

# DIALA

## Strukturierte Diabetesbetreuung im ländlichen Raum

Evaluationsstudie eines Pilotprojektes  
der OÖGKK und dem Land OÖ

Institut für Gesundheitsplanung

# DIALA

## Strukturierte Diabetesbetreuung im ländlichen Raum

Evaluationsstudie eines Pilotprojektes  
der OÖGKK und dem Land OÖ

Linz, 2005

Herausgeber: Institut für Gesundheitsplanung

Verfasser: MMag. Martin Reif  
Jürgen Himmelbauer  
Dr. Helmut Hirtenlehner

Projektleitung: Dr. Heide Said

Projektteam: Prim. Dr. Johann Ecker  
Dr. Heinrich Gmeiner  
Dr. Gerhard Witzmann  
Iris Aigner

Auftraggeber des Projektes: LR. Dr. Silvia Stöger  
MMag. Dr. Oskar Meggeneder

Projektmitglieder für die Auswertung der Fragebögen des Jahres 2002:

Dvorzak Michaela, Forstner Thomas, Füssl Marlies, Gusenbauer Michaela, Hintersteiner Sandra, Hufnagl Barbara, Kaiser Bernhard, Meindl Bernhard, Schleicher Corina, Szolga Julia, Trauner Manfred

Projektmitglieder für die Auswertung der Fragebögen des Jahres 2004:

Beiter Angelika, Bubic Oliver, Gessl Anton, Hadinger Christina, Hawlik Monika, Hunger Andreas, Kepplinger Karin, Klapf Sabine, Kreindl Olivia, Lueger Birgit, Mitterecker Andreas, Mülleder Manuela, Ogorzalek Elzbieta, Pointner Wolfgang, Pühringer Romana, Rauchenschwandtner Birgit, Schnalzenberger Mario, Wagner Eva, Wallner Michael, Wegscheider Angela

Redaktionelle Betreuung: Mag. Markus Peböck  
Layout: Regina Ahorner, Titelblatt: DI (FH) Robert Bogner  
Druck: Birner Druck, Holzhausen  
Preis: 14,40 Euro  
ISBN 3-902487-03-8

Institut für Gesundheitsplanung  
Gruberstrasse 77, 4020 Linz  
Tel. 0732/874036  
Mail: [institut@gesundheitsplanung.at](mailto:institut@gesundheitsplanung.at)  
Web: [www.gesundheitsplanung.at](http://www.gesundheitsplanung.at)

# Inhaltsverzeichnis

1	Das Gesundheitsziel .....	1
1.1	Gesundheit der DiabetikerInnen in Oberösterreich .....	2
1.2	Epidemiologie des Diabetes mellitus .....	5
1.3	Diabetes .....	5
1.4	St. Vincent Deklaration.....	7
1.5	Kriterien der Risikoabschätzung .....	9
1.6	Diabetes, enorme Kosten für das Gesundheitssystem .....	13
2	Strukturierte Diabetesbetreuung in ländlicher Region (DIALA) .....	15
2.1	Ziel dieser Untersuchung.....	16
2.2	Projekthalte .....	17
2.3	Instrumente der Evaluierung .....	18
2.4	PatientInnenbeteiligung am Projekt DIALA .....	19
3	Evaluierung des Projektes .....	22
3.1	Evaluierung anhand der Daten des Diabetespasses .....	22
3.1.1	Risikoabschätzung der teilnehmenden Personen.....	22
3.1.2	Stabilität der Programmteilnahme .....	35
3.1.3	Durchgeführte Teiluntersuchungen der Quartalsuntersuchung .....	45
3.1.4	Veränderung der Parameter .....	47
3.1.5	Risikoverschiebungen zwischen erster und letzter dokumentierter Untersuchung .....	57
3.1.6	Behandlungsziele .....	62
3.1.7	Zielerreichung - Ergebnisse aus der Auswertung der Diabetespässe	66
3.2	Ergebnisse der PatientInnen-Befragung 2002 und 2004 (Szolga Julia, Mag. Karl Schableger et.al*) .....	67
3.2.1	Resümee .....	67

