zur Programmfortsetzung

Bei der Erstbefragung gaben 48,6% der Patienten an, dass Projekt maximal noch für ein Jahr weiterführen zu wollen, 6,3% sprachen von „2-5 Jahren“ und 45% von „kontinuierlich“. Bei der Folgebefragung wollten 57% der Patienten das Programm „0-1 Jahr“, 15,9% „2-5Jahre“ und 27,1% „kontinuierlich“ fortführen.

### 3.3 Drop-outs

Von den 166 Patienten, die in das Diadem-Programm eingeschrieben wurden schieden 31 vorzeitig aus (18,7%). Diese Patienten werden im Folgenden als Drop-outs bezeichnet. 23 dieser Drop-outs (74,2%) wurden bereits bis zum ersten Qualitätszirkel verzeichnet, weitere 8 in der zweiten Projekthälfte.

#### 3.3.1 Geschlechts-/Altersverteilung

Das mittlere Lebensalter in der Gruppe vorzeitig ausgeschiedener Patienten lag bei  $67,7 \pm 9,29$  Jahren. Der jüngste Patient war 46, der älteste 91 Jahre alt. Das folgende Diagramm bildet die Altersverteilung ab.

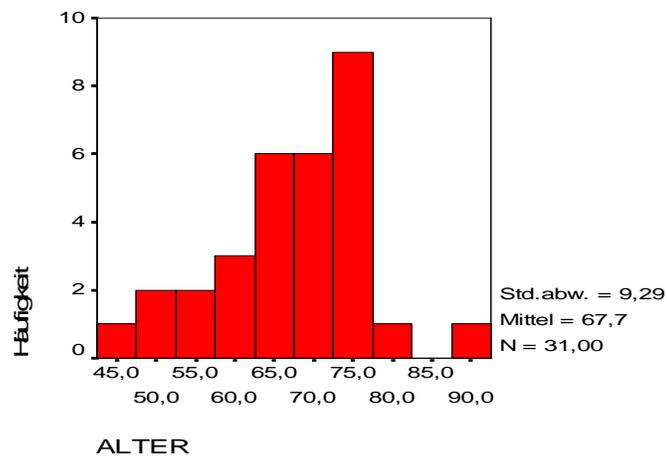


Abbildung 22: Altersverteilung bei den Drop-outs

Unter den abgemeldeten Patienten befanden sich 23 Frauen (74,2%) und 8 Männer (25,8%).

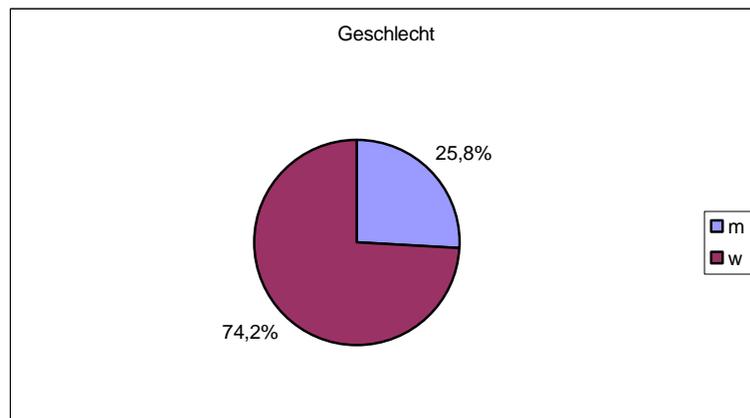


Abbildung 23: Geschlechtsverteilung bei den Drop-outs

Die folgende Tabelle stellt einen Vergleich zur Alters- und Geschlechtsverteilung im Gesamtkollektiv dar: Während im Gesamtkollektiv der Frauenteil bei 54,2% lag, betrug er bei den Drop-outs 74,2%. Das mittlere Lebensalter lag bei den vorzeitig ausgeschiedenen Patienten bei 67,7 ± 9,29 Jahren, im Gesamtkollektiv bei 64,92 ± 8,73 Jahren.

	<b>Gesamtkollektiv (n=166)</b>	<b>Drop-outs (n=31)</b>
<b>Geschlecht</b>	54,2% weiblich	74,2% weiblich
	48,8% männlich	25,8% männlich
<b>Alter</b>	64,92 ± 8,73	67,7 ± 9,29

Tabelle 9: Vergleich von Alters-/Geschlechtsverteilung bei den Drop-outs gegenüber dem Gesamtkollektiv

### 3.3.2 Gründe für Abmeldungen

Für eine vorzeitige Projektanmeldung wurden von den Patienten unterschiedliche Gründe angegeben. Folgendes Diagramm stellt die prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Abbruch-Gründe graphisch dar:

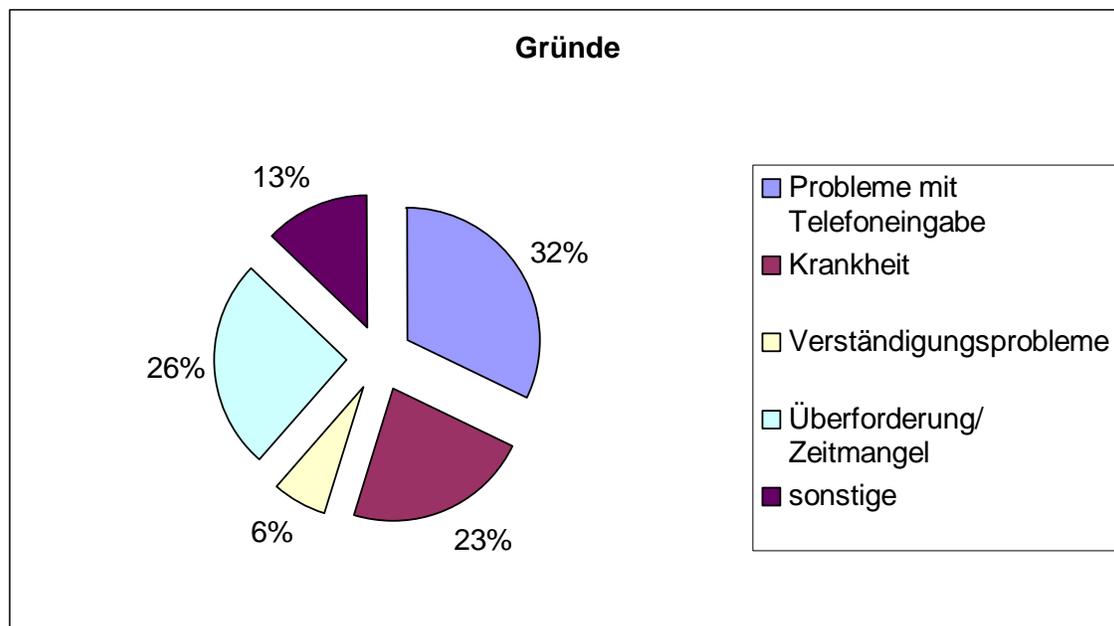


Abbildung 24: Aufschlüsselung der Gründe für einen vorzeitigen Projektabbruch

Bei 32% der Patienten, die vorzeitig die Teilnahme am Diadem-Programm beendeten bestanden Probleme mit der Telefoneingabe. Weitere 22,6% der Drop-outs schieden aus Krankheitsgründen aus. Bei 6,5% lagen Verständigungsprobleme vor. 25,8% der Drop-outs klagten über allgemeine Überforderung und allgemeinen Zeitmangel, weitere 12,9% gaben sonstige Gründe an.

In der folgenden Übersicht sind die Begründungen, die zum vorzeitigen Programmabbruch führten, genauer aufgeschlüsselt. Dabei wird unterschieden, ob das zum Abbruch führende Problem bereits von vornherein einem Projekteinschluss entgegengestanden ist.

<i>Gründe für Abmeldung</i>		<i>Nicht vermeidbar</i>	<i>Vermeidbar</i>
<b>10x</b>	<b>Probleme mit der Telefoneingabe</b>	1x Probleme mit Eingabemodus	9x Technisches Problem (Mehrfrequenzwahlsystem / Wahlscheibe)
<b>7x</b>	<b>Krankheit</b>	4x Akute Erkrankung	Chronische Erkrankungen: 1x Sehkraft nur 10% 1x 91-jährige mit AZ-Verschlechterung 1x psychische Erkrankung
<b>2x</b>	<b>Verständnisprobleme</b>		2x Pat. versteht nicht ausreichend deutsche Sprache
<b>8x</b>	<b>allgemeine Überforderung / zu hoher Zeitaufwand</b>	4x allgemeine Überforderung (bes. zu Projektanfang) 4x zu zeitaufwendig und kompliziert (bes. zu Projektende)	
<b>4x</b>	<b>sonstiges</b>	1x Telefon im Verlauf defekt	1x mehr als 2 Monate Urlaub 1x kein Interesse schon bei Projekteinweisung 1x Pat. 6 Wochen lang nicht erreichbar
<b>13</b>		<b>14</b>	<b>17</b>

Tabelle 10: Gegenüberstellung von vermeidbaren und nicht vermeidbaren Gründen für eine vorzeitige Abmeldung

### 3.3.2.1 Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und Geschlecht

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Geschlechtsverteilung in Bezug auf einzelne Abbruchgründe:

Grund			GESCHLECHT		Gesamt
			m	w	
1	Probleme mit Telefoneingabe	Anzahl	3	7	10
		% von GRUND	30,0%	70,0%	100,0%
2	Krankheit	Anzahl	2	5	7
		% von GRUND	28,6%	71,4%	100,0%
3	Verständigungsprobleme	Anzahl	0	2	2
		% von GRUND	0,0%	100,0%	100,0%
4	Überforderung/ Zeitmangel	Anzahl	1	7	8
		% von GRUND	12,5%	87,5%	100,0%
5	sonstiges	Anzahl	2	2	4
		% von GRUND	50,0%	50,0%	100,0%
Gesamt		Anzahl	8	23	31
		% von GRUND	25,8%	74,2%	100,0%

Tabelle 11: Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und Geschlecht

Unter den Drop-outs, die wegen Problemen mit der Telefoneingabe das Programm beendeten, sind 70% weiblich und 30% männlich. Der Frauenteil der Drop-outs, die wegen Krankheit das Programm beendeten, liegt bei 71,4%. Wegen Sprachproblemen schieden nur 2 Frauen aus. Wegen Überforderung und Zeitmangel brachen 7 Frauen (87,5) und ein Mann (12,5%) das Programm ab. Sonstige Gründe wurden von Männern und Frauen zu jeweils 50% angegeben.

### 3.3.2.2 Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und Alter

Patienten, die wegen Problemen mit der Telefoneingabe ausschieden, sind im Mittel  $71,2 \pm 2,2$  Jahre alt. Der Alters- Mittelwert der krankheitsbedingten Drop-outs liegt bei  $70,1 \pm 4,2$  Jahren. Bei den Drop-outs wegen Verständigungsproblemen liegt das mittlere Lebensalter bei  $65,0 \pm 8,0$  Jahren, wegen Überforderung/ Zeitmangel bei  $66,3 \pm 2,5$  Jahren und aus sonstigen Gründen bei  $58,0 \pm 5,4$  Jahren.

<b>Gründe</b>	<b>Alter</b>	<b>±</b>
1: Probleme mit Telefoneingabe	71,2	2,2
2: Krankheit	70,1	4,2
3: Verständigungsprobleme	65,0	8,0
4:Überforderung/ Zeitmangel	66,3	2,5
5:sonstiges	58,0	5,4

Tabelle 12: Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und mittlerem Lebensalter

### 3.3.3 Drop-outs pro Hausarzt

Folgende Tabelle gibt darüber Aufschluss, wie viele Einschreibungen und Abmeldungen pro Hausarzt vorgenommen werden:

<b>Hausarzt</b>	<b>Anzahl der Einschreibungen n</b>	<b>Anzahl der Abmeldungen</b>	<b>Abmeldungen in %</b>
1	20	2	10%
2	20	3	15%
3	14	3	21%
4	14	3	21%
5	14	2	14%
6	12	1	8%
7	13	1	8%
8	3	0	0%
9	28	9	32%
10	18	1	6%
11	10	6	40%
<b>Gesamt</b>	<b>166</b>	<b>31</b>	<b>19%</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>15,1</b>	<b>2,8</b>	<b>16%</b>

Tabelle 13: Anteil vorzeitig ausgeschiedener Patienten pro Hausarzt

Die teilnehmenden Projektärzte schrieben zwischen 3 und 28 Patienten (Mittelwert 15,1) in das Diadem-Programm ein. Die Zahl der Drop-outs lag zwischen 0 und 9 Patienten (Mittelwert 2,8) pro Hausarzt das entsprach 0-40% der eingeschriebenen Patienten.

Das folgende Diagramm stellt den Anteil der durchgehend aktiven und abgemeldeten Patienten pro Hausarzt dar:

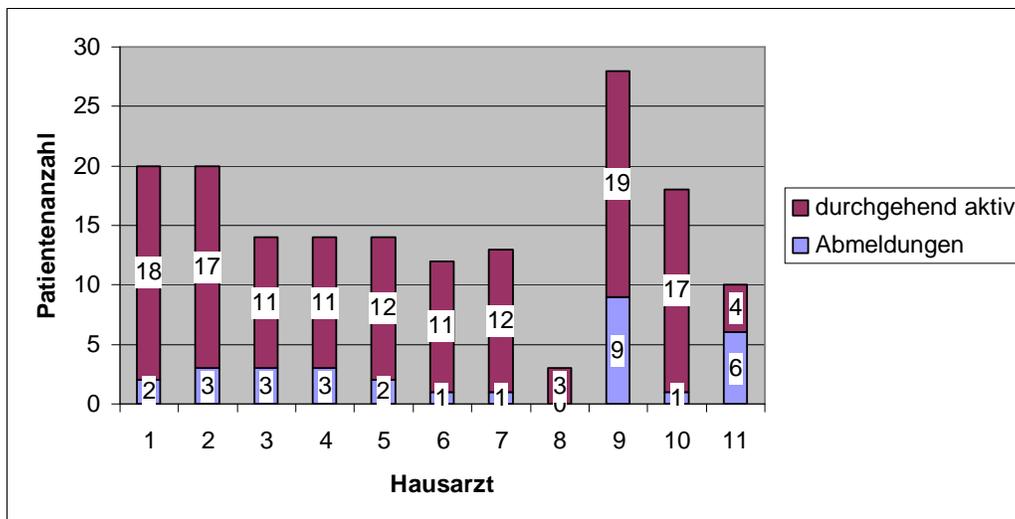


Abbildung 25: Anteil vorzeitig ausgeschiedener Patienten pro Hausarzt

### 3.4 Arztcharakteristika

Am Diadem-Projekt nahmen insgesamt 11 Hausärzte teil, dabei 9 männliche und 2 weibliche Kollegen. Es handelte sich ausschließlich um Ärzte mit einer mehrjährigen Berufserfahrung. Keiner der Ärzte stand kurz vor der Berentung. Acht dieser Ärzte besaßen die Zusatzqualifikation des „diabetologisch geschulten Hausarztes“ und nahmen an einem regelmäßigen Qualitätszirkel im Kreis Aachen teil. Die Zahl der Einschreibungen pro Hausarzt lag zwischen 3 und 28 Patienten.

### 3.5 Arztzufriedenheit

Insgesamt beantworteten 8 der 11 Projektärzte (72,7%) wie vorgesehen einen Ausgangs- sowie einen Abschlussfragebogen zur Arztzufriedenheit. Da die Zufriedenheitserhebung anonymisiert erfolgte, konnte nicht zurückverfolgt werden, welche Ärzte keinen Bogen abgegeben hatten und welche Gründe hierfür vorlagen.

Es lagen weitgehend vollständige Datensätze vor. Es fehlten nur Bewertungen der Homepage zweier Hausärzte bei der Erstbefragung sowie Angaben zur Bearbeitungszeit der Dokumentationsbögen.

Im Folgenden werden die Angaben der teilnehmenden Ärzte zu Informationsmaterialien (Arzthandbuch, Patientenhandbuch, Homepage), MedStage-Funktionen ( Basisdokumentation /Quartalsdokumentation, Eingabe- und Behandlungsplan, Funktionen wie Arbeitsliste, Trendreport, Alarmfunktion), Betreuung durch das Diabeteszentrum (Infoveranstaltung für Ärzte, Hausarzteinweisung in der Praxis, Patientenschulung, Betreuung der Ärzte während der Projektlaufzeit) sowie Einschätzungen bzgl. eines langfristigen Verlaufs zusammengefasst. Dabei

wird die Anzahl der Ärzte pro Skalenwert (1 =sehr gut bis 5=mangelhaft) angegeben. Zusätzlich wird der Mittelwert der vergebenen Noten genannt.

Die Ergebnisse der Arztzufriedenheitsabfrage werden graphisch dargestellt. Dabei werden die Mittelwerte der Benotung aus der ersten Abfrage (blau) den entsprechenden Mittelwerten aus der zweiten Abfrage (rot) gegenübergestellt. Im Anhang findet sich zusätzlich eine tabellarische Übersicht der Auswertung.

### **Informationsmaterialien:**

Bei der Beurteilung der Informationsmaterialien wurde zunächst der Eindruck vom Arzthandbuch abgefragt. Bei der Erstbefragung lag der Mittelwert für die Benotung des Inhaltes bei 2,1, für den Umfang bei 2,9, für die Verständlichkeit bei 2,3 und für die Anwendbarkeit bei 2,9%. Bei der Folgebefragungen lagen die Durchschnittsnoten für den Inhalt bei 2,0, für den Umfang bei 2,4, für das Verständnis bei 2,1 und für die Anwendbarkeit bei 2,4.

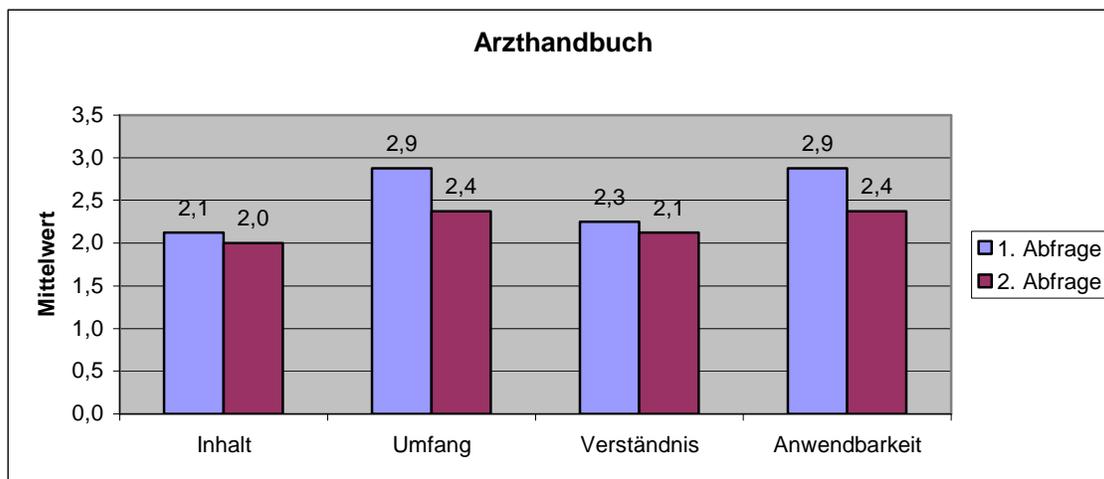


Abbildung 26: Beurteilung des Arzthandbuchs

Alle Bewertungen für das Arzthandbuch fielen somit bei der Folgedokumentation günstiger aus, wobei Inhalt und Verständlichkeit nur gering besser (0,1-0,2) bewertet wurden.

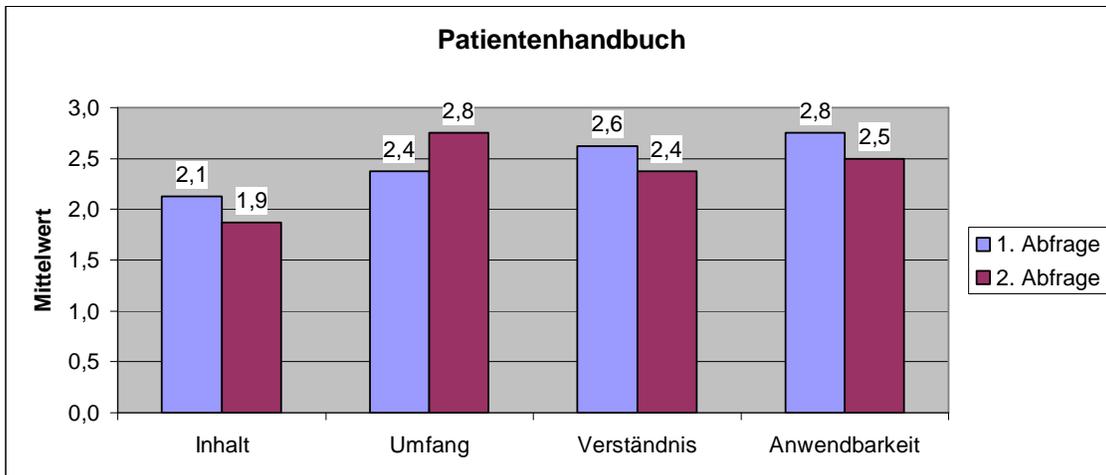


Abbildung 27: Beurteilung des Patientenhandbuchs

Das Patientenhandbuch wurde von den Projektärzten bei der Erstbefragung bezüglich des Inhalts durchschnittlich mit 2,1, bezüglich des Umfangs mit 2,4, bezüglich des Verständnisses mit 2,6 und bezüglich der Anwendbarkeit mit 2,8 bewertet. Bei der 2. Befragung lagen die Durchschnittsnoten bei 1,9 für den Inhalt, 2,8 für den Umfang, 2,4 für das Verständnis und 2,5 für die Anwendbarkeit. Der Umfang des Patientenhandbuchs wurde somit bei der Folgebefragung schlechter, Inhalt, Verständnis und Anwendbarkeit besser beurteilt als zu Projektanfang.

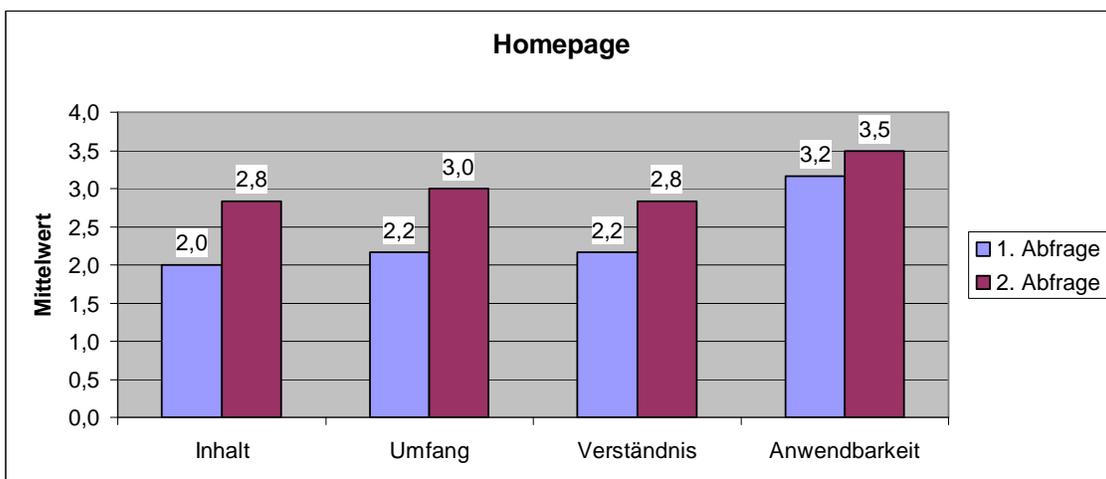


Abbildung 28: Beurteilung der Homepage

Die Homepage erhielt bei der ersten Befragung die Durchschnittsnote 2,0 für den Inhalt, 2,2 für den Umfang, 2,2 für das Verständnis und 3,2 für die Anwendbarkeit. Bei der Folgebefragung lagen die Durchschnittsnoten mit 2,8 für den Inhalt, 3,0 für den Umfang, 2,8 für das Verständnis und 3,5 für die Anwendbarkeit insgesamt höher, d.h. alle Funktionen wurden um 0,3-0,8 schlechter bewertet.

## MedStage:

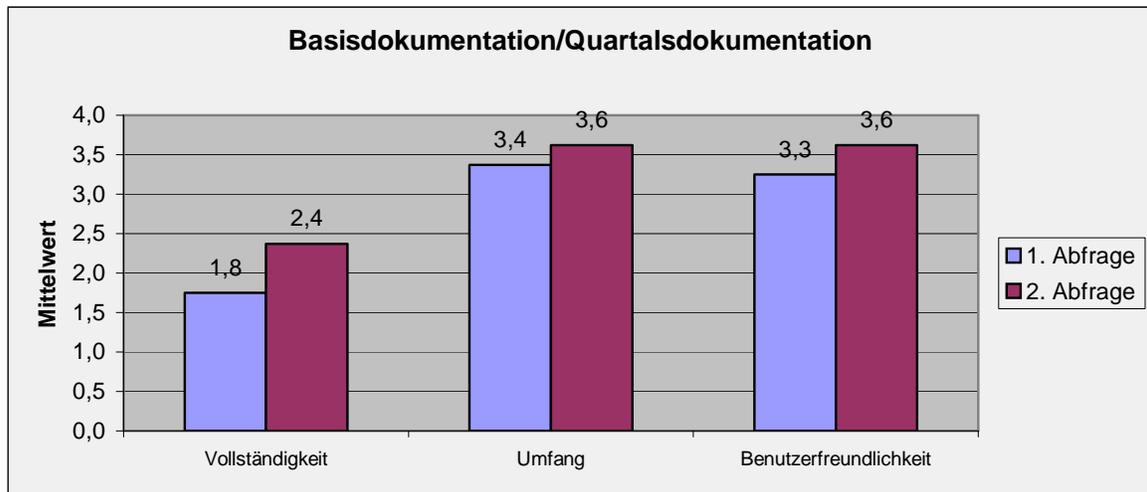


Abbildung 29: Beurteilung der Dokumentationsbögen

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Beurteilung einzelner MedStage- Funktionen dargestellt. Die Vollständigkeit der Basis-/ Quartalsdokumentation wurde bei der Erstbefragung mit 1,8 im Verlauf mit 2,4 beurteilt. Der Umfang wurde zunächst mit 3,4 und im Verlauf mit 3,6 benotet. Die Benutzerfreundlichkeit wurde von den Projektärzten durchschnittlich mit 3,3 zu Beginn, im Verlauf mit 3,6 bewertet. Die Basis-/Quartalsdokumentationen wurden somit bei den Folgebefragungen jeweils um 0,2-0,6 schlechter benotet.

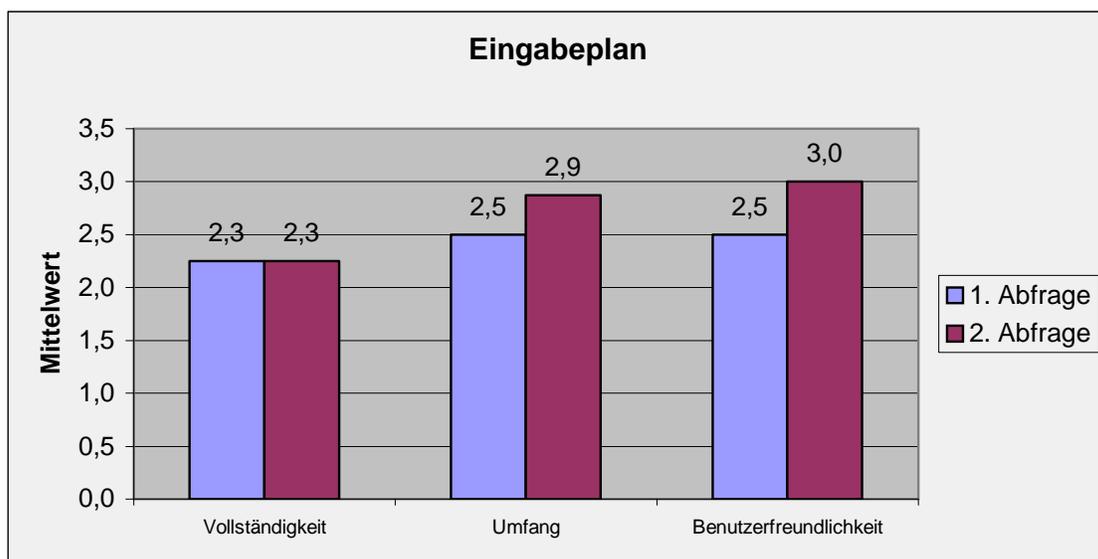


Abbildung 30: Beurteilung des Eingabeplans

Die Vollständigkeit des Eingabeplans wurde von den Projektärzten bei beiden Abfragen mit der Durchschnittsnote 2,3 bewertet, der Umfang bei der Erstbefragung mit 2,5 und im Verlauf mit 2,9 sowie die Benutzerfreundlichkeit mit 2,5 bei der Erst- und 3,0 bei der Folgebefragung. Die Bewertung zu Umfang und Benutzerfreundlichkeit verschlechterten sich somit um 0,4-0,5 in der Folgebefragung.

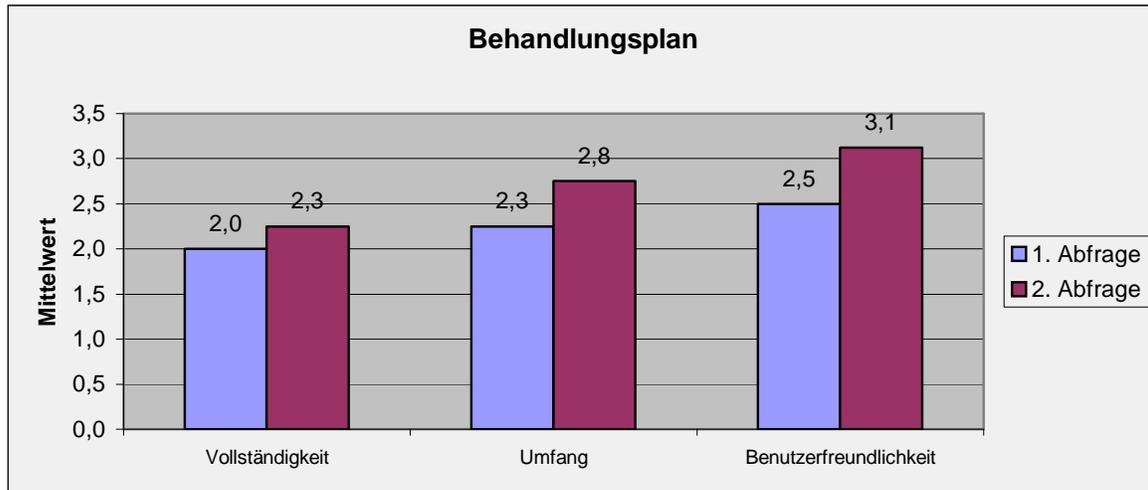


Abbildung 31: Beurteilung des Behandlungsplans

Der Behandlungsplan wurde bei der Erstbefragung bezüglich der Vollständigkeit mit der Durchschnittsnote 2,0, bezüglich des Umfangs mit 2,3 und bezüglich der Benutzerfreundlichkeit mit 2,5 bewertet. Bei der Folgebefragung wurde mit 2,3 die Vollständigkeit, mit 2,8 der Umfang und mit 3,1 die Benutzerfreundlichkeit des Behandlungsplans benotet. Vollständigkeit und Umfang wurden somit in der Folgebefragung um 0,3, die Benutzerfreundlichkeit um 0,6 schlechter bewertet.

Zeitaufwand in Minuten:	<b>1. Abfrage:</b>		
	Basisdokumentation	Eingabeplan	Behandlungsplan
Arzt 1	20-30	10	5-10
Arzt 2	15-20	5-10	5-10
Arzt 3	15-20	5-10	5-10
Arzt 4	15	5	10
	<b>2. Abfrage:</b>		
	Quartalsdokumentation	Eingabeplan	Behandlungsplan
Arzt 1	20	20	5 bis 10
Arzt 2	20	5	5
Arzt 4	15	10	10
Arzt 5	20	15	10
Arzt 6	10 bis 15		

Tabelle 14: Darstellung des Zeitaufwandes für Dokumentationen

Der Zeitaufwand, der zur Bearbeitung der Dokumentationsbögen erforderlich war, wurde nicht von allen Hausärzten angegeben. Dabei wurde die Bearbeitungszeit für die Basisdokumentation mit 15 bis 30 Minuten, für die Quartalsdokumentation mit 10 bis 20 Minuten sowie für Eingabe- und Behandlungsplan mit jeweils 5 bis 10 Minuten angegeben. Nur ein Hausarzt gab eine längere Bearbeitungszeit von 20 Minuten pro Eingabebogen an.

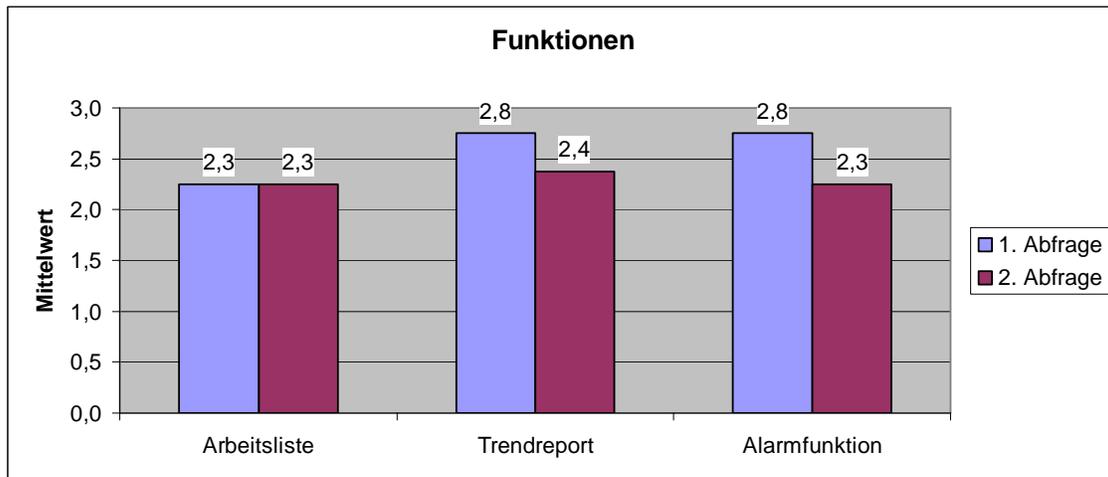


Abbildung 32: Beurteilung der MedStage- Funktionen

Die von MedStage bereitgestellte Arbeitsliste wurde bei beiden Befragungen mit der Durchschnittsnote 2,3 belegt. Der Trendreport, der dem Hausarzt die Selbstmessungswerte seines Patienten innerhalb der letzten zwei Wochen anzeigt, wurde bei der ersten Befragung mit 2,8 und im Verlauf mit 2,4 benotet. Die Alarmfunktion wurde zunächst mit 2,8 und bei der Folgebefragung mit 2,3 bewertet. Trendreport und Alarmfunktion wurden somit in der Folgebefragung um 0,4-0,5 besser eingestuft.

### Betreuung durch das Diabeteszentrum:

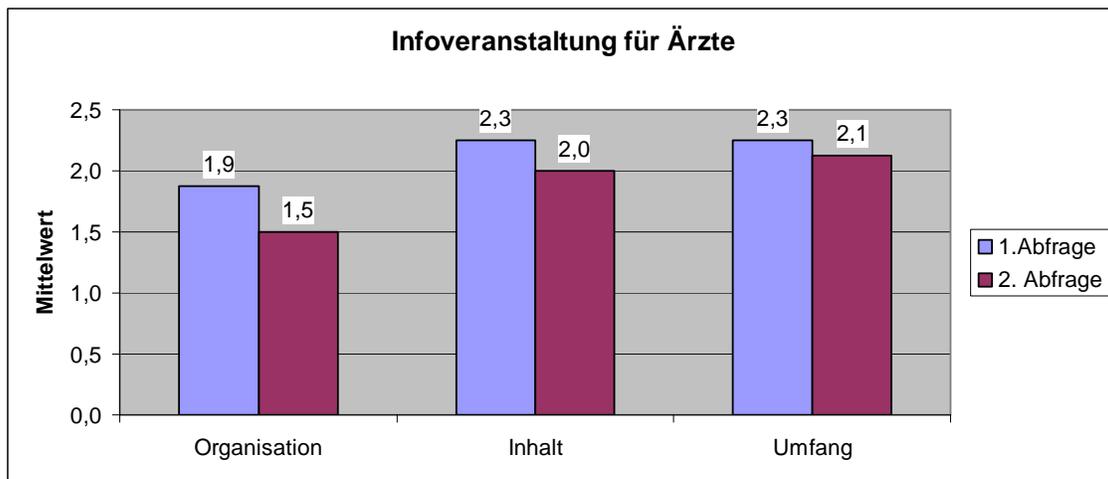


Abbildung 33: Beurteilung der Informationsveranstaltung

Die vom Diabeteszentrum veranstaltete Informationsveranstaltung wurde von den Projektärzten bei der Erstbefragung hinsichtlich der Organisation mit 1,9, inhaltlich mit 2,3 und bezüglich des Umfangs mit 2,3 bewertet. Bei der Folgebefragung wurden für dieselbe Veranstaltung Durchschnittsnoten 1,5 für die Organisation, 2,0 für den Inhalt und 2,1 für den Umfang vergeben. Somit wurde die Informationsveranstaltung retrospektiv in allen Bereichen besser bewertet.

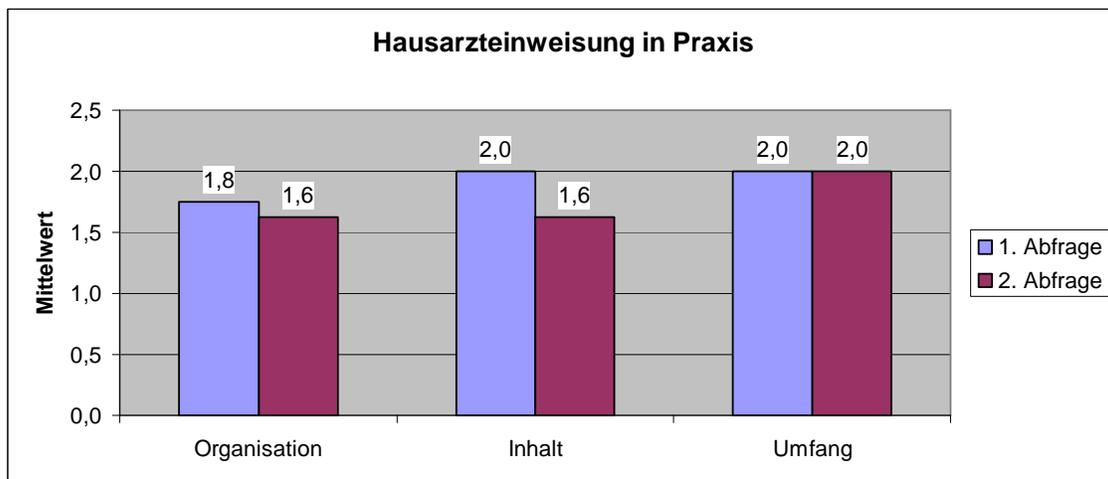


Abbildung 34: Beurteilung der Praxiseinweisung

Die praktische MedStage -Einweisung in den Praxen wurde bezüglich der Organisation zunächst mit 1,8 und im Verlauf mit 1,6 bewertet. Der Inhalt wurde bei der Erstbefragung mit 2,0 und bei der Folgebefragung mit 1,6 bewertet. Bei beiden Befragungen wurde der Umfang der Einweisung durchschnittlich mit der Note 2,0 bewertet. Organisation und Inhalt wurden somit bei der Folgebefragung um je 0,2 besser, der Umfang der Einweisung wird gleich bewertet.

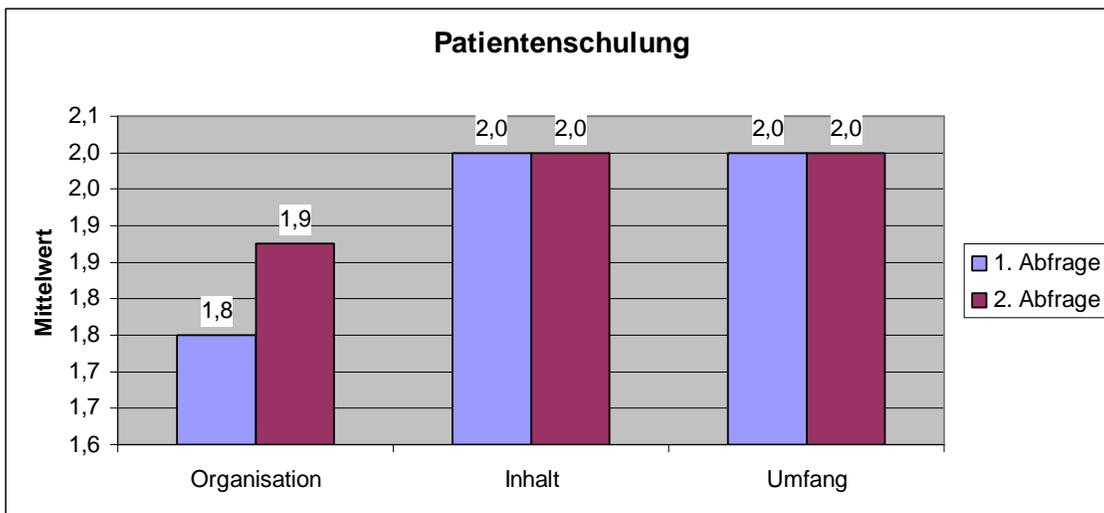


Abbildung 35: Beurteilung der Patientenschulung

Die Organisation der Patientenschulung wurde von den Programmärzten bei der Erstbefragung mit der Durchschnittsnote 1,8 und bei der Folgebefragung mit 1,9 bewertet. Inhalt und Umfang der Patientenschulung wurden sowohl bei der Erst- als auch bei der Folgebefragung mit 2,0 bewertet. Hier ergaben sich somit keine wesentlichen Änderungen.

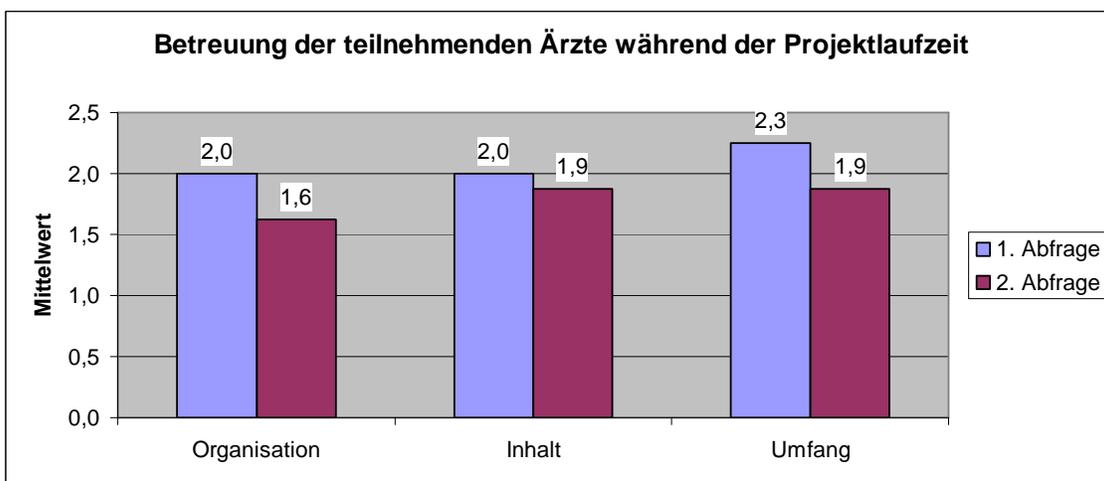


Abbildung 36: Beurteilung der Arztbetreuung

Die Betreuung während der Projektlaufzeit bewerten die Hausärzte wie folgt: Die Organisation erhielt bei der Erstbefragung im Mittel die Note 2,0 und im Verlauf eine 1,6. Der Inhalt wurde mit 2,0 und im Verlauf mit 1,9 bewertet sowie der Umfang mit 2,3 und im Verlauf mit 1,9. Somit wurden Organisation und Umfang der Betreuung zu 0,4 der Inhalt um 0,1 besser in der Folgebefragung bewertet.

## Einschätzung bezüglich eines langfristigen Diadem-Einsatzes

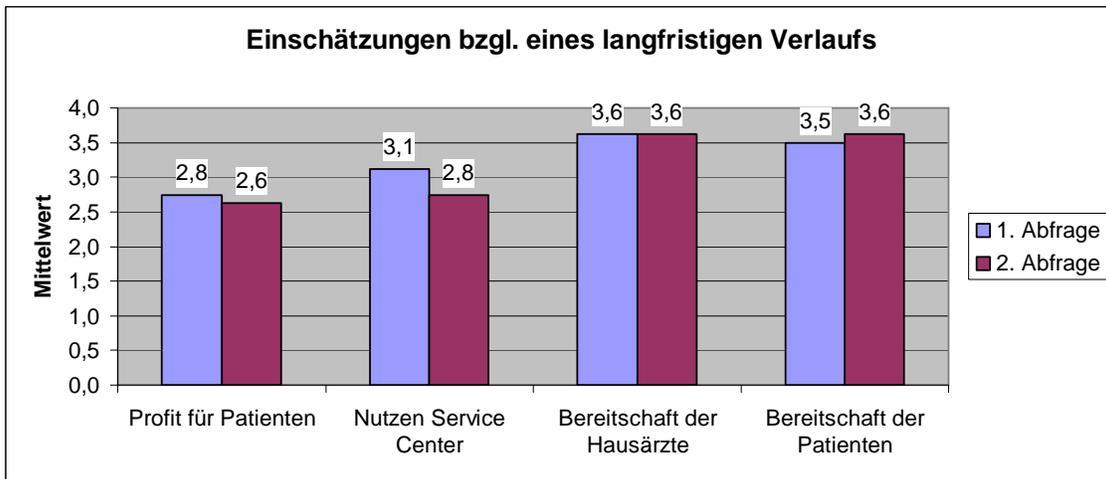


Abbildung 37: Einschätzungen bzgl. eines langfristigen Diadem-Einsatzes

Bezüglich eines langfristigen Diadem-Einsatzes bewerteten die Projektärzte den Profit für die Patienten bei der Erstbefragung mit 2,8 bei der Folgebefragung mit 2,6. Der Nutzen des Service-Centers wurde zunächst mit 3,1 und bei der Folgebefragung mit 2,8 benotet. Die Bereitschaft der Hausärzte zu einer langfristigen Fortführung des Programms wurde bei beiden Befragungen mit der Note 3,6 eingeschätzt und die Bereitschaft der Patienten mit 3,5 bei der Erst- und 3,6 bei der Folgebefragung. Profit und Nutzen für den Patienten werden um 0,2-0,3 höher in der Folgebefragung eingeschätzt. Die Bereitschaft zur Langzeiteilnahme seitens Hausärzte und Patienten wurde fast gleich eingeschätzt.

Als offene Antworten ergeben sich bei der Erst- und Folgebefragung die folgenden Kommentare:

Bei der Erstbefragung:

- **Arzt 7:** zu viel, zu umständlich, zu viele Daten, Wiederholungen, Untersuchungsabstände zu eng, aber verbesserte Patientenbindung, genaue Dokumentation, Arzt-Patienten-Beziehung bereichert
- **Arzt 8:** Fazit gesetzliches DMP+DIADEM, das wäre gut; DIADEM nur etwas für "bessere Patienten"

Bei der Folgebefragung:

- **Arzt 3:** Dokumentationsbögen zu umfangreich und in dieser Form nicht sehr praktikabel

- **Arzt 4:** Bereitschaft des Patienten ist langfristig sicherlich vorhanden, die Datenübertragung muss aber vereinfacht werden. Dann wird es für den Arzt eine optimale Unterstützung
- **Arzt 8:** Kooperation mit gesetzlichen DMPs wünschenswert, gute Möglichkeit der direkten Datenübertragung zwischen Arzt und Patient

### 3.6 Faxanfrage zum Businessplan

Ergänzend wurde im Verlauf zur Erstellung eines Businessplans eine Anfrage per Fax an die Hausärzte gestellt. Damit wurde erfragt, wie viele Patienten pro Praxis eingeschrieben werden könnten (Frage 1), wie hoch die Vergütung der Hausärzte langfristig sein müsste (Frage 2) und ob die Patienten eine Vergütung erhalten sollten (Frage 3). Die Ergebnisse wurden in folgender Tabelle zusammengefasst:

HA	Patientenzahl/Praxis	Hausarztvergütung(Euro)		Patientenvergütung
		Basisdokumentation	Folgedokumentation	
1	50	50	30	Nein
2	ca.20	100	30	Ja, Geld oder Infos zur Erkrankung/ Materialien (Teststreifen o.ä.). Persönliches Anschreiben mit aktuellem Stand der Studie
3	50	150	30	Nein
4	10	100	30	Nein
5	30	60	30	Ja, bewertende Informationen vom Zentrum, Absenkung der Zuzahlung bei Medikamenten, Praxisgebühr o.Ä.
6	150	100	50	Nein
7	50-80	100	20	Nein
8	-	-	-	
9	60-70	-	-	Nein
10	150-200	50	25	Nein
11	-	-	-	-

Tabelle 15: Vorschläge für eine angemessene Hausarztvergütung

### **3.7 Qualitätszirkel**

Nach zwei- und viermonatiger Projektlaufzeit wurden die teilnehmenden Hausärzte jeweils zu Qualitätszirkeln in das Diabeteszentrum eingeladen. Zum ersten Termin erschienen 9, beim zweiten Treffen 8 der 11 Projektärzte. Weiterhin waren bei den Treffen Mitarbeiter des Service Centers sowie des externen Evaluationszentrums (Diabeteszentrum der LMU München) anwesend. Neben der Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen wurden bei den ca. 2-stündigen Treffen die Projekterfahrungen der einzelnen Teilnehmer gesammelt und diskutiert sowie Anregungen und Verbesserungsvorschläge entgegengenommen.

Die Erfahrungen der einzelnen Projektteilnehmer werden im Folgenden zusammengestellt. Dabei wird zwischen Eindrücken bzgl. der allgemeinen Abläufe und in der direkten Anwendung von MedStage unterschieden:

#### **3.7.1 Erfahrungen seitens der Hausärzte**

##### **3.7.1.1 Allgemeine Abläufe**

- Ungünstige Beeinflussung durch enormen Zeitdruck innerhalb des Pilotprojektes sowie zeitgleiche Einführung der gesetzlichen DMPs.
- Qualitätszirkel sind eine anerkannte effektive Methode der Qualitätssicherung und-verbesserung, jedoch zeitintensiv und daher schwer in der geforderten Häufigkeit umzusetzen.
- Arzt und Patient profitieren von der regelmäßigen Einsicht in die Messwerte.
- Carecards werden als nützlich und sinnvoll erachtet, sie steigern die Patientencompliance.
- Das Karteikartenformat der Carecards ist für Patienten sehr praktikabel, jedoch wäre Raum für Ergänzungen durch den Hausarzt wünschenswert.
- Eine Arztversion der Carecards wird in elektronischer Form bevorzugt.
- Die aktive Einbeziehung der Diabetiker stärkt die Arzt-Patient- Beziehung.
- Patienten, die gute Werte bzw. Wertverbesserungen dokumentieren sind wesentlich motivierter in der Teilnahme.
- Das Programm birgt die Gefahr, zwanghaft veranlagte Patienten noch stärker auf ihre Erkrankung zu fixieren.
- Das Programm ist nicht für Patienten mit schlechter Compliance geeignet. Einige Patienten haben „nur dem Arzt zu Liebe“ teilgenommen.

### **3.7.1.2 Anwendung von MedStage**

- Die kontinuierliche Übermittlung von Selbstmesswerten kann Problemsituationen und Missstände aufdecken.
- Die Dokumentation und Datenübertragung mittels einer internetgestützten Arbeitsplattform ist arbeitserleichternd und weiter ausbaufähig.
- Das Fehlen einer integrierten Kommunikationsschnittstelle ist sehr bedauerlich.
- Die Datenübertragung in MedStage ist per Modem zu langsam.
- Eine Integration in die Praxis- EDV ist erstrebenswert.
- Eine DMP- Software auf einem separaten PC ist nicht praktikabel.
- Aufgrund des umständlichen Programmzugangs erfolgt kaum direkte Reaktion auf eingehende Messwerte (Patientenkontaktierung/ Therapieumstellung).
- Eine weitere Vereinfachung der internetgestützten Dokumentationsstruktur ist wünschenswert.
- Eine regelmäßige, zeitnahe Evaluation weniger aussagekräftiger Werte wird bevorzugt (wie beim Strukturvertrag).
- Bei Folgedokumentationen sollten die Ausgangswerte parallel ersichtlich sein, um Entwicklungstendenzen schneller erfassen zu können.
- Behandlungspläne sollten bei der quartalsmäßigen Neuerstellung die ursprünglichen Angaben als Voreinstellung enthalten.

### **3.7.2 Erfahrungen seitens des Diabeteszentrum im Luisenhospital**

#### **3.7.2.1 Allgemeine Abläufe**

- Zur erfolgreichen Programmteilnahme ist neben der Bereitstellung eines Arbeitshandbuchs eine persönliche Schulung von Projektärzten und Patienten erforderlich.
- Die erfolgreiche Patientenschulung ist abhängig von den Vorinformationen, die der Patient durch seinen Hausarzt erhalten hat. Patienten die zuvor nicht über Inhalt und Anforderungen des Programms informiert werden, fühlen sich häufig überfordert oder waren unmotiviert und unkooperativ.
- Neben Programm-Handbüchern für Ärzte und Patienten sind auch Arbeitshandbücher (und ggf. Schulungen) für alle weiteren Mitarbeiter erforderlich. Darin müssen alle Arbeitsschritte genau definiert und verbindlich fixiert werden.

- Die Kriterien, die zu einer Abmeldung eines Patienten führen, waren nicht festgelegt. Auch der Ablauf einer Abmeldung sowie die Verantwortlichkeit waren initial nicht definiert. Eine Möglichkeit, den Abmeldevorgang in MedStage zu dokumentieren, wäre wünschenswert.
- Viele Patienten kontaktierten bei Problemen primär die Klinik, da ihnen die Funktion eines Service Centers nicht vertraut ist.
- Fehlende oder falsche Informationen über erforderliche technische Voraussetzungen (Telefonanlage, Acrobat Reader) führten zu erheblicher, unnötiger Mehrarbeit und Frustration.

### **3.7.2.2 Anwendung von MedStage**

- Bei dem Hausarzt, der eine persönliche MedStage- Einweisung ablehnte und sich die Arbeitsschritte alleine mit Hilfe des Arzthandbuches erarbeiten wollte, traten erhebliche Anfangsschwierigkeiten auf.
- Da MedStage bei den Hausärzten auf einem separaten Rechner ohne Druckeranschluss installiert werden musste, wurden alle Druckaufträge an das LHA delegiert. Hierdurch wurden ein erheblicher administrativer Mehraufwand sowie eine Verzögerung bei der Dokumentenzustellung verursacht.
- Eine Erweiterung um Plausibilitätsschecks bzgl. der Einschreibekriterien wäre sinnvoll.
- Möglichkeit zur Dokumentation von Abmeldungen fehlt.
- Automatische Rückmeldemechanismen (z.B. nach Abmeldung eines Patienten) sollten in MedStage integriert werden.
- Das Fehlen einer direkten Kommunikationsmöglichkeit zwischen den einzelnen Partnern erschwert den Austausch von Informationen.
- Technische Probleme senken die Motivation von Ärzten und Patienten.

### **3.7.3 Erfahrungen seitens des Service Centers**

#### **3.7.3.1 Allgemeine Abläufe**

- Die meisten Inbound-Calls erfolgten aufgrund von Schwierigkeiten der Patienten bei der telefonischen Datenübermittlung. Einige Patienten baten die Mitarbeiter die

Datenübermittlung für sie zu übernehmen, da sie selbst dazu nicht in der Lage oder nicht ausreichend motiviert seien.

- Viele Probleme von Patienten, die das Service Center kontaktierten, sind auf eine unzureichende Definition oder Einhaltung von technischen Voraussetzungen und Patienten- Einschlusskriterien zurückzuführen.
- Technische oder organisatorische Fragen der Patienten können häufig vom Service Center beantwortet werden. Bei Fragen zu technischen Details oder unzureichend definiertem Workflow mussten Spezialisten (Techniker, Diabeteszentrum, Hausärzte) kontaktiert werden.
- Patienten mit medizinischen Fragen bezüglich ihrer Grunderkrankung und Therapie wurden an ihren Hausarzt verwiesen.
- Patienten fühlen sich durch DIADEM besser überwacht/ betreut. Dieser Eindruck kann jedoch nur langfristig aufrecht erhalten werden, wenn der Hausarzt die Selbstmesswerte regelmäßig einsieht und ggf. Feedback gibt.
- Wenige Patienten fühlen sich gestört, wenn sie wiederholt wegen fehlender oder pathologischer Selbstmesswerte kontaktiert werden.
- Anfängliche technische oder organisatorische Schwierigkeiten senkten die Motivation zur Projektteilnahme.
- Fachausdrücke führen zu Unsicherheiten

### **3.7.3.2 Anwendung von MedStage**

- MedStage bietet nicht die Möglichkeit zur effektiven Dokumentation von Inbound-Calls oder persönlichen Anmerkungen
- Eine direkte Informationsweitergabe zwischen einzelnen Partnern ist innerhalb der Systems nicht vorgesehen.

## 4 Diskussion

### Studiendesign

Diese Anwendungsstudie untersucht die Umsetzung eines komplexen internetbasierten Disease-Management-Programms. In den meisten publizierten Evaluationsstudien werden hingegen keine vollständigen Disease-Management-Programme, sondern jeweils nur einzelne Elemente untersucht (55). Umfangreiche Programme mit multimodalen Ansätzen sind tendenziell erfolgreicher (105). Die Interventionen in den bisher untersuchten Disease-Management-Programmen sind sehr heterogen (Schulungen, Feedback, Erinnerungen und finanzielle Anreizsysteme). Studien, die die Auswirkungen einzelner Komponenten miteinander vergleichen, fehlen bislang (99).

Bei vielen Disease-Management-Programmen konnten nachweislich klinische Parameter und gesundheitsbezogene Lebensqualität verbessert werden (38;92). Zudem wird die Leitlinienadhärenz nachweislich gesteigert (105) und Screeninguntersuchungen regelmäßiger durchgeführt (12). Die Zahl der erforderlichen stationären Aufenthalte konnte häufig reduziert werden (16;103).

Diese positiven Effekte sind jedoch meist nur von geringerem Ausmaß (68;98;105). Es existieren jedoch nur wenige DMP-Untersuchungen außerhalb von Managed-Care-Organisationen in der USA oder in großen kontrollierten Studien (72;77). Hierbei handelt sich meistens um Pilotprojekte mit begrenzter Laufzeit und nicht vergleichbaren Rahmenbedingungen.

Erste vergleichbare Ergebnisse liefert der erste Qualitätsberichtsbericht DMP aus Nordrhein, der im Februar 2005 die ersten Ergebnisse der Disease-Management-Programme für Diabetes mellitus Typ2 und Brustkrebs vorstellt (98).

Eine Einschränkung dieser Anwendungsstudie zum Diadem-Programm liegt in dem Fehlen einer Kontrollgruppe. Leider ist auch in Zukunft bei der flächendeckenden Implementierung von Disease-Management-Programmen nicht mit Ergebnissen einer Kontrollgruppe zu rechnen, da von nicht eingeschriebenen Patienten keine Daten erhoben werden. Da für diese Patienten keine Ausgleichszahlungen aus dem RSA erfolgen, besteht kein Interesse an der Evaluation ihrer Outcomes und Therapiezufriedenheit. Somit sind auch in Zukunft keine Aussagen über therapeutische oder gesundheitsökonomische Vorteile intensiver Betreuungsprogramme gegenüber der Regelversorgung möglich (25).

Die Programmlaufzeit war mit vier bis sechs Monaten zu kurz, um Aussagen über eine anhaltende Beeinflussung von Risikoprofilen, klinischen Endpunkten und eine dauerhafte Teilnahmebereitschaft zu erheben. Eine Reduktion von klinischen Endpunkten kann erst nach

einer Laufzeit von 5-10 Jahren abschließend beurteilt werden. In diesem Zusammenhang scheint auch die Evaluation der Wirksamkeit von DMP zur Reakkreditierung nach bereits 3 Jahren fragwürdig. Bei den Disease-Management-Programmen der gesetzlichen Krankenkassen wird die Evaluation von Langzeitergebnissen zudem nicht möglich sein, da die Daten personenbezogenen erhoben und somit nach einer Frist von sieben Jahren vernichtet werden müssen (25).

Derzeit liegen kaum Langzeitstudien zur Effektivität von Disease-Management-Programmen – insbesondere in Deutschland – vor. Durch den hohen Druck von Krankenkassen und Gesundheitspolitik schnellstmöglich Daten über die (Kosten)Effizienz solcher Programme bereitzustellen, sind Studien angelegt worden, die versuchen, anhand von Kurzzeitanwendungen Vorhersagen bzgl. eines Langzeit-Outcomes zu treffen. Gozzoli et al führten mittels Computermodellen auf dem Boden der aktuellen Datenlage bzgl. der Entwicklung von diabetischen Folgeerkrankungen und belegten kurzfristigen Effekten auf klinische Parameter bei Anwendung von multifaktoriellen Interventionsprogrammen Hochrechnungen durch. Sie schlossen daraus, dass solche Programme, die eine verbesserte Kontrolle von kardiovaskulären Risikofaktoren beinhalten und eine frühe Diagnose und Therapie von diabetischen Folgeerkrankungen ermöglichen kosteneffektiv seien (45;82).

### **Patientencharakteristika**

Da sich das Patientenkollektiv ausschließlich aus Typ 2-Diabetikern zusammensetzt, liegt das mittlere Lebensalter mit  $64,9 \pm 8,7$  Jahren erwartungsgemäß hoch. Entsprechend der Altersstruktur sind nur noch wenige Patienten (11,4 %) berufstätig. Das Geschlechtsverhältnis ist mit einem Frauenanteil von 54 % und Männeranteil von 46 % nahezu ausgeglichen, mit einem dem Altersdurchschnitt entsprechend etwas höheren Frauenanteil.

Ein Großteil der Patienten gibt eine positive Familienanamnese bezüglich eines Typ 2-Diabetes an (64,8 %). Diese Zahl liegt noch über der in der Literatur genannten Vererbungsrate für das Risiko eines Diabetes Typ 2 von 40 % bei einem und 60 % bei zwei kranken Elternteilen. Die KORA-Studie zeigte, dass bei familiärer Prädisposition und Vorhandensein von Risikofaktoren wie Übergewicht, Bluthochdruck und erhöhten Blutfetten die Entwicklung eines Diabetes mellitus begünstigt wird (86). Häufig sind in der Familienanamnese unseres Patientenkollektivs weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Hypertonie (46,6 %), Makroangiopathie vor dem 60. Lebensjahr (14,7 %), Störungen des Lipid-Stoffwechsels (32,9 %) und Adipositas (47,2 %) bekannt.

Bei einer mittleren Erkrankungsdauer seit Diagnosestellung von  $7,41 \pm 7,02$  Jahren ( $n = 158$ ) sind bei vielen Patienten unseres Kollektivs bereits diabetische Folgeerkrankungen nachweisbar. Dabei

muss bedacht werden, dass die Erkrankung bei vielen Patienten vermutlich bereits längere Zeit vor der Erstdiagnose bestanden hat. Wie die KORA-Studie (86) zeigte, liegt der Anteil an Personen mit einem unentdeckten Diabetes in Deutschland bei 8 % (Normalbevölkerung im Alter zwischen 55 und 75 Jahren).

In unserem Patientenkollektiv sind an Folgeerkrankungen besonders häufig Augenschäden (27,6%) und koronare Herzerkrankungen (21,8 %) nachweisbar. Cerebrovaskuläre Ereignisse und diabetische Fußsyndrome werden nur vereinzelt beschrieben.

Die Qualität der dokumentierten Daten ist leider nicht ausreichend, um aussagekräftige Angaben bezüglich einer renalen Vorschädigung der Patienten machen zu können. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Testung auf Mikroalbuminurie in Deutschland derzeit noch nicht ausreichend etabliert ist. Eine Datenauswertung ist innerhalb des Diadem-Programms nur möglich, wenn Ergebnisse von drei durchgeführten Proben angegeben werden. Im klinischen Alltag wird jedoch – wenn überhaupt – von den Ärzten meist nur eine einzige Testung durchgeführt. Dieses Vorgehen ist jedoch wegen der großen biologischen Varianz mit einer hohen Messungengenauigkeit behaftet. Obwohl es erwiesenermaßen eine einfache und kostengünstige Methode zum Screening auf diabetische Nephropathie ist (42), und gemäß den internationalen Empfehlungen und Leitlinien bei jedem Diabetiker einmal jährlich durchgeführt werden sollte, wird die Testung auf Mikroalbuminurie in Deutschland und anderen europäischen Ländern unzureichend regelmäßig eingesetzt (46;58;72). Die Mikroalbuminurie gilt auch als Prädiktor für die Entwicklung von artherosklerotischen Gefäßerkrankungen (32). Da bei entsprechender Therapie gravierende Folgeschädigungen vermieden werden können (20;46;67;101), sollte besonders bei Risikopatienten wie Diabetikern auf Frühzeichen einer drohenden Nephropathie geachtet und rechtzeitig zum Facharzt überwiesen werden (57).

Diese Zusammenhänge können den Projektärzten im Rahmen eines Qualitätszirkels vermittelt werden und wurden im Rahmen des Diadem-Projektes mit den teilnehmenden Ärzten diskutiert.

Fast alle Patienten (98,8 %) besitzen einen Gesundheits-Pass Diabetes gemäß DDG. Der Anteil von Patienten, die zuvor an einer strukturierten Diabetesschulung teilgenommen haben, kann aufgrund eines Systemfehlers nicht ermittelt werden. Diese Eingabe war für den Hausarzt nur möglich, wenn ein genaues Tagesdatum der Schulung bekannt war. Daher bleibt das Feld häufig leer, wobei unklar bleibt, ob keine Schulung stattgefunden hat, oder nur das genaue Datum der Schulung nicht mehr bekannt ist. Diesbezüglich ist eine MedStage-Anpassung erforderlich. Dieser Systemfehler fiel erst nach Rücksprache mit den Projektärzten im Rahmen eines Qualitätszirkels auf. Er verdeutlicht einerseits die Notwendigkeit eines korrekten Erhebungsverfahrens zur validen Datenauswertung und andererseits den Nutzen von zeitnahen Feedbackmechanismen.

Nach mündlichen Aussagen der Hausärzte kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bereits der Großteil der Patienten an einer strukturierten Schulung teilgenommen hatte. Metaanalysen bestätigen den positiven Effekt von Schulungen im Selbstmanagement auf die Stoffwechselsituation bei Diabetikern (76). Es konnte zudem nachgewiesen werden, dass ein guter Wissensstand bezüglich der eigenen Erkrankung mit einer besseren Stoffwechsellage und regelmäßigerer Teilnahme an Screeninguntersuchungen einhergeht (50). Eine niederländische Studie untersuchte über 3,5 Jahre die Effekte von 2 unterschiedlichen Interventionsprogrammen. Dabei hatte jenes Programm, das zusätzlich Patientenschulung und -unterstützung anbot gegenüber einer alleinigen Schulung der Hausärzte bessere Ergebnisse im Hinblick auf die Blutzuckereinstellung der teilnehmenden Diabetiker (87). Daher sind ergänzende regelmäßige Schulungs- und Unterstützungsfunktionen für Patienten mit Diabetes mellitus im Rahmen von Disease - Management- Programmen sinnvoll.

Zu Projektbeginn führt bereits ein Großteil der Patienten (82,6 %) eigenständige Blutzuckermessungen durch. Diese Zahl ist im Hinblick auf einen Anteil von insulinpflichtigen Patienten von 39,2 % sehr hoch. Urinzuckerkontrollen werden seltener (27,1 %) angewandt, obwohl sie bei rein diätetisch oder oral medikamentös eingestellten Diabetikern ggf. ausreichend wären. Bei einem Anteil von 66,2 % medikamentös eingestellten Hypertonikern im Patientenkollektiv führen 42,2 % bereits zu Projektbeginn selbstständig Blutdruckmessungen durch.

Obwohl die DCCT-, die Kumamoto- und andere große Studien (2;5;36;78) einen deutlichen Vorteil einer intensivierten gegenüber der konventionellen Insulintherapie bezüglich der Risikoreduktion von mikrovaskulären Risikofaktoren zeigten, führten von den insulinpflichtigen Diabetikern in unserem Patientenkollektiv nur 28,5 % eine intensivierte Therapie durch. Dies ist darauf zurückzuführen, dass nicht alle Patienten in der Lage sind, diese Therapieform zu erlernen und durchzuführen. Dies trifft insbesondere für ältere Patienten zu, die einen Großteil unseres Patientenkollektivs ausmachen. 66,2 % der Patienten werden mit oralen Antidiabetika behandelt, davon der Großteil mit Sulfonylharnstoffen (42 %) oder Biguaniden (47 %). Neuere Medikamentengruppen, wie Insulinsensitizer, spielen eine untergeordnete Rolle. Verglichen mit epidemiologischen Studien aus den Jahren 1998 bis 2001 liegt der Anteil an insulinpflichtigen und medikamentös behandelten Diabetikern in unserem Patientenkollektiv somit etwas höher, der Anteil der rein diätetisch behandelten Diabetiker etwas niedriger als in der deutschen Gesamtbevölkerung (ca. 27 % Insulin, ca. 45 % OAD, ca. 27 % Diät) (48). Der geringere Anteil rein diätetisch eingestellter Diabetiker (17,4 %) ist darauf zurückzuführen, dass bei diesen Patienten

zumeist keine regelmäßigen Selbstkontrollen erforderlich sind und somit eine Programm-Teilnahme dieser Patienten nicht als sinnvoll erachtet wurde.

Da bei Diabetikern die erhöhte Morbidität und Mortalität insbesondere durch das deutlich erhöhte kardiovaskuläre Risiko bedingt ist, sollte eine optimierte Einstellung von Blutzucker, Blutdruck und Blutfetten angestrebt und eine Therapie der thrombophilen Diathese mit z.B. Aspirin eingeleitet werden (99;102).

Zur antihypertensiven Therapie werden neben ACE-Hemmern (28 %) vornehmlich Betablocker und Diuretika eingesetzt. Der vielfache Einsatz von ACE-Hemmern ist aufgrund der nachgewiesenen Reduktion von mikroangiopathischen und kardiovaskulären Ereignissen sowie einer manifesten Nephropathie zu begrüßen (62).

In den letzten Jahren konnten verschiedene Interventionsstudien (UKPDS, ALLHAT, HOT, MRFIT) (3;47;56;99) einen kardioprotektiven Effekt einer strengen Blutdrucksenkung bei Patienten mit Typ 2-Diabetes belegen. Dabei scheint jedoch die Blutdruckabsenkung selbst bedeutsamer als die Wirkweise einer bestimmten Substanzklasse zu sein. Es wurden ähnliche positive Effekte beim Einsatz von Betablockern, Diuretika, Kalziumantagonisten und ACE-Hemmern beobachtet.

In der HOT-Studie konnte bei der Subgruppe der Diabetiker das Risiko für ein schweres kardiovaskuläres Ereignis halbiert werden, wenn als Zielwert für den diastolischen Blutdruck 80 statt 90 mmHg vorgegeben wurde. Zum Erreichen dieses Blutdrucks war bei  $\frac{3}{4}$  der Patienten eine antihypertensive Kombinationstherapie erforderlich (47). Auch in unserem Patienten-kollektiv liegen vielfach Kombinationstherapien mit unterschiedlichen Substanzgruppen vor. Obwohl mehr als Dreiviertel der Patienten in unserem Kollektiv die Zielwerte für Cholesterin und mehr als die Hälfte die Zielwerte für Triglyceride überschreiten, erhalten nur 35,5 % eine lipidsenkende Therapie. Dabei wird die Mehrzahl der Patienten mit einem Statin behandelt, 8,5 % erhalten Fibrate. Für diese Substanzgruppen konnte eine günstige Beeinflussung arteriosklerotischer Folgeerkrankungen bei Diabetikern nachgewiesen werden (100). Aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit können Änderung in der Verschreibungshäufigkeit nach Feedback an die Hausärzte nicht mehr verfolgt werden.

Trotz des fortgeschrittenen Lebensalters und ausgeprägten kardiovaskulären Risikoprofils unseres Patientenkollektivs erhalten nur 36,8 % der Patienten einen Thrombozytenaggregationshemmer, wie z. B. Aspirin. Dies ist ein sehr geringer Anteil, da zudem in großen Studien nachgewiesen werden konnte, dass Diabetiker unter der Therapie mit ASS hochsignifikant von der Vermeidung von kardiovaskulären Ereignissen profitieren (5;30). Daher wird in den Praxisempfehlungen der amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA) von 2004 eine ASS-Therapie für alle Diabetiker ab

einem Lebensalter von 40 Jahren sowie bei weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren vorgeschlagen (6).

Bereits zu Projektbeginn liegen die durchschnittlichen HbA1c- und Blutdruckwerte im normnahen Bereich ( $7,05 \pm 1,27$  % und  $133,50 \pm 11,95 / 80,17 \pm 6,80$  mmHg). Der HbA1c-Ausgangswert ist bereits vergleichbar mit dem medianen HbA1c (7,0 %), der in der UKPDS innerhalb der Interventionsgruppe mit intensiver Therapie erreicht werden konnte (107). Die Ausgangs-Blutdruckwerte liegen durchschnittlich unter denen der Steno-2 Studie (146-149/85-86 mmHg) (41), der HOT-Studie (169,8/105,4 mmHg) (47) und der UKPDS (160/94 mmHg) (101).

Die Ergebnisse der Fettstoffwechselkontrollen zeigen starke Abweichungen von der Norm. Durch einen Vergleich mit den Zielvorgaben der European Guidelines wird dies deutlich. Mehr als die Hälfte der Patienten liegt schon unter den empfohlenen Werten für HbA1c und Blutdruck, jedoch mehr als Dreiviertel der Patienten überschreiten die empfohlenen Cholesterinwerte.

Verglichen mit den Daten zur Prävalenz von Risikofaktoren, die auf dem Kongress der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie 9/2003 vorgestellt wurden, scheint die Ausprägung einzelner kardiovaskulärer Risikofaktoren innerhalb unseres Kollektivs jedoch günstiger zu sein als in der deutschen Gesamtbevölkerung. Demnach haben ca. 70 % der Deutschen Cholesterinwerte, die über den europäischen Empfehlungen von 190 mg/dl liegen (in unserem Kollektiv 21,48 %), 20 % sind adipös und 35 % Raucher (in unserem Kollektiv 12,7 %) (106). Der Mittelwert des BMI von fast  $30 \text{ m/kg}^2$  liegt bei unserem Patientenkollektiv erwartungsgemäß über der Norm. Es ist bekannt, dass die Mehrzahl der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 übergewichtig (nach WHO-Definition  $> \text{BMI}$  von  $25 \text{ m/kg}^2$ ) sind (75). Die NHANES III-Studie zeigte, dass die Mehrzahl der Patienten mit Typ 2-Diabetes übergewichtig ist, sich nicht an Grundregeln einer ausgewogenen Ernährung halten und an mangelnder körperlicher Betätigung leiden (75). Große Studien konnten belegen, dass eine Gewichtsreduktion durch ausreichende körperliche Betätigung und Diätetik die Diabeteseinstellung verbessern sowie das kardiovaskuläre Risiko senken kann(21;53;75).

Innerhalb der Projektlaufzeit von durchschnittlich 4 Monaten konnte eine Verbesserung des HbA1c erzielt werden, die im Ausmaß zwar gering, jedoch signifikant ist (von  $7,07 \pm 1,27$  auf  $6,80 \pm 1,05$  %). Auch eine scheinbar geringgradige HbA1c-Reduktion ist bedeutsam für die Entwicklung von Folgeerkrankungen. Die UKPDS zeigte, dass jede HbA1c-Absenkung um 1 % mit einer Risikoreduktion für jeden diabetesspezifischen Endpunkt um 21 % assoziiert ist (107).

Zudem konnte die HbA1c-Zielvorgabe von 6,5 % im Mittel nahezu erreicht werden. Die Steno-2-Studie konnte bei einem multifaktoriellen Therapieansatz aus Ernährungsberatung, Anleitung zu körperlicher Aktivität und Polypharmakotherapie bei Typ 2-Diabetikern zwar eine Verbesserung

des HbA1c um 0,5 %, jedoch nicht eine Absenkung in den HbA1c-Zielbereich erreichen (41). Auch bei den meisten anderen multifaktoriellen Interventionsstudien gelang die Absenkung des HbA1c in den Zielbereich nicht(85). Wie Daten der National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) zeigen, erreichen ohne spezifische Betreuung nur 37% der Typ 2-Diabetiker einen HbA1c <7% (34).

Die guten Ausgangswerte unseres Patientenkollektivs sind auf die bereits vor Projektbeginn hochwertige Diabetestherapie durch die teilnehmenden diabetologisch geschulten Hausärzte sowie bereits großteils erfolgte strukturierte Schulung der Patienten zurückzuführen und sicherlich nicht mit der Betreuung durch einen Hausarzt ohne Zusatzqualifikation vergleichbar. Trotz dieser guten Ausgangswerte konnte eine weitere Verbesserung der Stoffwechselsituation durch Implementierung des Disease-Management-Programms Diadem erreicht werden. Alle uns bekannten Studien, die eine HbA1c-Verbesserung im Rahmen eines Disease Management Programms beschreiben, gehen von wesentlich höheren Ausgangswerten aus (9;16;77). Bei dem Disease-Management-Programm für Diabetiker der gesetzlichen Krankenkassen in Nordrhein konnte zwar innerhalb eines halben Jahres eine geringfügige HbA1c-Verbesserung in der Subgruppe der Patienten mit einer sehr schlechten Stoffwechseleinstellung (HbA1c >8,5%) erreicht werden, der mittlere HbA1c-Wert veränderte sich jedoch nicht (98).

Der Blutdruck konnte im Diadem-Programm im Mittel geringfügig, aber nicht signifikant abgesenkt werden (von  $133,50 \pm 11,94$  /  $80,17 \pm 6,80$  mmHg zu  $132,48 \pm 11,70$  /  $79,40 \pm 6,96$  mmHg). Dies ist auf die bereits normnahe Blutdruckeinstellung der Patienten zu Projektbeginn zurückzuführen.

Das Gesamtcholesterin konnte signifikant abgesenkt werden (von  $5,33 \pm 1,13$  mmol/l auf  $5,15 \pm 1,05$  mmol/l). Bezüglich LDL- und HDL-Cholesterin, Triglyceriden, Serum-Kreatinin und Kreatinin-clearance kann keine signifikante Beeinflussung durch das Diadem-Projekt in der vorgegebenen Laufzeit nachgewiesen werden. Eine Verbesserung des BMI konnte ebenso nicht erreicht werden, was unter anderem auf die Kürze der Projektlaufzeit zurückgeführt werden kann. Zudem fand innerhalb des Projektes keine gezielte Aufforderung und Motivation zu vermehrter körperlicher Betätigung statt. Eine kleinere Studie konnte belegen, dass wiederholte telefonische Motivation zur körperlichen Betätigung eine Verbesserung von Aktivitätsgrad und Stoffwechselsituation bei Diabetikern führen kann (53).

Die Steno-2 Studie konnte ebenfalls zu einer Reduktion von Gesamtcholesterin und Blutdruck nachweisen. Auch hier konnte keine signifikante Gewichtsreduktion oder wesentliche Zunahme der Bewegungsgewohnheiten erreicht werden (41). Ebenso konnte bei der RRASCH-Studie im

Rahmen eines Hypertonie-Behandlungs- und Schulungsprogramms für Diabetiker einer Verbesserung von HbA1c und Fettstoffwechselstörung sowie moderate Besserung von Blutdruck und Rauchverhalten nachgewiesen werden. Bei den übergewichtigen Patienten war sogar eher eine Gewichtszunahme zu verzeichnen, die auf einen vermehrten Insulineinsatz zurückgeführt wurde (98). Auch bei einer Metaanalyse zu den Effekten von Bewegungstraining bei Typ 2-Diabetikern konnte zwar eine Verbesserung des HbA1c, jedoch keine signifikante Absenkung des BMI nachgewiesen werden (21).

### **Patientenzufriedenheit**

Die Patientenzufriedenheit mit dem Diadem-Projekt wird mittels Fragebogen erfasst. Die Rücklaufquote liegt mit 67,5 % hoch. Bei anderen Patientenzufriedenheitserhebungen, wie z.B. dem „Diabetes Management Evaluation Tool“ (DMET), konnte lediglich eine Antwortrate von 33 % erreicht werden (81). Dies kann auf die persönliche Datenabfrage per Telefon bzw. durch die schriftliche Erhebung während der Patienten-Abschlussveranstaltung zurückgeführt werden. Kritisch muss allerdings bewertet werden, dass die Art der persönlichen Zufriedenheitsabfrage per Telefon die Gefahr von Gefälligkeitsantworten birgt. Anhand von 12 standardisierten Fragen sowie ergänzenden frei formulierten Kommentaren wird eine Bewertung von Gesamteindruck des Programms, einzelner Bestandteile und Institutionen, Informationsmaterialien, Therapieunterstützung, Weiterempfehlungswert und Langzeit-Teilnahmebereitschaft erhoben. Damit bildet dieser Fragebogen die im Consensus Report über standardisierte Ergebnismessung und Auswertungsmethoden von Disease-Management-Programmen geforderten Mindestanforderungen an eine Zufriedenheitserfassung ab.

Der allgemeine Eindruck der Patienten vom Diadem-Programm fiel positiv aus, und dieser Eindruck wird zum Projektende hin nur wenig abgeschwächt. Der Großteil der Patienten (94,64%) ist zu Projektbeginn, aber auch noch weitestgehend (92,85 %) zum Abschluss mit dem Diadem-Programm insgesamt „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“. Hinsichtlich der Bedeutung des Programms für den Umgang mit der eigenen Erkrankung sind die Meinungen der Patienten unterschiedlich. Obwohl die Mehrzahl der Patienten dem Programm „sehr große“ oder „große“ Bedeutung beimisst, sprechen ihm fast ein Viertel, bei der Abschlussbefragung sogar 36,07 % der Patienten nur eine geringe oder gar keine Bedeutung zu. Fast die Hälfte der Patienten (1. Abfrage 49,09 %, 2. Abfrage 47,74 %) würden das Diadem-Programm auf jeden Fall weiterempfehlen.

Diese Ergebnisse werden positiv durch die Tatsache beeinflusst, dass bei Patienten, die das Programm vorzeitig abbrachen, nur vereinzelt Zufriedenheitsbefragungen erhoben werden konnten (1,8 % der Fragebögen). Der Gesamteindruck derjenigen Patienten, die – zum Teil aus Unzufriedenheit – die Programmteilnahme vorzeitig beendeten, wird somit nicht berücksichtigt. Die Informationsmaterialien werden bei beiden Abfragen von fast allen Patienten als „sehr verständlich“ oder „verständlich“ beschrieben. Während die Informationen zu Projektbeginn für die Hälfte der Patienten noch „sehr wichtig“ sind, nimmt die Bedeutung zum Projektende hin insgesamt zwar etwas ab, bleibt aber noch für den Großteil der Patienten (81,3 %) „sehr wichtig“ bis „wichtig“. Bezüglich der Bedeutung im Alltag gibt bei beiden Befragungen die Hälfte der Patienten an, dass die Informationen dazu beigetragen haben, mit der Erkrankung besser umgehen zu können und Gewohnheiten zu ändern. Die andere Hälfte des Patientenkollektivs sieht in den Informationsmaterialien nur wenig oder gar keine Unterstützung für den Alltag. Hier wird häufig erwähnt, dass man aufgrund der langjährigen Erkrankung bereits gut informiert sei und sein Leben entsprechend umgestellt habe. In dieser Beurteilung spiegelt sich der überdurchschnittlich gute Wissensstand des bereits zuvor geschulten Patientenkollektivs von diabetologisch versierten Hausärzten wieder.

Mit der telefonischen Datenübermittlung haben die Patienten zunächst größere Schwierigkeiten (1. Abfrage ca. 40 % „schwierig“ oder „sehr schwierig“). Nach einer Eingewöhnungsphase sind die Patienten jedoch schnell mit der Datenübermittlung per Telefon vertraut und empfinden sie dann als „einfach“ (36,0 %) oder sogar „sehr einfach“ (39,6 %).

Die schriftliche Bedienungsanleitung zur telefonischen Datenübermittlung sowie die sogenannte Merkkarte werden von der Mehrzahl der Patienten „sehr gut“ oder „gut“ verstanden. Die Häufigkeit der Messwerteingaben wird von der Hälfte der Patienten als „gut“ beschrieben, nur Einzelne empfinden sie „unakzeptabel“. Die Bereitschaft zur Dateneingabe nimmt zum Projektende hin nur gering ab. Einzelne Patienten äußern sogar den Wunsch, häufiger Daten einzugeben. Diesbezüglich geben einige Projektärzte während der Qualitätszirkel zu bedenken, dass das Programm bereits hochmotivierte Patienten weiter auf ihre Krankheit fixiert, während der „schwierige“ Patient mit schlechter Compliance nicht erreicht wird. Dabei würden gerade letztere von einer intensivierten Betreuung profitieren.

Bei einem automatisierten Telefon Disease-Management-Programm (ATDM) für Diabetiker in Kalifornien fielen Patienten mit einer großen Teilnahmebereitschaft durch weniger Symptome, einer besseren Diabeteseinstellung, einen geringeren BMI sowie einen besseren mentalen und physischen Allgemeinzustand bei der Eingangserhebung auf (90). Auch dies bestätigt den Eindruck, dass Patienten, die durch eine hohe Compliance bereits eine gute Stoffwechseleinstellung erreicht haben, eine höhere Einsatzbereitschaft im Rahmen von Interventionsprogrammen aufweisen.

Während bei der ersten Abfrage 90,7 % der Patienten die Unterstützung des Service-Centers als „sehr wichtig“ oder „wichtig“ beschreiben, nimmt das Interesse im Verlauf deutlich ab. Dies kann bei anfänglichen technischen oder inhaltlichen Problemen liegen, die häufig durch das Service-Center gelöst werden konnten. Im Verlauf werden die Patienten in der Programmnutzung immer routinierter und benötigen keine Unterstützung mehr (33,0 % bei der Abschlussbefragung). Ferner könnten die Ergebnisse der Erstabfrage auch dadurch beeinflusst worden sein, dass die Fragen persönlich von einem Mitarbeiter des Service-Centers gestellt wurden. Während bei der Erstbefragung noch 65,7 % der Patienten den telefonischen Erinnerungsservice durch das Service-Center als „sehr hilfreich“ oder „hilfreich“ bewerten, empfinden ihn bei der Abschlussbefragung die Hälfte der Patienten als „weniger hilfreich“ oder „unnötig“. Dies liegt zum einen daran, dass viele Patienten gewissenhaft sofort Termine vereinbaren und in ihrem Kalender vermerken, sobald der Hausarzt ihnen eine Überweisung ausgehändigt hat. Einige Patienten gaben in den Freifeldern sogar an, sich von den überflüssigen Anrufen gestört gefühlt zu haben. Andererseits war die Projektphase so kurz, dass viele Patienten in diesem Zeitraum keine Überweisung erhielten und somit nicht die Vorteile dieser Unterstützungsfunktion praktisch erfahren haben.

Die Bereitschaft zu einer kontinuierlichen Fortsetzung des Programms nimmt bei den Patienten im Verlauf deutlich ab (1. Abfrage 45 %, 2. Abfrage 27 %). Fast die Hälfte der Patienten gibt bereits bei der ersten Befragung an, das Diadem-Programm nur noch für maximal ein weiteres Jahr fortführen zu wollen, bei der Abschlussbefragung sind es sogar 57 % der Patienten.

Ein so umfangreiches und intensives Betreuungsprogramm wie Diadem scheint somit von vielen Patienten nicht langfristig gewünscht zu sein. Diese Ergebnisse unterstützen den Eindruck der teilnehmenden Projektärzte, dass eine so intensive Betreuung nicht für alle Patienten sinnvoll und nicht kontinuierlich erforderlich ist. Vielmehr wäre eine passagere intensive Betreuung z. B. nach Erstdiagnose, bei Therapieumstellungen oder in anderen akut kritischen Situationen wünschenswert. Für die langfristige Routinebetreuung wäre ein in Umfang und Intensität abgeschwächtes Programm sinnvoller. Solche Anpassungen wären aufgrund des modularen Aufbaus von Diadem prinzipiell umsetzbar.

Zusammenfassend ergibt sich, dass das Programm weitgehend gut bei den Patienten angekommen ist und die Übermittlung von Selbstmesswerten mittels Telefon nach einer gewissen Einarbeitungszeit gut akzeptiert wurde. Die vermittelten Informationen und angebotenen Unterstützungsfunktionen sollten noch genauer an die Bedürfnisse der Patienten angepasst werden.

So benötigen Patienten, bei denen ein Diabetes neu diagnostiziert wurde, andere Informationen und eine engmaschigere Unterstützung als langjährige Diabetiker, die ihr Leben bereits erfolgreich den Erfordernissen dieser chronischen Erkrankung angepasst haben. Ein Disease-Management-Programm wie Diadem ist aufgrund seines modularen Aufbaus in der Lage, einzelne Funktionen entsprechend den Bedürfnissen zu aktivieren oder deaktivieren bzw. Zielwerte und Erhebungsfrequenzen zu regulieren. Hierzu sind jedoch regelmäßige Rücksprachen zwischen Arzt und Patient erforderlich. Zudem bedarf es weiterer Erfahrung, um das Programm den Bedürfnissen des Einzelnen entsprechend anzupassen.

Eine weitere wichtige Voraussetzung für den Erfolg eines Disease-Management-Programms ist, dass die gewählten Zielwerte den Vorstellungen des Patienten entsprechen. Er muss bereit sein, diesen Zielen ggf. auch andere Wünsche unterzuordnen (4). Um diesen individuellen Zielwert für jeden einzelnen Patienten richtig festzulegen müssen regelmäßige Absprachen zwischen Arzt und Patient stattfinden.

Insgesamt fielen die Bewertungen bei der Erstbefragung meist etwas besser aus, was auf eine höhere Motivation zu Projektanfang und die telefonische Direktabfrage durch Mitarbeiter des Service-Centers zurückgeführt werden kann.

### **Drop-outs**

Von den 166 teilnehmenden Patienten brechen 18,7 % das Programm vorzeitig ab. Auffällig ist der hohe Frauenanteil unter den Abmeldungen, der mit 74,2 % deutlich höher liegt als im Gesamtkollektiv (54,2 %). Auch der Altersdurchschnitt ist mit  $67,7 \pm 9,29$  Jahren höher als im Gesamtkollektiv. Somit haben besonders ältere Menschen und Frauen das Diadem-Programm vorzeitig beendet.

Die Gründe, die zu einem vorzeitigen Projektabbruch führen, werden in 5 Kategorien eingeteilt. Ein Großteil der Drop-outs (32 %) wird danach durch Probleme mit der Telefoneingabe verursacht. Hierbei überwiegen technische Probleme deutlich gegenüber Problemen mit dem Eingabemodus. Letztere können häufig durch mehrfaches Ausprobieren oder wiederholte Erklärung durch das Service-Center überwunden werden, wodurch ein Projektabbruch vermieden wird. Technische Probleme beruhen darauf, dass die Datenübermittlung bei Mehrfrequenzwahlssystemen und Telefonanlagen mit Wahlscheibe nur sehr eingeschränkt möglich ist. Da diese Informationen vorab nicht bekannt waren, sind genaue Anforderungen an die

Telefonanlage des Patienten nicht im Rahmen der Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Somit wären 9 Drop-outs infolge technischer Schwierigkeiten vermeidbar gewesen.

Von sieben krankheitsbedingten Drop-outs (23 %) sind 4 auf eine akute, nicht vorhersehbare Erkrankung zurückzuführen. Weitere drei Patienten sind aufgrund von chronischen Erkrankungen nicht mehr in der Lage, am Projekt teilzunehmen. Auch dürfen Patienten, die nicht ausreichend die deutsche Sprache verstehen (6 % der Drop-outs), gemäß der Ein-/Ausschlusskriterien nicht in das Programm eingeschrieben werden.

Bei den vier Drop-outs aus „sonstigen Gründen“, befinden sich drei Patienten, die bereits vor Projektbeginn einen Mangel an Zeit oder Interesse äußerten. Hier erscheint die Einschreibung in das Programm retrospektiv nicht sinnvoll.

26 % der Drop-outs werden durch eine allgemeine Überforderung oder den zu hohen Zeitaufwand durch das Programm verursacht, während das Ausscheiden wegen allgemeiner Überforderung besonders zu Projektanfang beobachtet wird, beklagen Patienten zu Projektende den hohen Zeitaufwand. Letzterem könnte durch ein rechtzeitiges Anpassen des Monitoringplans mit Reduktion der Messfrequenz durch den Hausarzt entgegengewirkt werden.

Insgesamt wären 17 der 31 Abmeldungen (54 %) vorhersehbar bzw. vermeidbar gewesen, wenn die Ein-/Ausschlusskriterien genauer definiert und bewusster eingehalten worden wären. Probleme bei der telefonischen Datenübermittlung sind sowohl bei den weiblichen als auch bei den männlichen Drop-outs der am häufigsten genannte Grund (30 % / 37 %). Während die allgemeine Überforderung/Zeitmangel bei den weiblichen Ausscheidern ebenso häufig als Abbruchgrund benannt wird, spielt diese Begründung bei den männlichen Drop-outs eine geringere Rolle (13 %). Dies entspricht dem gewonnenen Eindruck bei den Patienteneinweisungen, dass sich weibliche Patienten von den komplexen Projektinhalten und insbesondere von neuen technischen Anforderungen eher überfordert fühlen.

Bei der Gegenüberstellung von Abbruchgrund und Alter der Patienten fällt auf, dass besonders ältere Patienten (Mittelwert  $71,2 \pm 2,2$  Jahre) das Programm wegen Problemen mit der telefonischen Datenübermittlung beenden. Dies liegt zum einen daran, dass ältere Patienten, wie auch bei der Einweisung beobachtet, größere Schwierigkeiten haben, neue technische Handlungsabläufe zu erlernen. Andererseits ist auch anzunehmen, dass gerade ältere Menschen häufig alte Telefone besitzen, die den Projektanforderungen nicht genügen.

Auch der Großteil der krankheitsbedingten Drop-outs setzt sich erwartungsgemäß aus älteren Patienten zusammen. Hierzu zählt auch ein 91-jähriger Patient, der gemäß den Ein-/Ausschlusskriterien nicht eingeschrieben sein dürfte. Hier hat ein fehlender Plausibilitätscheck durch MedStage die Einschreibung entgegen den vorgegebenen Alterskriterien möglich gemacht.

Auffällig ist, dass der Anteil vorzeitiger Abmeldungen zwischen den Hausärzten stark variiert (0-40 % der jeweils pro Hausarzt eingeschriebenen Patienten). Wie bereits erläutert, werden Drop-outs durch die genaue Beachtung der Ein- und Ausschlusskriterien beeinflusst. Die Zahl der Drop-outs korreliert daher stark mit der Genauigkeit, mit der ein Hausarzt geeignete Patienten aussucht und einschleust. Zudem kann bei den Patienteneinweisungen beobachtet werden, dass das Engagement des Hausarztes deutlich die Bereitschaft des Patienten zur Projektteilnahme beeinflusst.

Fast Dreiviertel der Abmeldungen erfolgten bereits vor dem ersten Qualitätszirkel. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich bei diesen Patienten bereits kurz nach Projekteinweisung herausstellt, dass sie aus technischen, mentalen oder persönlichen Gründen nicht in der Lage sind, am Programm teilzunehmen. Bei kritischer Patientenauswahl hätte eine Einschreibung dieser Patienten zum Teil vermieden werden können.

Das Einschleusen von Patienten, die zur Programmteilnahme nicht geeignet sind, verbraucht unnötig Zeit, Geld und Energie aller Beteiligten und bedingt eine Unzufriedenheit bei den ausscheidenden Patienten, die ein schlechtes Image der Disease-Management-Programm schürt. Um unnötige Drop-outs zu vermeiden, sollten daher die Ein- und Ausschlusskriterien überarbeitet und um technische Anforderungen erweitert werden. MedStage sollte um einen automatischen Abgleich der Einschreibekriterien („Plausibilitätscheck“) erweitert werden, der beispielsweise bei Überschreiten der Altersgrenze die Anmeldung unmöglich macht. Da jede Patienteneinschreibung für den Hausarzt mit finanziellen Aufwandsentschädigungen verbunden ist, sollte auch über Nichtzahlung bei Missachtung der Ein-/Ausschlusskriterien innerhalb des Disease-Management-Programms nachgedacht werden.

Der Workflow der Patientenabmeldung war vor Programmbeginn nicht genau definiert worden, so dass MedStage diesbezüglich keine Dokumentation- und Kommunikationsstruktur bereitstellt. Zudem fehlen definierte Kriterien, die zum Ausschluss eines Patienten führen, z. B. das Unvermögen zur selbstständigen Datenübermittlung oder ausbleibende Datenübermittlung über längere Zeit. Aus diesem Grunde können derzeit Patienten nicht als Drop-outs erfasst werden, solange keine Abmeldung erfolgt, auch wenn die aktive Programmteilnahme durch den Patienten eingestellt wurde. Hierbei gehen wichtige Informationen über Probleme innerhalb des Programms verloren, die zur weiteren Optimierung dringlich erforderlich sind. Diese Patienten verbrauchen unnötige Ressourcen, indem sie wiederholt telefonische Kontaktierung durch das Service-Center erfahren und für sie weiterhin regelmäßige Behandlungs- und Eingabepläne erstellt und zugesandt werden.

Um einer Ressourcen-Vergeudung vorzubeugen, sollten daher nur Patienten eingeschrieben werden, die für eine Programmteilnahme wirklich geeignet und motiviert sind. Patienten, für die dies im Verlauf nicht mehr zutrifft, müssen schnellstmöglich herausgefiltert und abgemeldet werden. Zu diesem Zwecke müssen geeignete Workflows definiert und – soweit möglich – automatisiert werden.

### **Arztzufriedenheit:**

Die Arztzufriedenheit mit Diadem wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens erfasst, den der Hausarzt ausfüllte und dann anonymisiert an das Diabeteszentrum zurückschickte. Allerdings ist die Aussagekraft aufgrund der beschränkten Teilnehmerzahl von 8 Ärzten eingeschränkt und kann somit lediglich Tendenzen aufzeichnen. Die Rücklaufquote an Fragebögen ist mit 72,7 % akzeptabel und sicherlich durch den engen persönlichen Kontakt des Zentrums zu den Ärzten begründet. Zudem handelt es sich um diabetologisch interessierte Ärzte. Dies spiegelt sich auch in der Vollständigkeit der Angaben auf dem Fragebogen wieder. Eine Beurteilung der Homepage wurde bei der Erstbefragung von zwei Ärzten nicht abgegeben, da sie zu diesem Zeitpunkt von ihnen noch nicht genutzt wurde.

Die Beurteilung der Informationsmaterialien fällt mit Benotungen zwischen „gut“ und „befriedigend“ insgesamt zufriedenstellend aus. Es fällt auf, dass bezüglich des Arzt- und Patientenhandbuches die Bewertung bei der Folgebefragung besser ausfällt als bei der Erstbefragung. Bei der Folgebefragung wird das Arzthandbuch als im Umfang passender, besser verständlich und leichter anwendbar gewertet. Diese Bewertung des Inhalts wird mit der Folgebefragung für beide Handbücher positiver angesehen. Dies kann auf eine bessere Beurteilbarkeit durch den Einzelnen nach längerer Anwendung von Programm und Informationsmaterialien zurückgeführt werden. Das Patientenhandbuch wird in der Folgeabfrage als umfangreiche, jedoch zugleich auch als besser verständlich in der Anwendbarkeit gleichbleibend bewertet. Diesbezüglich wurde von den Projektärzten wiederholt bemängelt, dass sich ihre Patienten durch das schon optisch sehr umfangreich wirkende Handbuch überfordert gefühlt hätten. Alternativ wäre es möglich, zu Beginn nur eine kurze Patienteninformation zu verteilen und dann im Verlauf dem Patienten wiederholt überschaubare, aktuell benötigte Informationen zukommen zu lassen, statt bereits zu Programmstart umfassende Informationen zu allen folgenden Projektabschnitten auszuhändigen. Beide Handbücher werden in Umfang und Anwendbarkeit

insgesamt schlechter benotet als bezüglich Inhalt und Verständnis. Dies mag im Zusammenhang mit den sehr umfangreichen und komplexen Projektabläufen stehen, die vermittelt werden. Neben schriftlichen Informationsmaterialien ist sicherlich ein gewisses Maß an praktischer Erfahrung notwendig, um diese Abläufe zu erfassen und ermöglicht somit erst im Verlauf eine realistischere Beurteilung.

Die Beurteilung der Homepage fiel in der Folgebefragung schlechter aus als die der Handbücher. Besonders ungünstig wurde dabei die Anwendbarkeit beurteilt (1. Abfrage 3,2, 2. Abfrage 3,5). Die Homepage wird in der Folgebefragung als zu umfangreich, schwer verständlich und schlechter anwendbar eingestuft. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass auf der Homepage eher allgemeine Informationen zu Ziel und Inhalt des Programms vermittelt werden, während die Handbücher als direkte Arbeitsanleitung dienen.

Bezüglich der Dokumentationsbögen für Basis- und Quartalsdokumentation fallen die Beurteilungen bei der Erstbefragung besser aus als in der Folgebefragung. Dabei wird die Vollständigkeit der Bögen initial höher bewertet als Umfang und Anwenderfreundlichkeit. Für Vollständigkeit, Umfang und Benutzerfreundlichkeit finden sich in der Folgeinschätzung aber insgesamt ungünstigere Bewertungen. Das deckt sich mit der wiederholten Äußerung der Hausärzte, dass die geforderten Dokumentationen zwar alle relevanten Daten abbilden, aber insgesamt viel zu umfangreich für den täglichen Gebrauch seien. Obwohl die Hausärzte mehrfach betonten, dass sie ein EDV-gestütztes Dokumentationsverfahren sehr begrüßen, sind sie mit der Anwenderfreundlichkeit der derzeitigen MedStage-Version nur mäßig zufrieden. Auffällig ist, dass die Meinungen der Ärzte diesbezüglich stark divergent sind, so dass Noten von „sehr gut“ bis hin zu „mangelhaft“ vergeben werden. Hier besteht ein Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Hausärzte unterschiedlich gute Vorkenntnisse im Umgang mit EDV-Systemen haben. Dies spielt sicherlich auch eine Rolle bei der Dauer der erforderlichen Bearbeitungszeit. Weiterhin wird diese dadurch beeinflusst, ob der Hausarzt – wie erwünscht – gemeinsam mit dem Patienten Zielwerte und Eingabefrequenzen bespricht und zeitgleich eingibt oder ob er die Bögen nicht in Anwesenheit des Patienten bearbeitet.

Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für die Basisdokumentation liegt nach Angaben der Projektärzte bei 15 bis 30 Minuten, für die Quartalsdokumentation bei 10 bis 20 Minuten sowie für Eingabe- und Behandlungsplan bei jeweils 5 bis 10 Minuten. Im Alltag limitiert dieser zeitliche Aufwand die Anzahl der möglichen Patienteneinschreibungen.

Die Arbeitsliste wird bei beiden Befragungen gleich gut bewertet (Durchschnittsnote 2,3). Trendliste und Alarmfunktionen werden nach längerer Anwendung günstiger bewertet. Die Projektärzte konnten sich somit von der Nützlichkeit im klinischen Alltag überzeugen.

Die Betreuung durch das Diabeteszentrum wurde insgesamt „sehr gut“ bis „gut“ bewertet (Mittelwert der Noten 1,6 bis 2,3). Dabei fallen die Benotungen bei der Folgebefragung noch besser als bei der Erstbefragung aus. Die positive Bewertung ist unter anderem auch auf den engen Kontakt zwischen den Hausärzten und den Mitarbeitern des Diabeteszentrums zurückzuführen. Besonders positiv wird die Organisation von Veranstaltungen und die dauerhafte Betreuung des Projekts bewertet. Dies wird sicherlich durch eine überschaubare Zahl an Projektärzten begünstigt, die es ermöglicht, auf die Wünsche und Bedürfnisse des Einzelnen intensiver eingehen zu können. So konnten die MedStage-Einweisungen für Hausärzte in den Praxen stattfinden und die Patientenschulungen inkl. Terminvereinbarungen auf Wunsch zur Entlastung der Hausärzte im Diabeteszentrum durchgeführt werden.

Bezüglich der Einschätzung einer langfristigen Fortführung des Programms fallen die Ergebnisse der Arztzufriedenheit schlechter aus (Mittelwert der Noten: 2,3 bis 3,6). Während der Profit für die Hausärzte und der Nutzen des Service-Centers im Verlauf gering günstiger beurteilt wurden, blieben die Einschätzungen bezüglich einer langfristigen Teilnahmebereitschaft auf Seiten der Ärzte und aus Sicht der Ärzte für die Patienten auch im Verlauf nahezu unverändert negativ (Mittelwert der Benotungen 3,5 bis 3,6). Dies spiegelt die in den Qualitätszirkeln geäußerten Stimmungen wieder. Während zunächst Sinn und Nutzen eines Betreuungsprogramms und eines Service-Centers in Frage gestellt wurde, erkennen die Projektärzte während der Anwendung mögliche Vorzüge. Andererseits werden diese Vorteile ihrer Ansicht nach nicht durch den enormen Mehraufwand für alle Beteiligten ausgeglichen, so dass eine langfristige Teilnahmebereitschaft weiterhin von vielen angezweifelt wird. Es fällt auf, dass die Benotungen der Patientenbereitschaft im Verlauf weiter gestreut sind. Während bei der Erstbefragung nur die Benotungen 3 und 4 vergeben werden, variieren die Benotungen bei der zweiten Abfrage zwischen 2 und 5. Dies lässt auf unterschiedliche Tendenzen in den Meinungen der Hausärzte schließen.

Einzelne halten die Fortführung des Programms durch die Patienten im Verlauf auch langfristig für möglich, während andere bei der Einschätzung einer nur geringen langfristigen Teilnahmebereitschaft seitens der Patienten bleiben. Problematisch ist es sicherlich, wenn der Arzt für den Patienten hier klare Positionen bezieht und ihn während der Projektlaufzeit in diesem Sinne indirekt beeinflusst. Auffällig ist vor allem im Vergleich mit den Ergebnissen der Patientenbefragung, dass die Patienten ihre langfristige Teilnahme selbst wesentlich günstiger einschätzen.

Einige Ärzte nutzten auf den Fragebögen die Möglichkeit, Kommentare frei zu formulieren. Hierbei wurde positiv die direkte Datenübertragung zwischen Arzt und Patient, die Unterstützung bei genauer Dokumentation sowie die Bereicherung der Arzt-Patienten-Beziehung gewertet. Bemängelt werden mehrfach der große, noch zu umständliche Dokumentationsaufwand und

häufige Wiederholungen. Letzteres ist unter anderem auch auf die auf zwei Monate verkürzten Dokumentationsintervalle innerhalb des Pilotprojektes zurückzuführen. Langfristig wären sicherlich quartalsweise Erhebungen sinnvoller.

Sowohl bei der Arzt- als auch bei der Patientenzufriedenheitsbefragung muss beachtet werden, dass die Erfahrungen und Motivationen derjenigen Teilnehmer, die den Fragebogen beantworteten, wahrscheinlich von denen, die keine Rückmeldung gaben, abweichen.

### **Qualitätszirkel**

Die Qualitätszirkel finden bei den Projektärzten hohe Akzeptanz. Dies spiegelt sich in hohen Teilnehmerzahlen und vielen konstruktiven Wortmeldungen der Kollegen wieder. Dennoch weisen die Ärzte darauf hin, dass sie bei einem langfristigen Verlauf des Programms aus Zeitgründen nicht regelmäßig an Qualitätszirkeln teilnehmen könnten.

Die Projektärzte sind von der Möglichkeit einer internetbasierten Datenerfassung und -übertragung im Rahmen eines DMP's insgesamt begeistert, haben jedoch noch viele konstruktive Anregungen zur weiteren Steigerung der Benutzerfreundlichkeit des Programms. Die Berücksichtigung dieser Vorschläge bei einer Überarbeitung des Systems würde die Teilnahmebereitschaft der Ärzte stärken. Auch bei einem langfristigen Programmeinsatz sollten daher Möglichkeiten zur Erfassung von Verbesserungsvorschlägen der Nutzer bedacht werden.

Die zeitgleiche Einführung der gesetzlichen DMP's zum Start des Diadem-Projekts bedeutete zwar einen enormen Arbeitsaufwand für die Projektärzte, führte ihnen jedoch auch die Vorzüge einer computergestützten Datenerfassung gegenüber der „Papierform“ vor Augen.

Die Hausärzte haben innerhalb der kurzen Projektlaufzeit die Vorteile einer regelmäßigen Übermittlung von Selbstmesswerten ihrer Patienten erkannt: Sie begrüßen die aktive Einbindung der Patienten und die damit einhergehende gesteigerte Compliance. Blutzuckertagesverläufe unter häuslichen Bedingungen ergaben zum Teil Aufschluss über zuvor unerklärliche Zusammenhänge. So konnten zum Beispiel rezidivierende Unterzuckerungen eines Patienten auf eine zuvor nicht bekannte Alkoholkrankheit zurückgeführt werden.

Sehr positiv wird auch das regelmäßige Feedback bezüglich der Risikoprofile in Form von Care-cards bewertet. Die Ärzte konnten hierdurch eine Steigerung der Compliance ihrer Patienten beobachten. Andererseits weisen die Projektärzte auch darauf hin, dass wenig engagierte Patienten auch durch eine Teilnahme am Diadem-Programm nicht zu einer gesundheitsbewussteren

Lebensführung motiviert werden können. Bei zwanghaft veranlagten Patienten bestehe sogar die Gefahr, dass sie sich durch die Programmteilnahme weiter auf ihre Krankheit fixieren.

Hauptkritikpunkt der Projektärzte war der zu große Dokumentationsaufwand. Dieser könnte sicherlich durch eine weiterentwickelte Benutzerführung in MedStage optimiert werden, dennoch erscheint der jetzige Umfang des Datensatzes nicht zweckmäßig. Vielmehr wünschen sich die Ärzte eine zeitnahe Evaluation von wenigen aussagekräftigen Werten nach dem Vorbild der Strukturverträge.

Negativ wird das Pilotprojekt durch die Notwendigkeit eines separaten PC's zur Internetnutzung beeinflusst. Aufgrund des häufig ungünstigen Standortes lässt sich die Arbeit mit Diadem selten in die tägliche Routine integrieren. Daher werden leider nur selten Behandlungs- und Eingabepläne wie vorgesehen mit dem Patienten gemeinsam ausgefüllt. Ferner sind eingehende Selbstmesswerte dem Hausarzt nicht stetig präsent, so dass bei abweichenden Daten selten der Patient kontaktiert oder die Therapie angepasst wird. Auf Seiten der Patienten kann die zunächst erweckte Hoffnung auf eine erhöhte Sicherheit bei fehlender Reaktion auf schlechte Messergebnisse jedoch rasch in Enttäuschung und Misstrauen umschlagen. Diese Bedingungen beeinträchtigen die Effektivität des Programmes. Zusätzlich wird ein enormer administrativer Mehraufwand dadurch verursacht, dass an dem separaten PC keine Druckerfunktion angeschlossen ist, so dass alle Druckaufträge an das Diabeteszentrum delegiert und von dort postalisch dem Patienten zugestellt werden müssen.

Eine weitere Hauptaufgabe des Diabeteszentrums ist innerhalb des Pilotprojektes die Schulung von Patienten und Ärzten in der Programmnutzung. Diese persönliche Schulung kann auch in kleineren Gruppen erfolgen, ist aber nicht durch eine alleinige schriftliche Gebrauchsanweisung zu ersetzen. Durch eine eigenständige Einarbeitung irrtümlich angestoßene Aktionen verursachen aufgrund der Komplexität des Programmes häufig einen Mehraufwand, der den einer Projekteinweisung oft weit übertrifft.

Neben Handbüchern für Ärzte und Patienten sind auch verbindliche, schriftlich fixierte Arbeitsanleitungen für alle weiteren Projektpartner empfehlenswert. Insbesondere bei Systemen, bei denen mehrere lokal getrennte Instanzen neben- und miteinander agieren, sollte transparent sein, was an der jeweils anderen Stelle geschehen ist(4). Automatische Feedbackmechanismen oder eine Internetplattform zum schnellen Informationsaustausch sind hierzu ideale Instrumente.

Nur klar definierte Arbeitsabläufe mit festgelegten Zuständigkeiten ermöglichen einen reibungsfreien Ablauf komplexer Disease-Management-Programme wie Diadem. In diesem Zusammenhang ist auch die Notwendigkeit der Benennung von technischen, strukturellen und personellen Voraussetzungen vor Programmstart zu erwähnen. So führt zum Beispiel der Versuch einer Projektteilnahme bei nicht kompatiblen Telefonanlagen der Patienten, ungeeigneter technischer Infrastruktur der Arztpraxis oder Sprachschwierigkeiten des Patienten zu einem

unnötigen Einsatz von Motivation und Ressourcen. Jedoch werden bei gut durchdachten Konzepten erst bei der praktischen Anwendung Schwachstellen und Grenzbereiche offensichtlich. Vor der flächendeckenden Implementierung komplexer Behandlungsprogramme ist daher eine weitere Erprobung im Rahmen von Pilotprojekten zu empfehlen und eine regelmäßige Überarbeitung und Weiterentwicklung zu fordern.

Die Arbeit des Service-Centers wird wesentlich von der korrekten und detaillierten Definition des Workflows beeinflusst. Als Dienstleister kann und darf es nur Informationen weitergeben, die projektintern genau abgestimmt wurden. Sind vermehrte Rückfragen bei Spezialisten erforderlich, ist die Arbeit des Service-Centers nicht mehr effizient. Eine direkte Anfrage des Patienten beim entsprechenden Fachmann wird dann durch drei Telefonate ersetzt (1. Der Patient fragt beim SC an, 2. SC erkundigt sich beim Fachmann, 3. SC ruft Patient zurück). Ein solch kompliziertes Vorgehen verursacht zusätzliche Arbeit und Kosten statt kostengünstige Entlastung von Fachleuten zu gewährleisten.

Die meisten Inbound-Calls innerhalb der Pilotphase sind auf technische und organisatorische Probleme zurückzuführen, die nach einer Überarbeitung und genauen Spezifizierung der Anforderungen nicht mehr zu erwarten wären. Einige Patienten wenden sich mit medizinischen Problemen an das Service-Center. Innerhalb des Pilotprojektes ist eine Beratung in medizinischen Fragen durch die Mitarbeiter des Service-Centers jedoch nicht vorgesehen. Daher muss diskutiert werden, ob eine Krankenschwester als Service-Center-Agent in diesem Fall nicht überqualifiziert ist.

Die Mitarbeiter des Service-Centers berichten, dass die Patienten überwiegend sehr positiv auf die zusätzliche Aufmerksamkeit reagieren und sich durch die Übermittlung der Selbstmesswerte sicherer fühlen. Bei fehlendem Feedback durch die Hausärzte wandelte sich dieses Gefühl der Sicherheit jedoch in Enttäuschung. Nur wenige Patienten fühlen sich durch wiederholte Kontaktierung durch das Service-Center bei fehlenden oder pathologischen Messwerten belästigt.

Ein gemeinsamer Kritikpunkt von Hausärzten, Diabeteszentrum und den Mitarbeitern des Service-Centers ist das Fehlen einer direkten Kommunikationsmöglichkeit zwischen den Partnern innerhalb von MedStage. Da eine telefonische Erreichbarkeit der Partner nicht durchgehend gewährleistet ist, besteht die Gefahr einer verzögerten und/oder unvollständigen Informationsweitergabe. Dies sollte bei der Arbeit mit einer elektronischen Kommunikationsform vermeidbar sein.

## Telemonitoring

Es liegen bisher nur wenige Studien vor, die untersuchen, ob telemedizinische Interventionen klinische Outcomes verbessern können oder sogar effektiver sind als eine herkömmliche Praxisbetreuung. Dabei wurden vor allem telemedizinische Heimanwendungen zum Blutzucker-Monitoring bei Patienten mit Diabetes erprobt. Ein Benefit konnte hierbei nur unregelmäßig belegt werden: Einige Studien konnten zwar Verbesserungen der Stoffwechsellage aufzeigen, die jedoch ebenso in der Kontrollgruppe nachweisbar waren (8;17). Andere Studien konnten diskrete, jedoch signifikante HbA1c-Verbesserungen belegen (18;96). Kleinere Anwendungsstudien konnten auch Erfolge beim Monitoring von Gestationsdiabetikerinnen nachweisen (33;40).

Der Einsatz von neuen Technologien im Gesundheitswesen wird in Zukunft neben dem technisch machbaren auch wesentlich von der Akzeptanz bei den Nutzern bestimmt werden (19). Eine Studie des Berliner Instituts für Sozialforschung zeigte mittels standardisierter Fragebögen, dass ein großes Interesse (70 % der Befragten) an einer Patientenüberwachung für chronisch Kranke in Form eines mobilen Kleingeräts, das Patientendaten ermittelt und an medizinisches Fachpersonal weiterleitet, besteht (20). Als Vorteil einer solchen Technologie wird von den Patienten besonders eine erhöhte Sicherheit, Zeitersparnis und erhöhte Mobilität erhofft. Vorbehalte hingegen wurden gegenüber der Störanfälligkeit der Technik sowie der Nutzerfreundlichkeit bei technisch unerfahrenen und beteiligten Patienten geäußert.

Das Internet besitzt großes Potential chronisch Kranken erforderliche Unterstützung und Informationen zukommen zu lassen, da es kostengünstig, für viele Menschen einfach zugänglich und 24-Stunden erreichbar ist (69;88). Für eine Vielzahl chronisch kranker Menschen wird jedoch auf absehbare Zeit das Telefon das zugänglichste Medium bleiben (7). In Diadem wird daher für die Übermittlung von Selbstmessdaten durch Patienten ein Telefon-gestütztes System benutzt. Ein Telefon ist nahezu in jedem Haushalt verfügbar und auch ältere Menschen sind mit der Handhabung vertraut. Eine Studie über die Anwendung eines automatischen Telefonservices als Disease-Management-Komponente in Kalifornien konnte 1999 bereits eine hohe Teilnahmebereitschaft von Patienten nachweisen (83). Ein solches telefongestütztes Monitoring scheint die Patienten zu einer engmaschigeren Blutzucker-Selbstkontrolle zu stimulieren (8). Bei einer Anwendungsstudie eines automatisierten Telefonsystems zum Blutdruck-Monitoring konnte neben einer Verbesserung der Blutdruckeinstellung auch eine Verbesserung der Medikamenten-Compliance nachgewiesen werden (39).

Kombiniert mit telefonischen Feedbacksystemen durch den Hausarzt können solche Monitoring-Systeme effektive Therapiekonzepte insbesondere in ländlichen Gegenden darstellen, die aufgrund von wegfallender Anreise und Arbeitsausfall bei Arztbesuchen für den Patienten eine enorme Zeit-

und Kostenersparnis bedeuten (8). Betreuungsprogramme mit Übermittlung von Selbstmesswerten können nachweislich die Anzahl von erforderlichen Arztkontakten reduzieren (44).

Obwohl derzeit kaum durch Studien belegt, wird allgemein angenommen, dass ein computergestütztes Datenerfassungs- und Verwaltungssystem die Behandlung einer komplexen chronischen Erkrankung verbessern kann (72). Der enorme Dokumentationsaufwand, der im Rahmen von Disease-Management-Programmen gefordert wird, ist in Papierform in Zukunft kaum noch zu bewältigen. Neben der vereinfachten Datenerhebung mittels Masken bieten automatische Plausibilitäts- und Vollständigkeitsüberprüfungen sowie die Möglichkeit der Integration von Warnfunktionen wesentliche Vorteile gegenüber einer Dokumentation in Papierform. Große Datenmengen können gefiltert und vorselektiert werden, so dass Ressourcen zielgerichtet eingesetzt werden können (7). So filtert MedStage innerhalb des Diadem-Programmes die eingehenden Daten und stellt jedem Nutzer die für ihn erforderlichen Informationen bereit. Bei Dateneingängen, die einen Handlungsbedarf nach sich ziehen, erscheint zeitnah ein Hinweis für den Zuständigen in der sogenannten Arbeitsliste.

Die in MedStage verwirklichte automatische Berechnung von BMI und Kreatinin-Clearance nach Cockcroft stellt zudem eine praktische Arbeitserleichterung für den Hausarzt dar. Sie kann Therapieentscheidungen in Bezug auf Indikation und Kontraindikation von z.B. oralen Antidiabetika unterstützen (85).

Feedback- und Remindersysteme sind nur effektiv, wenn sie zeitnah zur Datenerfassung eingesetzt werden (25). Die Rückmeldung in Papierform auf bestimmte Behandlungsergebnisse ist zeitaufwendig und umständlich. Der Datentransfer via Internet kann den Informationsfluss zwischen den Beteiligten deutlich beschleunigen und vereinfachen (7). Dies kann mit einer internetbasierten Informationsplattform wie MedStage umgesetzt werden. Allerdings sind bei der praktischen Umsetzung datenschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen. So ist es derzeit in Deutschland nicht zulässig, eine Internetverbindung an dem PC zu installieren, auf dem die Praxis-EDV samt Patientendaten gespeichert ist. Das bedeutet einerseits, dass der Hausarzt einen separaten PC mit Internetzugang benötigt und andererseits, dass er die erforderlichen Daten nicht einfach aus seiner bestehenden elektronischen Patientenakte extrahieren kann, sondern jeweils neu in das internetbasierte DMP-Programm eingeben muss.

Die Entwicklung von Datenerfassungsprogrammen, die eine automatische Aufnahme der DMP-relevanten Daten aus der bestehenden elektronischen Patientenakte ermöglicht, wird zusätzlich dadurch erschwert, dass zu viele konkurrierende Praxisverwaltungssysteme existieren. Das DMP-

Programm müsste jeweils an die vorhandene Praxis-EDV angepasst werden. Da auf Seiten der Patienten kein Leidensdruck besteht, werden Screeningverfahren zur frühzeitigen Erkennung von diabetischen Folgeerkrankungen sowie Bestimmungen von kardiovaskulären Risikofaktoren bei Diabetikern nur unregelmäßig und unvollständig durchgeführt (14;49). Sich entwickelnde Komplikationen werden daher häufig erst zu spät erkannt und eine entsprechende Therapie verzögert eingeleitet. Computergestützte Systeme, wie auch MedStage, können in Form von Checklisten eine effiziente und regelmäßige Erhebung von Routinedaten sicherstellen. Eine computergestützte Datenerfassung verbessert nachweislich die Zahl an regelmäßig durchgeführten Screeninguntersuchungen (73).

So konnte zum Beispiel bei regelmäßigem Einsatz des Intranetz-gestützten Diabetes Care Management Support-Systems (DCMSS) eine Zunahme von Screeninguntersuchungen auf Fettstoffwechselstörungen und Augenhintergrundsveränderungen nachgewiesen werden (13). Auch Montori et al konnten neben einer Verbesserung von Stoffwechsel- und Blutdruckwerten im Rahmen eines Disease-Management-Programms zusätzlich eine signifikante Zunahme von Vorsorgeuntersuchungen (Augen, Fußinspektionen, Mikroalbuminurie-Testungen) durch den Einsatz eines elektronischen Management-Systems (DEMS) erreichen (74). Ein internetgestütztes Monitoringsystem mit Unterstützung durch Krankenschwestern konnte in Kalifornien eine Reduktion von Therapiekosten durch frühzeitige Interventionen nachweisen. Die Zahl der Krankenhausaufenthalte wurde reduziert, die Lebensqualität erhöht (28).

Schriftlich fixierte Behandlungspläne, die auch dem Patienten zugänglich sind, helfen die komplexe multidisziplinäre Therapie von chronischen Erkrankungen zu organisieren (104). Das Diadem-Programm sieht den automatisierten Ausdruck und Zusendung solcher Behandlungspläne an die Patienten vor. Therapiepläne, die die Wünsche und Ziele des Patienten berücksichtigen, erhöhen nachweislich Behandlungszufriedenheit und Compliance (103). Da der separate Projekt-PC mit Internetzugang häufig aus Platzgründen nicht im Behandlungsraum installiert werden konnte, erfolgte in Diadem die Dateneingabe oft erst nach Abschluss der Patientenbetreuung. Die nachträgliche Dateneingabe hat jedoch nicht mehr den gleichen unmittelbaren Einfluss auf den individuellen Behandlungsprozess.

Bei der Implementierung EDV-gestützter Programme ist zu bedenken, dass Hausärzte, insbesondere ältere Kollegen, im Umgang mit neuen Medien oftmals nicht vertraut sind und nur geringes Vertrauen in die Sicherheit der Systeme haben. Eine flächendeckende Einführung von elektronischen Kommunikationsplattformen würde zudem enorme Kosten verursachen. Neben

einer geeigneten Hardware verursachen insbesondere die Software und ihre regelmäßige Wartung hohe Kosten.

Die bei der Anwendungsstudie eines web-based decision-support tools zunächst geäußerten Befürchtungen der Projektärzte, dass die Computerbenutzung die Arzt-Patienten-Beziehung stören könnte, hat sich auch innerhalb des Diadem-Projektes nicht bestätigt. Vielmehr können hausarztzentrierte Programme Patientenzufriedenheit und Lebensqualität nachweislich steigern, führen jedoch aufgrund der intensiven Betreuung kurzfristig zu einem Kostenanstieg (72).

## 5 Zusammenfassung

Trotz der begrenzten Projektlaufzeit von durchschnittlich zwei Monaten ist eine signifikante Verbesserung von HbA1c und Gesamtcholesterin nachweisbar. Hinsichtlich des bereits zu Projektbeginn normnah eingestellten Blutdruckes konnte eine weitere geringfügige, aber nicht signifikante Absenkung beobachtet werden. Bezüglich BMI, LDL- und HDL-Cholesterin, Triglyceriden, Serum-Kreatinin und Kreatininclearance kann keine signifikante Beeinflussung durch das Diadem-Programm nachgewiesen werden.

Mit dem internetbasierten Disease Management Programm Diadem konnte somit bei motivierten Hausärzten, die bereits eine gute Patientenversorgung anboten, partiell eine weitergehende Verbesserung von Risikofaktoren bewirkt werden, die einen nachgewiesenen positiven Effekt auf die Entwicklung von diabetischen Folgeerkrankungen hat.

Das Monitoring von Selbstmesswerten wurde von den Patienten gut angenommen. Es vermittelt Sicherheit, verbessert durch aktive Einbindung die Therapiecompliance und stärkt die Arzt-Patient-Beziehung. Die Datenübermittlung per Telefon ist, nach kurzer Eingewöhnungsphase, auch für ältere Patienten praktikabel.

Die internetbasierte Datenerfassung und –verarbeitung wird von den Hausärzten sehr begrüßt, da sie den Dokumentationsaufwand begrenzen kann und eine zeitnahe Übermittlung von Daten sowie Feedback ermöglicht. Eine Reduktion und Vereinfachung des Datensatzes ist jedoch erforderlich.

Wichtigster Faktor für eine erfolgreiche Umsetzung eines Disease Management Programms ist die Compliance der Nutzer. Diese wird maßgeblich von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Auswahl des geeigneten Patientenkollektivs
- Motivation und Feedback durch den Hausarzt

- Enge Kooperation mit der Ärzteschaft
- Überschaubare zeitnahe Datenerfassung und – übermittlung mittels EDV-Systemen
- Klar definierte, transparente und weitgehend automatisierte Arbeitsabläufe
- Effektive Feedbacksysteme
- Klar ersichtlicher Nutzen für jeden Beteiligten

Nichtsdestotrotz kann auch ein benutzerfreundliches Disease Management Programm den „schwierigen“ Patienten mit mangelnder Einsicht und fehlendem Gesundheitsbewusstsein nicht zu langfristigen Verhaltensänderungen motivieren.

Ob eine langfristige Teilnahme an einem so intensiven Betreuungsprogramm wie Diadem effektiv und notwendig ist und von den Patienten akzeptiert wird, ist nach den jetzigen Studienergebnissen zweifelhaft. Ergänzende Langzeitstudien wären zur Beantwortung dieser Frage erforderlich. Derzeit erscheint ein mehrstufiges Betreuungskonzept mit einem langfristigen „Basisangebot“ und einer intensivierten Betreuung in bestimmten Krankheitsphasen mit erhöhtem Unterstützungsbedarf, wie z.B. Erstdiagnose, Schwangerschaft, Insulinersteinstellung, wünschenswert.

Weitere Studien sind erforderlich, um zu untersuchen, ob ein Disease-Management-Programm wie Diadem die Behandlungskosten langfristig senken und die Lebensqualität der Patienten durch Vermeidung oder Verzögerung von diabetischen Komplikationen und Folgeerkrankungen dauerhaft steigern kann. Hierzu ist es wichtig, die Zielgruppe zu ermitteln, die von der Teilnahme an derartigen Programmen wirklich profitiert. Bei nachweislichen Versorgungsdefiziten und Therapiebereitschaft der Patienten erscheint dann der administrative und personelle Mehraufwand(66) von Disease Management-Programmen gerechtfertigt.

## 6 Literatur

1. The Saint Vincent declaration. Diabetes care and research in Europe. Diabet.Med. 1990;7(360).
2. Effect of intensive therapy on the development and progression of diabetic nephropathy in the Diabetes Control and Complications Trial. The Diabetes Control and Complications (DCCT) Research Group. 8. Kidney Int. 1995;47(6):1703-20.
3. 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, 4. Lancet 1998;352(9131):837-53.
4. Abholz HH. Disease-Management-Programme in ihrer Auswirkung auf die ärztliche Arbeit. Z.Allg.Med. 78, 170-174. 2002.
5. Abaira C, Colwell JA, Nuttall FQ, Sawin CT, Nagel NJ, Comstock JP et al. Veterans Affairs Cooperative Study on glycemic control and complications in type II diabetes (VA CSDM). Results of the feasibility trial. Veterans Affairs Cooperative Study in Type II Diabetes. Diabetes Care 1995;18(8):1113-23.
6. ADA. Standards der medizinischen Behandlung bei Diabetes- Praxisempfehlungen 2004. 2004.
7. Adomeit A, Baur A, Jaeger H, Wettke J. Disease Management Programm - ein Milliardengrab? McKinsey Health 2002;2:16-23.
8. Ahring KK, Ahring JP, Joyce C, Farid NR. Telephone modem access improves diabetes control in those with insulin-requiring diabetes. Diabetes Care 1992;15(8):971-5.
9. Albisser AM, Harris RI, Albisser JB, Sperlich M. The impact of initiatives in education, self-management training, and computer-assisted self-care on outcomes in diabetes disease management. Diabetes Technol.Ther. 2001;3(4):571-9.
10. Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung. Checkliste Methodische Qualität von Leitlinien. Deutsches Ärzteblatt 1998;95(41):2576-8.

11. AWMF- Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften. Weiterentwicklung der Qualität der Gesundheitsversorgung unter Nutzung wissenschaftlich basierter Leitlinien. 2003.
12. Bailey JE, Womeodu RJ, Wan JY, Van Brunt DL, Some GW. Improvements in diabetes management and outcomes in a Medicaid managed care system. *Tenn.Med.* 2001;94(11):425-30.
13. Baker AM, Lafata JE, Ward RE, Whitehouse F, Divine G. A Web-based diabetes care management support system. *Jt.Comm J.Qual.Improv.* 2001;27(4):179-90.
14. Baker R, Fraser RC, Stone M, Lambert P, Stevenson K, Shiels C. Randomised controlled trial of the impact of guidelines, prioritized review criteria and feedback on implementation of recommendations for angina and asthma, 1. *Br.J.Gen.Pract.* 2003;53(489):284-91.
15. Barton S. Using clinical evidence. *BMJ* 2001;322(7285):503-4.
16. Berg GD, Wadhwa S. Diabetes disease management in a community-based setting. *Manag.Care* 2002;11(6):42, 45-2, 50.
17. Biermann E, Dietrich W, Rihl J, Standl E. Are there time and cost savings by using telemanagement for patients on intensified insulin therapy? A randomised, controlled trial. *Comput.Methods Programs Biomed.* 2002;69(2):137-46.
18. Billiard A, Rohmer V, Roques MA, Joseph MG, Suraniti S, Giraud P et al. Telematic transmission of computerized blood glucose profiles for IDDM patients. *Diabetes Care* 1991;14(2):130-4.
19. Böhm U, Röhrig A, Schadow B. Telemonitoring und Smart Home Care. *Deutsches Ärzteblatt* 2003;100(50):2743-4.
20. Böhm BO, Deuber HJ, Hahn K., Jakob F, Jehle P. Niereninsuffizienzen und Folgeerkrankungen; Eine unterschätzte Gefahr für Ihre Patienten. *Dialys Journal* 2003;5:13-4.
21. Boule NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001;286(10):1218-27.
22. Bradley C, Speight J. Patient perceptions of diabetes and diabetes therapy: assessing quality of life. *Diabetes Metab Res.Rev.* 2002;18 Suppl 3:S64-S69.
23. Broglie G. [In Process Citation]. *MMW.Fortschr.Med.* 2004;146(5):44-5.

24. Buck Ch. Disease-Management-Programme Diabetes. Kirchheim-Forum Diabetes 2003;33-4.
25. Bundesärztekammer. Tätigkeitsbericht der Bundesärztekammer. Eckpunkte für Disease-Management-Programme (DMP). Deutsches Ärzteblatt: 2005.
26. Bundesärztekammer and Kassenärztliche Bundesvereinigung. Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung. Deutsches Ärzteblatt 94(33), 2154-2155. 1997.
27. Bundesärztekammer AddÄDDGFDSGDfIM, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. Nationale Versorgungsleitlinie Diabetes mellitus Typ 2. Kurzfassung. Der Internist 2002;8(1):164-78.
28. Cherry JC, Moffatt TP, Rodriguez C, Dryden K. Diabetes disease management program for an indigent population empowered by telemedicine technology. Diabetes Technol. Ther. 2002;4(6):783-91.
29. Cleary DS. Electronic system leads two HMOs to growth. US.Healthc. 1988;5(10):50, 52, 54.
30. Colwell JA. Aspirin therapy in diabetes. Diabetes Care 2004;27 Suppl 1:S72-S73.
31. Cook D. Evidence-based critical care medicine: a potential tool for change. New Horiz. 1998;6(1):20-5.
32. Deckert T, Yokoyama H, Mathiesen E, Ronn B, Jensen T, Feldt-Rasmussen B et al. Cohort study of predictive value of urinary albumin excretion for atherosclerotic vascular disease in patients with insulin dependent diabetes. BMJ 1996;312(7035):871-4.
33. Di Biase N, Napoli A, Sabbatini A, Borrello E, Buongiorno AM, Fallucca F. Telemedicine in the treatment of diabetic pregnancy. Ann.Ist.Super.Sanita 1997;33(3):347-51.
34. Dwyer JT, Madans JH, Turnbull B, Cornoni-Huntley J, Dresser C, Everett DF et al. Diet, indicators of kidney disease, and later mortality among older persons in the NHANES I Epidemiologic Follow-Up Study. Am.J.Public Health 1994;84(8):1299-303.
35. Ellrodt G, Cook DJ, Lee J, Cho M, Hunt D, Weingarten S. Evidence-based disease management. JAMA 1997;278(20):1687-92.
36. Emanuele NV, Lawrence AM. Management of type II diabetes mellitus. Achieving optimum metabolic control. Postgrad.Med. 1985;77(8):61-8, 70.

37. European Diabetes Policy Group. Desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Med* 1999;16:716-30.
38. Friedman NM, Gleeson JM, Kent MJ, Foris M, Rodriguez DJ, Cypress M. Management of diabetes mellitus in the Lovelace Health Systems' EPISODES OF CARE program. *Eff.Clin.Pract.* 1998;1(1):5-11.
39. Friedman RH. Automated telephone conversations to assess health behavior and deliver behavioral interventions. *J.Med.Syst.* 1998;22(2):95-102.
40. Frost D, Beischer W. Telemedicine in the management of pregnancy in type 1 diabetic women. *Diabetes Care* 2000;23(6):863-4.
41. Gaede P, Vedel P, Parving HH, Pedersen O. Intensified multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: the Steno type 2 randomised study. *Lancet* 1999;353(9153):617-22.
42. Garg AX, Kiberd BA, Clark WF, Haynes RB, Clase CM. Albuminuria and renal insufficiency prevalence guides population screening: results from the NHANES III. *Kidney Int.* 2002;61(6):2165-75.
43. Gerlach K, Kaeding A, Kottmair S, Westphal D, Henning G, Piwernetz K. The implementation of a quality-net as a part of the European project DIABCARE Q-Net. *IEEE Trans.Inf.Technol.Biomed.* 1998;2(2):98-104.
44. Goldberg HI, Ralston JD, Hirsch IB, Hoath JI, Ahmed KI. Using an Internet comanagement module to improve the quality of chronic disease care. *Jt.Comm J.Qual.Saf* 2003;29(9):443-51.
45. Gozzoli V, Palmer AJ, Brandt A, Spinas GA. Economic and clinical impact of alternative disease management strategies for secondary prevention in type 2 diabetes in the Swiss setting. *Swiss Med Wkly* 2001;131:303-10.
46. Gozzoli V, Palmer AJ, Brandt A, Weiss C, Pielmeier W, Landgraf R et al. Erhöhter klinischer und wirtschaftlicher Nutzen durch PROSIT (Proteinurie Screening und Intervention) bei Typ 2 diabetischen Patienten. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 2000;125:1154-9.
47. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlof B, Elmfeldt D, Julius S et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet* 1998;351(9118):1755-62.

48. Hauner H, Koster I, von Ferber L. [Prevalence of diabetes mellitus in Germany 1998-2001. Secondary data analysis of a health insurance sample of the AOK in Hesse/KV in Hesse]. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 2003;128(50):2632-7.
49. Hauner H, von Ferber L, Koster I. [The outpatient care of diabetics. An analysis of the local compulsory medical insurance data from Dortmund]. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 1994;119(5):129-34.
50. Heisler M, Smith DM, Hayward RA, Krein SL, Kerr EA. How well do patients' assessments of their diabetes self-management correlate with actual glycemic control and receipt of recommended diabetes services? *Diabetes Care* 2003;26(3):738-43.
51. Janka HU. Increased cardiovascular morbidity and mortality in diabetes mellitus: identification of the high risk patient. *Diabetes Res.Clin.Pract.* 1996;30 Suppl:85-8.
52. KBV Kassenärztliche Bundesvereinigung. Disease-Management-Programm: Definition. 22-10-2001.
53. Kirk A, Mutrie N, MacIntyre P, Fisher M. Effects of a 12-month physical activity counselling intervention on glycaemic control and on the status of cardiovascular risk factors in people with Type 2 diabetes. *Diabetologia* 2004;47(5):821-32.
54. Korzilius H. Integrierte Versorgung. Marketing oder Quantensprung? *Deutsches Ärzteblatt* 2005;102(15):866.
55. Kühn H. Disease Management - Erfahrungen in den USA. *Z.Allg.Med.* 78, 175-180. 2002.
56. Kulbertus H, Scheen AJ. [Clinical study of the month. The ALLHAT-LLT trial]. *Rev.Med.Liege* 2003;58(1):53-8.
57. Landgraf R., Meisel R., and Pommer W. Effektive Erkennung und Behandlung von Diabetespatienten mit hohem Risiko. *Deutsches Ärzteblatt* 94, 2-4. 1997.
58. Landgraf R, Piehlmeier W. Screening diabetischer Komplikationen-Prosit Projekt. *Med Klin* 1997;92:20-2.
59. Lauterbach KW. Disease Management in Deutschland - Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, Faktoren zur entwicklung, Implementierung und Evaluation. 17-10-2001.
60. Lauterbach KW and Stock St. Reform des Risikostrukturausgleichs - Disease Management wird aktiviert. *Deutsches Ärzteblatt* 98(30), 1548-1550. 27-7-2001.

61. Lauterbach KW, Evers T, Stock S. [Prevention and disease management of chronic diseases. Necessary and financial aspects]. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 2002;127(22):1210-2.
62. Lewis V, Kloer P, Prasad N, Alcolado JC. The HOPE study and diabetes. *Heart Outcomes Prevention Evaluation. Lancet* 2000;355(9210):1182-4.
63. Liebl ANA, Spannheimer A, Reitberger U, Wagner T, Gortz A. Kosten des Typ 2-Diabetes in Deutschland. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 2001;126:585-9.
64. Liebl A, Neiss A, Spannheimer A, Reitberger U, Wieseler B, Stammer H et al. Complications, co-morbidity, and blood glucose control in type 2 diabetes mellitus patients in Germany--results from the CODE-2 study. *Exp.Clin.Endocrinol.Diabetes* 2002;110(1):10-6.
65. Lippmann-Grob B, Bierwirth RA, Kron P, Leinhos B, Funke K, Huptas M et al. [Patient classification and analysis of risk profiles for type 2 diabetics as the main focus point in practice. Results of the TEMPO study]. *Dtsch.Med.Wochenschr.* 2004;129(3):75-81.
66. Litaker D, Mion L, Planavsky L, Kippes C, Mehta N, Frolkis J. Physician - nurse practitioner teams in chronic disease management: the impact on costs, clinical effectiveness, and patients' perception of care. *J.Interprof.Care* 2003;17(3):223-37.
67. Manto A, Cotroneo P, Marra G, Magnani P, Tilli P, Greco AV et al. Effect of intensive treatment on diabetic nephropathy in patients with type I diabetes. *Kidney Int.* 1995;47(1):231-5.
68. McAlister FA, Lawson FM, Teo KK, Armstrong PW. Randomised trials of secondary prevention programmes in coronary heart disease: systematic review. *BMJ* 2001;323(7319):957-62.
69. McKay HG, Feil EG, Glasgow RE, Brown JE. Feasibility and use of an Internet support service for diabetes self-management, 1. *Diabetes Educ.* 1998;24(2):174-9.
70. Medknowledge. Einführung in Evidenz Based Medizin. 2003.
71. Medvantis Experten-forum. Ein Konzept setzt sich durch- Disease-Management- was ist das? 4-7-2002.
72. Meigs JB, Cagliero E, Dubey A, Murphy-Sheehy P, Gildesgame C, Chueh H et al. A controlled trial of web-based diabetes disease management: the MGH diabetes primary care improvement project. *Diabetes Care* 2003;26(3):750-7.

73. Mitchell E, McConnahie A, Sullivan F. Consultation computer use to improve management of chronic disease in general practice: a before and after study. *Inform.Prim.Care* 2003;11(2):61-8.
74. Montori VM, Helgemoe PK, Guyatt GH, Dean DS, Leung TW, Smith SA et al. Telecare for patients with type 1 diabetes and inadequate glyceimic control: a randomized controlled trial and meta-analysis. *Diabetes Care* 2004;27(5):1088-94.
75. Nelson KM, Reiber G, Boyko EJ. Diet and exercise among adults with type 2 diabetes: findings from the third national health and nutrition examination survey (NHANES III). *Diabetes Care* 2002;25(10):1722-8.
76. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glyceimic control, 2. *Diabetes Care* 2002;25(7):1159-71.
77. Norris SL, Nichols PJ, Caspersen CJ, Glasgow RE, Engelgau MM, Jack L et al. The effectiveness of disease and case management for people with diabetes. A systematic review. *Am.J.Prev.Med.* 2002;22(4 Suppl):15-38.
78. Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, Miyata T, Isami S, Motoyoshi S et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study,3. *Diabetes Res.Clin.Pract.* 1995;28(2):103-17.
79. Olivarius NF, Beck-Nielsen H, Andreasen AH, Horder M, Pedersen PA. Randomised controlled trial of structured personal care of type 2 diabetes mellitus. *BMJ* 2001;323(7319):970-5.
80. Ollenschläger G, Berenbeck Ch, Löw A, Stobrawa F, Kolkmann FW. Nationales Programm für Versorgungs-Leitlinien bei der Bundesärztekammer - Methoden-Report. *Z.ärztl.Fortbild.Qual sich.(ZaeFQ)* 2002;96:545-8.
81. Paddock LE, Veloski J, Chatterton ML, Gevirtz FO, Nash DB. Development and validation of a questionnaire to evaluate patient satisfaction with diabetes disease management. *Diabetes Care* 2000;23(7):951-6.
82. Palmer AJ, Brandt A, Gozzoli V, Weiss C, Stock H, Wenzel H. Outline of a diabetes disease management model: principles and applications. *Diabetes Res.Clin.Pract.* 2000;50 Suppl 3:S47-S56.

83. Piette JD. Interactive voice response systems in the diagnosis and management of chronic disease. *Am.J.Manag.Care* 2000;6(7):817-27.
84. Piette JD, McPhee SJ, Weinberger M, Mah CA, Kraemer FB. Use of automated telephone disease management calls in an ethnically diverse sample of low-income patients with diabetes. *Diabetes Care* 1999;22(8):1302-9.
85. Raabe J, Gerressen W, and Caßen S. Optimierung der Datenerhebung im klinischen Alltag. Palm-Handheld - Eine Option zur Steigerung der Ergebnisqualität. 2003.
86. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Lowel H, Meisinger C, Holle R et al. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. *Diabetologia* 2003;46(2):182-9.
87. Renders CM, Valk GD, de Sonnaville JJ, Twisk J, Kriegsman DM, Heine RJ et al. Quality of care for patients with Type 2 diabetes mellitus--a long-term comparison of two quality improvement programmes in the Netherlands. *Diabet.Med.* 2003;20(10):846-52.
88. Riva A, Bellazzi R, Stefanelli M. A Web-based system for the intelligent management of diabetic patients,1. *MD Comput.* 1997;14(5):360-4.
89. Sackett DL, Rosenberg WM. The need for evidence-based medicine,1. *J.R.Soc.Med.* 1995;88(11):620-4.
90. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't.28. *BMJ* 1996;312(7023):71-2.
91. Scherbaum A, Landgraf R. Praxisleitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG). *Diabetes und Stoffwechsel* 2002;11(Suppl.2):1-39.
92. Schiel R, Braun A, Muller R, Helbich C, Siefke S, Franke I et al. [In process citation]. *Med.Klin.(Munich)* 2004;99(6):285-92.
93. Schmacke N, Lauterberg J. Criticism of new German chronic disease management is unfair. *BMJ* 2002;325(7370):971.
94. Schröder WF and Ryll A. Pauschalierende Vergütungssysteme in der Integrierten Versorgung. 2002.
95. Selby JV, Scanlon D, Lafata JE, Villagra V, Beich J, Salber PR. Determining the value of disease management programs. *Jt.Comm J.Qual.Saf* 2003;29(9):491-9.

96. Shultz EK, Bauman A, Hayward M, Holzman R. Improved care of patients with diabetes through telecommunications. *Ann.N.Y.Acad.Sci.* 1992;670:141-5.
97. Sidorov J, Shull R, Tomcavage J, Girolami S, Lawton N, Harris R. Does diabetes disease management save money and improve outcomes? A report of simultaneous short-term savings and quality improvement associated with a health maintenance organization-sponsored disease management program among patients fulfilling health employer data and information set criteria. *Diabetes Care* 2002;25(4):684-9.
98. Siering, U. Altenhofen L. Brenner G. Haß W. Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease Management Programme GbR. Qualitätssicherungsbericht 2004. Disease-Management- Programme in Nordrhein. (1), 2-28. 2004.
99. 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):434-44.
100. Steinmetz A. Treatment of diabetic dyslipoproteinemia. *Exp.Clin.Endocrinol.Diabetes* 2003;111(5):239-45.
101. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000;321(7258):405-12.
102. Vinik AI, Vinik E. Prevention of the complications of diabetes. *Am.J.Manag.Care* 2003;9(3 Suppl):S63-S80.
103. Von Korff M, Marshall J. High cost HMO enrollees. Analysis of one physician's panel. *HMO.Pract.* 1992;6(1):20-5.
104. Wagner EH, Glasgow RE, Davis C, Bonomi AE, Provost L, McCulloch D et al. Quality improvement in chronic illness care: a collaborative approach. *Jt.Comm J.Qual.Improv.* 2001;27(2):63-80.
105. Weingarten SR, Henning JM, Badamgarav E, Knight K, Hasselblad V, Gano A, Jr. et al. Interventions used in disease management programmes for patients with chronic illness- which ones work? Meta-analysis of published reports. *BMJ* 2002;325(7370):925.
106. Zylka-Menhorn. Präventionsprogramme und Leitlinien werden nicht genügend umgesetzt. *Deutsches Ärzteblatt* 2004;100(37):1961-2.

## 7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Evidenzgrade	8
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien	16
Tabelle 3: Workflow	19
Tabelle 4: Übersicht über Dokumentationsbögen	21
Tabelle 5: Zuständigkeiten innerhalb des Diadem-Projekts	23
Tabelle 6: Ausgangsparameter der Patienten	31
Tabelle 7: Ausgangsmeßwerte im Vergleich zu den Zielwerten der European Consensus-Guidelines	32
Tabelle 8: Vergleich der Messwerte von Basis- und Folgedokumentation	33
Tabelle 9: Vergleich von Alters-/Geschlechtsverteilung bei den Drop-outs gegenüber dem Gesamtkollektiv	44
Tabelle 10: Gegenüberstellung von vermeidbaren und nicht vermeidbaren Gründen für eine vorzeitige Abmeldung	45
Tabelle 11: Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und Geschlecht	46
Tabelle 12: Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und mittlerem Lebensalter	47
Tabelle 13: Anteil vorzeitig ausgeschiedener Patienten pro Hausarzt	47
Tabelle 14: Darstellung des Zeitaufwandes für Dokumentationen	52
Tabelle 15: Vorschläge für eine angemessene Hausarztvergütung	57

## 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Diadem-Projekts	13
Abbildung 2: Projektpartner	16
Abbildung 3: Geschlechtsverteilung im Patientenkollektiv	25
Abbildung 4: Altersverteilung im Patientenkollektiv	26
Abbildung 5: Positive Familienanamnese der Patienten bzgl. Typ-2 Diabetes oder kardiovaskulärer Risikofaktoren	26
Abbildung 6: Anzahl der Patienten mit intensivierter/konventioneller Insulintherapie gegenüber Patienten ohne Insulintherapie	27
Abbildung 7: Verteilung der eingesetzten oralen Antidiabetika (Kombinationstherapien bei einzelnen Patienten möglich)	28
Abbildung 9: Beurteilung der Gesamtzufriedenheit	34
Abbildung 10: Beurteilung der Bedeutung der Projektteilnahme	35
Abbildung 11: Anteil an Weiterempfehlungen	36
Abbildung 12: Beurteilung der Verständlichkeit der Informationsmaterialien	37
Abbildung 13: Beurteilung der Bedeutung der Informationsveranstaltung	37
Abbildung 14: Beurteilung der Alltagstauglichkeit der Informationsmaterialien	38
Abbildung 15: Beurteilung der telefonischen Datenübermittlung	39
Abbildung 16: Beurteilung der Bedienungsanleitung	39
Abbildung 17: Beurteilung der Messwerteingabe	40
Abbildung 18: Beurteilung des Service Centers	41
Abbildung 19: Beurteilung der Erinnerungsfunktion	41
Abbildung 20: Bereitschaft zur Programmfortsetzung	42
Abbildung 21: Altersverteilung bei den Drop-outs	43
Abbildung 22: Geschlechtsverteilung bei den Drop-outs	43
Abbildung 23: Aufschlüsselung der Gründe für einen vorzeitigen Projektabbruch	44
Abbildung 24: Verteilung der Abbruchgründe bei weiblichen Drop-outs	44
Abbildung 25: Verteilung der Abbruchgründe bei den männlichen Drop-outs	47
Abbildung 26: Zusammenhang zwischen Abbruchgrund und Alter	49
Abbildung 27: Anteil vorzeitig ausgeschiedener Patienten pro Hausarzt	50
Abbildung 28: Beurteilung des Arzthandbuches	50
Abbildung 29: Beurteilung des Patientenhandbuchs	50
Abbildung 30: Beurteilung der Homepage	50
Abbildung 31: Beurteilung der Dokumentationsbögen	51
Abbildung 32: Beurteilung des Eingabeplans	51
Abbildung 33: Beurteilung des Behandlungsplans	52
Abbildung 34: Beurteilung der MedStage- Funktionen	53
Abbildung 35: Beurteilung der Informationsveranstaltung	54
Abbildung 36: Beurteilung der Praxiseinweisung	54
Abbildung 37: Beurteilung der Patientenschulung	55
Abbildung 38: Beurteilung der Arztbetreuung	55
Abbildung 39: Einschätzungen bzgl. eines langfristigen Diadem-Einsatzes	56

## 9 Abkürzungsverzeichnis

ALLHAT	Antihypertensive and Lipid Lowering and treatment to reduce Heart Attack- T.
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
ATDM	Automated Telephone Disease Management
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
ÄZQ	Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin
BMI	Body Mass Index
BVA	Bundesversicherungsamt
CODE-2	The Cost of Diabetes in Europe-Type II study
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
DCMS	Diabetes Care Management Support System
DIADEM	Diabetes Disease Management
DMET	Diabetes Management Evaluation Tool
DMAA	Disease Management Association of America
DMP	Disease-Management-Programme
EBM	Evidenzbasierte Medizin
GMG	Gesundheitssystem-Modernisierungs-Gesetz
HbA <sub>1c</sub>	glykosyliertes Hämoglobin zur Langzeitüberwachung der Zuckerwerte
HOPE	Heart Outcome Prevention Study
HOT	Hypertension Optimal Treatment
HMO	Health Maintenance Organisation
IGT	verminderte Glucosetoleranz (impaired glucose tolerance)
KHK	Koronare Herzkrankheit
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OAD	Orale Antidiabetika
PRIND	Prolongiertes Reversibles Ischämisches Neurologisches Defizit
RRASCH	RR Absenken Selbstmessungen Contra Hypertonie -Studie
RSA	Risikostrukturausgleich
RSAV	Risikostrukturausgleichsverordnung
SGB V	Fünftes Sozialgesetzbuch
TEMPO	Type 2 Diabetes: Evaluation of Monetary Aspects and Prevalence of Complications in an Outpatient Setting
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
WHO	World Health Organisation

## 10 Anhang

### 10.1 Leitlinienvergleich

Auf den folgenden Seiten ist ein Vergleich von Leitlinien zur Behandlung des Typ 2 Diabetes tabellarisch zusammengestellt:

	<b>Rechtsver- ordnung -Anlage 1</b>	<b>Praxis-Leitlinien DDG</b>	<b>Nationale Versorgungs- leitlinien</b>	<b>European Guidelines</b>
<b><u>Therapie- ziele -allgemein-</u></b>	1. Vermeidung von Symptomen... 2. Reduktion des erhöhten Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität... 3. Vermeidung der mikroangiopathischen Folgekomplikationen ... 4. Vermeidung des DFS...	1. Vermeidung akuter Komplikationen 2. Besserung von Lebenserwartung und -qualität 3. Vermeidung von Folgekomplikationen 4. Individuelle Therapieziele von Patientenwunsch, Alter psychosozialen Status und Komorbidität abhängig	1. Erhaltung der Lebensqualität 2. Kompetenzsteigerung der Betroffenen im Umgang mit der Erkrankung 3. Reduktion des Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität und Letalität 4. Vermeidung mikroangiopathischer Folgekomplikationen (Erblinden, Dialyse, Neuropathie) 5. Vermeidung des DFS 6. Prävention und Therapie von Symptomen 7. Minimierung der Nebenwirkungen der Therapie und Belastung für den Patienten	1. Provision of skills to adapt life-style to ensure optimum health 2. development of understanding to allow coping with new challenge, and to give maximum flexibility 3. control of risk factors for arterial disease and for eye, kidney and nerve damage 4. early detection and management of any vascular damage
<b><u>Therapie- ziele - speziell-</u></b>			(eingeteilt in das sich ergebende Risiko, für mikro/makroangiopath . Kompl.: a) niedriges b) erhöhtes c) hohes	a) low risk b) at risk c) high risk
<b><u>Blut- glukose (mg/dl)</u></b>	„Bei typischen Symptomen der Hyperglykämie (z.B. Gewichtsverlust, Durst, Polyurie, Mykosen, Müdigkeit) ist eine Verbesserung der Blutzuckereinstellung anzustreben.“	Nüchtern/präprandial : 90-120  1-2h postprandial: 130-160  vor dem Schlafengehen: 110-140	Nüchtern/präprandial: a) 80-100 b) 100-110 c) >110  postprandial: a) 80-135 b) 135-160 c) >160	Fasting/pre-prandial: a) < 110 b) >110 c) >125  postprandial (peak): a) <135 b) >135 c) >160

	Rechtsver- ordnung -Anlage 1	Praxis-Leitlinien DDG	Nationale Versorgungs- leitlinien	European Guidelines
<b>HbA1c (%)</b>	Keine Angaben	6,5 (oder niedriger)	a) <6,5 b) 6,5-7,5 c) >7,5	a) <6,5 b) >6,5 c) >7,5
<b>Blutdruck (mmHg)</b>	<140/90	bei essentieller Hypertonie <140/85 bei guter Verträglichkeit: <130/80 bei Mikroalbuminurie u./o. Nephropathie: <130/80	a) <130/85 b) 130/85- 140/90 c) >140/90 (Strengere Zielwerte günstig, bes. bei beg. Nephropathie)	<140/85
<b>Serum- Cholesterin (mg/dl)</b>	Keine Angaben	ohne mikro./makrovask. Erkr.: <200 mit mikro- /makrovask. Erkr.: <170	a) <185 b) 185-230 c) >230	a) <185 b) 185-230 c) >230
<b>LDL- Cholesterin (mg/dl)</b>	Keine Angaben	ohne mikro./makrovask. Erkr.: <100 mit mikro- /makrovask. Erkr.: <100	a) <115 b) 115-155 c) >155 (strengere Zielwerte bei art. Gefäßkr. , <100mg/dl !)	a) <115 b) 115-155 c) >155
<b>HDL- Cholesterin (mg/dl)</b>	Keine Angaben	ohne mikro./makrovask. Erkr.: >35 mit mikro- /makrovask. Erkr.: >40	a) >46 b) 46-40 c) <40	a) >46 b) 39-46 c) <39
<b>Tri- glyceride (mg/dl)</b>	Keine Angaben	ohne mikro./makrovask. Erkr.: <150 mit mikro- /makrovask. Erkr.: <150	a) <150 b) 150-200 c) >200	a) <150 b) 150-200 c) >200
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>) m/w</b>		<25	a) 20-25 /19-24 b) 25-27 /24-26 c) >27 />26	a) <25/ 24 b) <27 / 26 c) >27/ 26
<b>Rauchen</b>	Information über Risiken sowie „ dringende Empfehlung, das Rauchen aufzugeben“		a) nein b) nein c) ja	“Stop or reduce to as low as possible”
<b>Keto- azidosen (n/Jahr)</b>			gut: 0 schlecht: >1	
<b>Hypo- glykämien (n/Jahr)</b>			gut: 0 mäßig: 0 schlecht: >1	

## 10.2 Dokumentationsbögen

### 10.2.1 Basisdokumentation

Hier finden Sie den Basisdokumentationsbogen abgebildet, der beim ersten Arztbesuch ausgefüllt werden muss. Der Quartalsbogen gleicht im Wesentlichen dem Basisbogen. Es wurden jedoch insgesamt deutlich weniger Angaben erfragt. Hinweise zum korrekten Ausfüllen der einzelnen Felder finden sich jeweils am Rand in den weißen Kästen.

**Basisdokumentation**

**Anamnese und Diagnose**

**Familiäre Vorgeschichte**

Typ 2 Diabetes  ja  nein  unbekannt  
Makroangiopathie < 60 Jahre  ja  nein  unbekannt  
Fettstoffwechselstörung  ja  nein  unbekannt  
Übergewicht  ja  nein  unbekannt  
Hypertonus  ja  nein  unbekannt

**Schwangerschaften**

Schwangerschaft in den letzten 12 Monaten

derzeit schwanger?  ja  nein  unbekannt  
Kinderwunsch  ja  nein  unbekannt

**Begleiterkrankungen**

Bei Neuauftreten einer der genannten Erkrankungen bitte Datum eintragen.

Cerebro-vaskuläre Störungen

Datum der cerebro-vaskulären Störung   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ oder JJJJ

Myocardinfarkt  ja  nein  
Datum d. letzten Myocardinfarkts   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ oder JJJJ

KHK  ja  nein  
pAVK

**Risikofaktoren**

Rauchen  ja  nein  
Rauchen aufgegeben am   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ oder JJJJ

Anzahl Zigaretten/Tag  Zigaretten/Tag

Raucherentwöhnungsprogramm  ja  nein  
Alkoholkonsum  g/Woche

Schätzung der reinen Alkoholmenge/ Woche:  
10g Alkohol= 1 Glas alkoholisches Getränk in der üblichen Ausschankmenge (2cl Schnaps, 250cl Bier, 1 Glas Wein)

**Diagnose**

Diabetesdiagnose

TT.MM.JJJJ oder MM.JJ

Diagnose bei Diagnosestellung vorhanden?  ja  nein

1. path. Blutglukose  mg/dl

Zeitpunkt der 1. Blutentnahme

Methode der 1. Blutentnahme

1. Laborbestimmung

2. path. Blutglukose  mg/dl

Zeitpunkt der 2. Blutentnahme

Methode der 2. Blutentnahme

2. Laborbestimmung

**Befunde**

Aktuelle Symptome

Derzeit klinische Symptome vorhanden?  ja  nein

**Messungen**

Größe  cm

Gewicht  kg

BMI  kg/m<sup>2</sup>

Körperliche Aktivität

Blutdruck syst.  mmHg

Blutdruck diast.  mmHg

**Labor**

HbA1c  %

Gesamtcholesterin  mg/dl

LDL  mg/dl

HDL  mg/dl

Triglyceride  mg/dl

nüchtern  ja  nein

Serum Kreatinin  mg/dl

Kreatinin Clearance  ml/min

Urinstatus

Urin-Albuminkonzentration 1. Wert (siehe Handbuch)  mg/l

Urin-Albuminkonzentration 2. Wert (siehe Handbuch)  mg/l

Urin-Albuminkonzentration 3. Wert (siehe Handbuch)  mg/l

Mikroalbuminurie  ja  nein

Makroalbuminurie  ja  nein

Bei Vorliegen von mind. einem der genannten Symptome bitte „ja“ eintragen:  
Polydipsie, Polyurie, Müdigkeit, Erschöpfung, unklare Gewichts- abnahme

Bitte möglichst genaue Angabe, bei Dauer >2 Jahren genügt die Angabe des Jahres.  
Bei Dauer > 6 Monate ist keine Diagnosesicherung erforderlich!

Wenn **keine** klinischen Symptome bei Diagnosestellung vorlagen, bitte Angaben für 1. + 2. BZ-Wert, sonst ist die Angabe für 1. BZ ausreichend!

Bei Infekten wird die Eiweißbestimmung verfälscht! Daher bei Hinweis auf Keime im Urin Eiweißbestimmung ver- schieben oder wiederholen!

Proteinbestimmung aus dem jeweiligen Morgenurin von 3 Proben innerhalb einer Woche.

Wird automatisch mit Hilfe der Cockcroft-Goult Formel berechnet. Cave: Dies ist nur eine Schätzung und kann nur eine Annäherung an gemessene Werte darstellen!

## Therapie

### Diabetische Therapie

Bitte Datum des Beginns einer OAD-Therapie eintragen, auch wenn diese bereits wieder abgebrochen wurde!

Prinzip der Eingabe für med. Therapie:  
1. Feld: bitte die Wirkstoffgruppe(n), die der Pat. derzeit erhält, z.B. Sulfonylharnstoffe  
2. Feld: bitte Freiname und Tagesdosierung in üblicher Form, z.B. Glibenclamid 2mg-0-0

Wenn hier „ja“ gewählt wird, sind alle folgenden Felder bezüglich der BZ-senkenden Therapie inaktiviert. Bei Kombination von Diät und OAD oder Insulin bitte „nein, andere Gründe“ auswählen!

nur Diät

spezifische antidiabetische Therapie  ja  nein

Beginn orale antidiabetische Therapie   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ

Ende der oralen antidiabetischen Therapie   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ oder JJJJ

Derzeit orale antidiabetische Therapie  ja  nein

Sulfonylharnstoffe

Wirkstoff und Dosierung/Tag (mg)

Meglitinide

Wirkstoff und Dosierung/Tag (mg)

Biguanide

Wirkstoff und Dosierung/Tag (mg)

alpha-Glucosidase Hemmer

Wirkstoff und Dosierung/Tag (mg)

Insulin-Sensitiser

Wirkstoff und Dosierung/Tag (mg)

andere orale Antidiabetika

Insulin-Therapie

Beginn Insulin   
TT.MM.JJJJ oder MM.JJJJ oder JJJJ

Insulinpumpenträger  ja  nein

Anzahl der Insulin-Injektionen/Tag  Anzahl/Tag

Normalinsulin  ja  nein

Dosierung  IU/Tag

Intermediärinsulin  ja  nein

Dosierung  IU/Tag

kurz wirksame Insulinanaloga  ja  nein

Dosierung  IU/Tag

langwirksame Insulinanaloga  ja  nein

Dosierung  IU/Tag

Mischinsulin  ja  nein

Name mit Mischverhältnis und Dosierung (IU/Tag)

### Bluthochdruck-Therapie

Bitte ACE-Hemmer auch bei alleiniger Therapie wegen Nephropathie und fehlender Hypertonie angeben!

antihypertensive Therapie  ja  nein

ACE-Hemmer  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

antihypertensive Therapie  ja  nein

ACE-Hemmer  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

AT1-Blocker  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

Diuretika  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

Betablocker  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

Calciumantagonist  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

peripherer alpha-Rezeptorenantagonist  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

zentraler alpha-Rezeptorenantagonist  ja  nein

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

andere Antihypertensiva  ja  nein

#### Fettstoffwechsel-Therapie

Lipidmodifizierende Therapie  ja  nein

Statine

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

Fibrate

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

#### Sonstiges

Thrombocytenaggregationshemmer

Wirkstoff und Dosierung (mg/Tag)

#### Komplikationen

##### Psychosoziale Probleme

Angst vor Spätschäden  ja  nein

Einengung durch Diätvorschriften  ja  nein

Leistungseinschränkung  ja  nein

Sorge, Insulin selbst zu spritzen  ja  nein

Angst vor Hypoglycämien  ja  nein

Sorge um Akzeptanz im sozialen Umfeld  ja  nein

Probleme in Partnerschaft und Familie  ja  nein

Probleme am Arbeitsplatz  ja  nein

##### Diabetische Neuropathie

Neuropathie, beliebige Lokalisation  ja  nein

Sexuelle Dysfunktion  ja  nein

Mononeuropathie  ja  nein

Sensorische Störung  ja  nein

Autonome Neuropathie  ja  nein

letzte Fußinspektion

Bei Symptomen wie:  
 Gastroparese, wässrigen Diarrhoen,  
 stillem Myokardinfarkt,  
 Herzfrequenzstarre, Haut- dystrophie,  
 gestörter vaskulärer Regulation und  
 Schweißsekretion, gestörter  
 Pupillenadaptation ohne Katarakt oder  
 Retinopathie, erektiler Dysfunktion bzw.  
 verminderter Lubrikation,  
 Miktionsstörung, Facialisparesie bitte an  
 Neuropathie denken!

**Linker Fuß**

Als Hautveränderungen gelten:  
Hyperkeratosen, eingewachsene Nägel, Fußpilz, Rhagaden, Rötungen, Blasen, Hyperpigmentierungen

Fußdeformation

Haut

Fußpulse

Oberflächensensitivität

Tiefensensibilität

Fußulcus

Gangrän

Fußamputation

Wagner-Klassifikation

Tasten von A. dorsalis pedis und A. tibialis post. → nur wenn beide tastbar sind „ja“ ankreuzen!

**Wagner-Klassifikation:**  
O: Risikofuß  
1: oberflächliche Läsion  
2: Ulcus erreicht subcut. Strukturen  
3: tiefes Ulcus oder Abszess  
4: Gangrän des Vorfußes/ der Ferse  
5: Gangrän des ges. Fußes.

**Rechter Fuß**

Vibrationsempfinden  
6/8-8/8 normal  
< 4/8 gestört

Fußdeformation

Haut

Fußpulse

Oberflächensensitivität

Tiefensensibilität

Fußulcus

Gangrän

Normal: der Druck des Monofilamentes ist an mind. 3 von 5 plantaren Stellen spürbar. Prüfstellen: Endglied DI und DIV, Fußballenrand med. + lat., Metatarsale II.

**Schulung**

**Selbstmessung**

Gesundheitspaß für Diabetiker  ja  nein

letzte Diabetikerschulung  TT.MM.JJJJ

Diätberatung empfohlen  ja  nein

letzte Hypertonieschulung  TT.MM.JJJJ

Bitte Befunde des Augenarztes vom Kroll-Bogen übertragen!

**Lebensqualität / Notfälle**

Hypoglykämie: Anzahl stat. Aufenthalte in den letzten 3 Monaten

Hyperglykämie: Anzahl stat. Aufenthalte in den letzten 3 Monaten

Hypoglykämie: Anzahl amb. Aufenthalte in den letzten 3 Monaten

Hyperglykämie: Anzahl amb. Aufenthalte in den letzten 3 Monaten

stat. Aufenthalte im letzten Quartal

Diabetesbedingte Arztbesuche innerhalb der letzten 12 Monate

Arbeitsunfähigkeit im letzten Quartal  Arbeitstage

## 10.2.2 Behandlungsplan

Im Behandlungsplan wurden die individuellen Zielwerte des Patienten für Gewicht, Bewegungstraining, diastolischen und systolischen Blutdruck, HbA1c, Gesamtcholesterin und Triglyceride festgelegt. Ferner konnte vermerkt werden, ob Schulungsbedarf besteht und eine Diabetes- und/oder Hypertonieschulung erfolgen soll. Geplante Überweisungen zum Diabetologen, Diabeteszentrum, Augenarzt, zur Fußambulanz, zum Nephrologen, zum orthopädischen Schuhmacher oder anderen Fachärzten wurden eingetragen und mit einem Erinnerungstermin versehen werden. Ein Ausdruck dieses Bogens wurde jedem Patienten gemeinsam mit dem Begrüßungsschreiben und einem persönlichen Eingabeplan vom Diabeteszentrum im Luisenhospital im Rahmen der Einweisung ausgehändigt.

**Behandlungsplan**

**Ziele**

Notwendigkeit der Gewichtsreduktion

Zielgewicht  kg

Ziel Bewegungstraining

Ziel Blutdruck systolisch  mmHg

Ziel Blutdruck diastolisch  mmHg

Ziel HbA1c  %

Zielwert Gesamtcholesterin  mg/dl

Zielwert Triglyceride  mg/dl

**Schulung**

nächste Diabetikerschulung

nächste Hypertonieschulung

**Empfehlungen**

Funduskopie empfohlen  ja  nein

Datum

TT.MM.JJJJ

**Überweisung**

Überweisungen

zum Diabetologen

zu

Erinnerungstermin

TT.MM.JJJJ

ambulant zum Diabeteszentrum

zu

Erinnerungstermin

stationär zum Diabeteszentrum

zu

Erinnerungstermin

zum Augenarzt

zu

Erinnerungstermin

zur Fußambulanz

zu

Erinnerungstermin

zum Nephrologen

zu

Erinnerungstermin

zum orthopädischen Schuhmacher

zu

Erinnerungstermin

zu anderen

zu

Erinnerungstermin

**Wiedervorstellung**

Wiedervorstellung am

TT.MM.JJJJ

keine Wiedervorstellung

### 10.2.3 Monitoringplan

Im Monitoringplan wurde festgelegt, welche Selbstmesswerte die Patienten wie oft über den Telefonserver eingeben sollen. Weiterhin konnte festgelegt werden, nach welchem Zeitraum bei fehlender Messwerteingabe ein Erinnerungsanruf durch das Service-Center erfolgen soll. Außerdem konnten Alarmgrenzen eingestellt werden.

**Monitoring-Plan für DIADEM-Programm**

Zeitraum 08.04.2003 – 08.08.2003

**Nüchtern-Blutzucker** 1 x täglich

Nachricht an SC bei Ausbleiben der Werte über 14 Tage

**Blutzucker**

Nachricht an Arzt/SC bei Wert über 240 unter 45 mg/dl

Ereignis bei Wert über 180 unter 60 mg/dl

**Postprandialer Blutzucker** 1 x täglich

Nachricht an SC bei Ausbleiben der Werte über 14 Tage

**Blutzucker**

Nachricht an Arzt/SC bei Wert über 300 unter 45 mg/dl

Ereignis bei Wert über 250 unter 60 mg/dl

**Urinzucker** 2 x wöchentlich

Nachricht an SC bei Ausbleiben der Werte über 14 Tage

**Urinzucker**

Nachricht an Arzt/SC bei Wert über 5.0 unter 0.0 %

Ereignis bei Wert über 2.0 unter 0.0 %

**Blutdruck** 1 x täglich

Nachricht an SC bei Ausbleiben der Werte über 14 Tage

**RR systolisch**

Nachricht an Arzt/SC bei Wert über 200 unter 40 mmHg

Ereignis bei Wert über 160 unter 60 mmHg

**RR diastolisch**

Nachricht an Arzt/SC bei Wert über 110 unter 40 mmHg

Ereignis bei Wert über 96 unter 40 mmHg

Die Zeitvorgabe ist für die MedStageauswertung erforderlich. Bitte **keine Abänderung** vornehmen!

Mit diesen Feldern können Sie die Monitoringfunktion jeweils aktivieren / deaktivieren!

### 10.3 Patientenzufriedenheits- Fragebogen



#### Ihre Meinung ist uns wichtig!

1. Wie beurteilen Sie das DIADEM-Projekt insgesamt? Sie sind mit dem Programm  
 sehr zufrieden  zufrieden  weniger zufrieden  unzufrieden
2. Welche Bedeutung hat die Teilnahme am DIADEM Programm für Sie im Umgang mit Ihrer Erkrankung?  
 sehr große  große  geringe  keine
3. Würden Sie anderen Diabetikern, die Sie kennen, die Teilnahme am DIADEM-Programm empfehlen?  
 ja, in jedem Fall  ja, sehr wahrscheinlich  vielleicht  eher nicht  nein sicher nicht
4. Wie beurteilen Sie das Informationsmaterial, das Sie erhalten haben? Würden Sie sagen, die Informationen sind...  
 sehr verständlich  verständlich  mäßig verständlich  schlecht verständlich  
 nicht verständlich
5. Die Informationsmaterialien waren...  
 sehr wichtig  wichtig  weniger wichtig  unwichtig
6. Helfen Ihnen die Informationen, im Alltag mit Ihrem Diabetes besser umzugehen und Gewohnheiten zu ändern?  
 ja  eher nicht  nein
7. Wie empfanden Sie die telefonische Übermittlung Ihrer Selbstmesswerte? Die Datenübermittlung per Telefon war...  
 sehr einfach  einfach  schwierig  sehr schwierig
8. Wie Beurteilen Sie die Bedienungsanleitung (Merkkarte), die zur Messung und Übermittlung Ihrer Selbstmesswerte erhalten haben?  
Die Bedienungsanleitung war...  
 sehr verständlich  verständlich  schlecht verständlich  nicht verständlich
9. Wie empfanden Sie die Häufigkeit mit der Sie Ihre Messwerte übermitteln sollten?  
 sehr gut  akzeptabel  zu belastend
10. Wie empfanden Sie die telefonische Unterstützung des Service Centers hinsichtlich der Messwerteingaben per Telefon? Die Unterstützung war...  
 sehr hilfreich  hilfreich  weniger hilfreich  unnötig
11. Wie empfanden sie den Telefonischen Erinnerungsservice durch das Service Center? (z. B. Erinnerungen an Arzttermine oder Erinnerung bei vergessener Werteingabe)  
Die telefonische Erinnerung war...  
 sehr hilfreich  hilfreich  weniger hilfreich  unnötig
12. Wie lange würden Sie an einem Programm wie dem DIADEM-Programm teilnehmen?  
 gar nicht  ein Jahr  2-5 Jahre  kontinuierlich

## 10.4 Auswertung der Patientenzufriedenheit

<b>1: Gesamtzufriedenheit ( n.s.)</b>		sehr zufrieden	zufrieden	weniger zufrieden	unzufrieden	n
Abfrage 1	Anzahl	53	53	4	2	112
	%	47,3	47,3	3,6	1,8	100
2	Anzahl	38	66	6	2	112
	%	33,9	58,9	5,4	1,8	100
<b>2: Bedeutung (***)</b>		sehr groß	groß	gering	keine	n
Abfrage 1	Anzahl	49	36	21	5	111
	%	44,1	32,4	18,9	4,5	100
2	Anzahl	18	53	28	12	111
	%	16,2	47,7	25,2	10,8	100
<b>3: Weiterempfehlung ( n.s.)</b>		ja	sehr wahrsch.	vielleicht	eher nicht	n
Abfrage 1	Anzahl	54	25	31	0	110
	%	49,1	22,7	28,2	0,0	100
2	Anzahl	53	35	19	4	111
	%	47,7	31,5	17,1	3,6	100
<b>4: Verständlichkeit der Informationsmaterialien ( n.s.)</b>		sehr verständlich	verständlich	mäßig verst.	schlecht verst.	n
Abfrage 1	Anzahl	75	34	1	0	110
	%	68,2	30,9	0,9	0,0	100,0
2	Anzahl	51	61	0	0	112
	%	45,5	54,5	0,0	0,0	100,0
<b>5: Bedeutung der Informationsmaterialien (**)</b>		sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	n
Abfrage 1	Anzahl	58	37	13	2	110
	%	52,7	33,6	11,8	1,8	100
2	Anzahl	33	58	15	6	112
	%	29,5	51,8	13,4	5,4	100,0
<b>6: Unterstützung im Alltag ( n.s.)</b>		ja	eher nicht	nein	n	
Abfrage 1	Anzahl	45	38	26	109	
	%	41,3	34,9	23,9	100,0	
2	Anzahl	56	28	28	112	
	%	50,0	25,0	25,0	100,0	
<b>7: Telefonische Datenübermittlung (***)</b>		sehr einfach	einfach	schwierig	sehr schwierig	n
Abfrage 1	Anzahl	19	48	31	14	112
	%	17,0	42,9	27,7	12,5	100
2	Anzahl	44	40	22	5	111
	%	39,6	36,0	19,8	4,5	100
<b>8: Bedienungsanleitung (n.s.)</b>		sehr verständlich	verständlich	schlecht verst.	unverst.	n
Abfrage 1	Anzahl	70	36	3	2	111
	%	63,1	32,4	2,7	1,8	100
2	Anzahl	61	48	2	0	111
	%	55,0	43,2	1,8	0,0	100

<b>9: Häufigkeit der Messwerteingabe (n.s.)</b>		sehr gut	akzeptabel	zu belastend	n	
Abfrage 1	Anzahl	61	47,0	3	111	
	%	55,0	42,3	2,7	100	
2	Anzahl	55	51	5	111	
	%	49,5	45,9	4,5	100	
<b>10: Unterstützung durch Service-Center (***)</b>		sehr hilfreich	hilfreich	wenig hilfreich	unnötig	n
Abfrage 1	Anzahl	63	34	8	2	107
	%	58,9	31,8	7,5	1,9	100
2	Anzahl	21	44	8	36	109
	%	19,3	40,4	7,3	33,0	100
<b>11: Erinnerungsfunktion (n.s.)</b>		sehr hilfreich	hilfreich	wenig hilfreich	unnötig	n
Abfrage 1	Anzahl	33	38	15	22	108
	%	30,6	35,2	13,9	20,4	100
2	Anzahl	16	35	17	39	107
	%	15,0	32,7	15,9	36,4	100
<b>12: Programmfortsetzung (n.s.)</b>		ein Jahr	2-5 Jahre	kontin.	n	
Abfrage 1	Anzahl	54	7	50	111	
	%	48,6	6,3	45,0	100	
2	Anzahl	61	17	29	107	
	%	57,0	15,9	27,1	100	

Signifikante Unterschiede zwischen den zwei Abfragungen nach dem Rand- Homogenitätstest:

\*p ≤ 0,05, \*\*p ≤ 0,01, \*\*\*p ≤ 0,001

## 10.5 Arztzufriedenheits- Fragebogen

DIADEM- Projekt  Evaluationsbogen 2003  zum Abschluss der Pilotphase  für Projektärzte	Ihre Meinung ist uns wichtig!  Bewertung nach Schulnotensystem:  Note 1= sehr gut bis Note 5= mangelhaft  Bitte kreuzen Sie die jeweils ausgesuchte Note an!  Besten Dank für Ihre Mitarbeit!
--	---

Beurteilungsskala: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = mangelhaft

### 1. Arbeitsmaterialien:

	Inhalte	Umfang	Verständnis	Anwendbarkeit
Arzthandbuch	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Patientenhandbuch	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Homepage  ( <a href="http://www.medstage.de/dia-dem/indexde.htm">http://www.medstage.de/dia-dem/indexde.htm</a> ),	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

zum Programm „MedStage“:

### Dokumentationsbögen

	Quartalsdokumentation	Eingabeplan	Behandlungsplan
Vollständigkeit	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Umfang	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Benutzerfreundlichkeit	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Bitte geben Sie Ihre Bearbeitungszeit in Min pro Dokumentation. an			

### Weitere Funktionen

	Arbeitsliste	Trendreport	Alarmfunktion

Gesamteindruck	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
----------------	-----------	-----------	-----------

3. Betreuung innerhalb des DIADEM-Projekts:

	Organisation	Inhalt	Umfang
Informationsveranstaltungen für Ärzte	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
MedStage-Einweisung in Praxen	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Patientenschulung	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Betreuung während der Projektlaufzeit	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

5. Bitte geben Sie Ihren subjektiven Eindruck wieder:

Wie glauben Sie, würden <u>Ihre Patienten</u> von einer <u>langfristigen</u> Teilnahme am DIADEM-Programm profitieren?	1 2 3 4 5
Wie schätzen Sie den Nutzen des Service-Centers ein?	1 2 3 4 5
Wie schätzen Sie die Bereitschaft von <u>Hausärzten</u> zu einer langfristigen Teilnahme an einem derartigen DM-Programm ein?	1 2 3 4 5
Wie schätzen Sie die Bereitschaft von <u>Patienten</u> zu einer langfristigen Teilnahme an einem derartigen DM-Programm ein?	1 2 3 4 5

Bitte nutzen Sie den Kasten, falls Sie Ihre ersten Eindrücke von DIADEM ausführlicher wiedergeben möchten:

Bitte versenden Sie den Fragebogen in dem beigefügten adressierten und frankierten Rückumschlag.

Vielen Dank für Ihre Hilfe.

10.6 Auswertung der Arztzufriedenheit

	1. Abfrage Noten					Mittelwert	2. Abfrage Noten					Mittelwert
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
<b>Informationsmaterialien</b>												
<b>Arzthandbuch</b>												
Inhalt		7	1			2,1	8					2
Umfang		3	3	2		2,9	5	3				2,4
Verständnis		6	2			2,3	7	1				2,1
Anwendbarkeit		2	5	1		2,9	5	3	1			2,4
<b>Patientenhandbuch</b>												
Inhalt		7	1			2,1	1	7				1,9
Umfang		5	3			2,4	3	4	1			2,8
Verständnis		5	1	2		2,5	5	3				2,4
Anwendbarkeit		4	2	2		2,8	4	4				2,5
<b>Homepage</b>												
Inhalt		6				2	5	1	1			2,8
Umfang		5	1			2,2	3	4				3
Verständnis		5	1			2,2	4	3				2,8
Anwendbarkeit		2	2			3,2	2	3	2			3,5
<b>Dokumentationsbögen</b>												
<b>Basisdokumentation</b>												
Vollständigkeit		2	6			1,9	1	4	2	1		2,4
Umfang		1	3	4		3,4	1	1	6			3,6
Benutzerfreundlich		2	3	4		3,3	1	1	5	1		3,6
<b>Eingabeplan</b>												
Vollständigkeit		2	3	2	1	2,3	1	4	3			2,3
Umfang		5	2	1		2,5	3	3	2			2,9
Benutzerfreundlich		4	4			2,5	1	2	1	4		3
<b>Behandlungsplan</b>												
Vollständigkeit		2	4	2		2	1	4	3			2,3
Umfang		6	2			2,3	1	2	3	2		2,8
Benutzerfreundlich		1	4	2	1	2,5	1	2	1	3	1	3,1
<b>Funktionen</b>												
Arbeitsliste		1	4	3		2,3	6	2				2,3
Trendreport		3	4	1		2,8	5	3	1			2,4
Alarmfunktion		3	4	1		2,8	6	2				2,3
<b>Projekt-Betreuung</b>												
<b>Info-Veranstaltung</b>												
Organisation		1	7			1,9	4	4				1,5
Inhalt		6	2			2,3	1	6	1			2
Umfang		6	2			2,3	1	5	2			2,1
<b>Praxis-Einweisung</b>												
Organisation		2	6			1,8	3	5				1,6
Inhalt		8				2	5	3				1,6
Umfang		8				2	1	6	1			2
<b>Patientenschulung</b>												
Organisation		4	2	2		1,8	1	7				1,9
Inhalt		2	3	2		2	8					2
Umfang		2	3	2		2	8					2
<b>kontinuierl. Betreuung</b>												
Umfang		7	1			2,3	1	7				1,9
Inhalt		8				2	2	5	1			1,9

	1.Abfrage				Mittelwert	2. Abfrage				Mittelwert	
	Noten					Noten					
Profit für Patienten	4	2	2		2,8		4	3	1		2,6
Nutzen Service Center	2	3	3		3,1	1	1	5	1		2,8
Bereitschaft der Hausärzte		4	3	1	3,6			4	3	1	3,6
Bereitschaft der Patienten		3	5		3,5		1	2	4	1	3,6

# PROSIT® Care Card

Evaluation August 2002

PROSIT® Physician No. 999

Patient 002

Date	2.10.2001	14.1.2002	4.4.2002	27.6.2002	84 days since last assessment.
<b>Blood pressure</b>	135/75	135/75	125/70	145/85	Blood pressure now above target. Please combine with an additional antihypertensive agent.

Target:  $\leq 130$  und  $\leq 80$  mmHg

Valuest (mm Hg)

Antihypertensive therapy

BETA, ATII      BETA, ATII      BETA, ATII      BETA, ATII

## Niere

Ziel: Normalalbuminurie (< 20 mg/l in 2 von 3 Urinproben)

	0	20	50	50	50	50	50	50	50	50
Albuminuria in sample 1 (mg/l)	0	20	50	50	50	50	50	50	50	50
Albuminuria in sample 2 (mg/l)	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Albuminuria in sample 3 (mg/l)	20	100	50	50	50	50	50	50	50	50
Method (for sample 1-3)	Micral	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quantitative measur. (mg/l)	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Urinalysis	.	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Serum creatinine (mg/dl)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calculated creatinine clearance (based on Cockcroft-Gault formula in ml/min)	12.6	13.4	74	85	85	85	85	85	85	85
Hemoglobin (g/dl)	12.6	13.4	.	.	.	.	.	.	.	.

Microalbuminuria.

# PROSIT® Care Card

Evaluation August 2002

## PROSIT® Physician No. 999

Dr. XY, Address

Date 2.10.2001 14.1.2002 4.4.2002 27.6.2002

**Patient 002** female Age 67 years Type 2 diabetes  
 diabetes duration 13 years arterial hypertension smoking status unknown  
 84 days since last assessment.

### Risik score

Total vascular risk score 7 6 6 7 Total risk score slightly deteriorated.

### Metabolism

Targets: HbA1c: <6.5 %; Total cholesterol <185 mg/dl; LDL-cholesterol <115 mg/dl (with arterial vascular disease <100 mg/dl);  
 HDL-cholesterol >45 mg/dl; Triglycerides <150 mg/dl

HbA1c (%)	7.4	7.5	7.3	7.2
Diabetes therapy	SENS, BIG	SENS, BIG	SENS, BIG	SENS, BIG
Total cholesterol (mg/dl)	224	211	205	204
LDL-cholesterol (mg/dl)	152	140	135	124
HDL-cholesterol (mg/dl)	45	49	52	57
Lipid lowering drug				
Triglycerides (mg/dl)	139	10	92	113
Body weight (kg)	60		60	59
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	23.4		23.4	23.1

Since at least 2 quarters above target. Referral to a diabetologist for change of therapy (e.g. start of insulin therapy) recommended.

Since at least 2 quarters above target. Referral to a diabetologist for change of therapy (e.g. start of insulin therapy) recommended.

Since at least 2 quarters above target. Referral to a diabetologist for change of therapy (e.g. start of insulin therapy) recommended.

Since at least 2 quarters above target. Referral to a diabetologist for change of therapy (e.g. start of insulin therapy) recommended.

**Please prove patient data for correctness.**

**This quality-oriented evaluation cannot replace your medical decision!**

PROSIT® Project Office Munich: Prof. Dr. R. Landgraf, Dr. R. Renner, Dr. W. Pflumeier, PD Dr. A. König  
 Tel 089-5160-2173, Fax 089-5160-2968; E-mail: prosit@prosit.de, URL: http://www.prosit.de



## 11 Lebenslauf

<b>Elke Fallböhrer,</b>	geboren am 10.11.1973 in Bottrop-Kirchhellen
Vater:	Dr. med. vet. Herbert Fallböhrer (Amtstierarzt, pensioniert)
Mutter:	Margret Fallböhrer, geb. Schulze-Wehninck (Grundschuldirektorin, pensioniert)
1980-1984	St. Johannes-Grundschule Kirchhellen
1984-1993	Städtisches Ratsgymnasium Gladbeck
1993	Erwerb der Allgemeinen Hochschulreife und Studienbeginn an der RWTH Aachen, Medizinische Fakultät
1995	Ärztliche Vorprüfung
1996	Erstes Staatsexamen
1997	Auslandssemester an der Universität Wien
1998	Akupunktur und Traditionelle Chinesische Medizin in klinischer Praxis und Theorie am WHO Collaborating Centre for TCM in Peking, China
1998/99	Tätigkeit als Studentische Hilfskraft: Betreuung von Studentenpraktika im Fachbereich Neurophysiologie der RWTH Aachen
1999	Zweites Staatsexamen
2000	Drittes Staatsexamen
Ab 07/2000	Ärztin im Praktikum und anschließend Assistenzärztin in der Medizinischen Klinik des Luisenhospitals Aachen, Chefarzt Prof. Dr. W. Berges
2002/2003	Mitarbeit am EU-Projekt Diadem (Diabetes Disease Management)

## 12 Danksagung

Herrn Prof. Dr. R. Landgraf vom Diabeteszentrums der Universität München danke ich an dieser Stelle sehr für die Überlassung des Themas und für seine Unterstützung bei der Durchführung des Projekts.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. G. Lätzsch für die kompetente und geduldige Betreuung während Projektlaufzeit und Zusammenschrift dieser Arbeit. Vor allem für Ihre stetige Bereitschaft, mir bei theoretischen und praktischen Problemen mit wertvollen Anregungen zur Seite zu stehen und mich zu motivieren, danke ich sehr.

Bei Herrn Dr. W. Piehlmeier bedanke ich mich für die sachkundige Unterstützung bei der Gestaltung und der Datenauswertung dieser Dissertationsarbeit.

Desweiteren bedanke ich mich bei allen Projektpartnern, insbesondere dem Diabetesteam des Luisenhospitals Aachen, für eine kollegiale und freundliche Zusammenarbeit.

Den teilnehmenden Hausärzten danke ich für Ihre engagierte Datenerfassung und Ihre Geduld bei der Optimierung des Systems sowie für zahlreiche Hinweise und Anregungen.

Abschließend möchte ich mich herzlich bei Prof. Dr. W. Berges, allen Freunden und Kollegen, sowie meiner Familie bedanken, die mir stets mit Rat und Tat zur Seite standen, mich entlasteten und motivierten.