3.2.2 Studiendesign .....	68
3.2.3 Erläuterungen.....	71
3.2.4 Demografie .....	72
3.2.5 Analyse ausgewählter Fragen des PatientInnenfragebogens .....	80
3.2.6 Der Well-Being 5.....	101
3.2.7 Body-Mass-Index (BMI).....	116
3.3 Ergebnisse der Kostenevaluierung 2002 und 2004 (Dr. Heide Said; Aigner Iris).....	128
3.3.1 Resümee .....	128
3.3.2 Legende.....	129
3.3.3 Studiendesign .....	130
3.3.4 Detailergebnisse.....	132
Anhang .....	142
Abbildungen .....	142
Tabellen.....	147

# Kurzfassung

„Wer das Ziel nicht kennt, kann den Weg nicht finden!“

... Bis zum Jahr 2010 sollte die Häufigkeit von Diabetesfolgen, wie Amputation, Blindheit, Nierenversagen, Schwangerschaftskomplikationen und andere Gesundheitsstörungen um 15 % reduziert werden ... - ein vorrangiges GESUNDHEITSZIEL in Oberösterreich!

Die Verbesserung der Diabetesversorgung ist bereits jahrelang ein brennendes Thema, doch was ist der beste Weg zum Ziel?

Das Land OÖ (Gesundheitslandesrätin Dr. Silvia Stöger) und die OÖGKK (Direktor-Stellvertreter Mag. DDr. Oskar Meggeneder) haben daher ein Projekt in Auftrag gegeben, das sich mit dieser Frage beschäftigen und Wege zur Zielerreichung erarbeiten sollte.

Das zweijährige Pilotprojekt „DIALA - strukturierte Diabetesbetreuung in ländlichen Regionen“ sollte die Entscheidungsgrundlage für ein Oberösterreich weites Modell der Diabetesbetreuung sein, mit dem Ziel, dass dieses Modell in der Praxis umsetzbar und finanzierbar ist.

In den Jahren 2002 und 2003 wurden die Diabetes-Typ 2 PatientInnen von 19 speziell geschulten niedergelassenen Ärzten in einigen ländlichen Bezirken in Oberösterreich umfassend betreut und geschult. Die Schulungen erfolgten nach dem „Düsseldorfer-Modell“ (Behandlungs- und Schulungsprogramm für Typ 2 DiabetikerInnen, die nicht Insulin spritzen) in Kleingruppen mit 6 bis max. 10 Personen. Bis zum Ende des Projektes hatten 74 % der TeilnehmerInnen eine PatientInnenschulung absolviert.

Schwerpunkt des Projektes war aber die strukturierte, koordinierte Langzeitbetreuung. Sie enthält Elemente des Qualitätsmanagements, an erster Stelle Ziele und Kontrollvereinbarungen, die gemeinsam mit den PatientInnen festgelegt werden - dieses Hinarbeiten auf ein persönliches Behandlungsziel und die Überprüfung des Erfolges bilden das Gerüst der Betreuung und geben dem koordinierenden Arzt Gelegenheit festzustellen, ob eine Therapieanpassung und Vorstellung an einer spezialisierten Einrichtung notwendig wird.

Diese Betreuung hört allerdings nicht beim behandelnden Arzt auf. Alle Dienstleister müssen zusammenarbeiten, um die PatientInnen bestmöglich betreuen zu können. Bei einem Vernetzungstreffen im Zuge des Projektes manifestierte sich die Stärke des Projektes - nämlich die Einbindung aller Betroffenen. So wurden nicht nur die am

Projekt beteiligten MedizinerInnen an einen Tisch gebracht, sondern auch RepräsentantInnen der Diabetes-Selbsthilfegruppen, Orthopädie-Schuhmachern, Diabetologen, Diätberatern, der OÖGKK und nicht zuletzt auch PatientInnen.

Um den Erfolg des Projektes messen zu können, wurde eine umfassende Evaluierung der Projektergebnisse durchgeführt. Einen wesentlichen Beitrag zur Evaluierung lieferte eine PatientInnenbefragung. Abgefragt wurde unter anderem der Gesundheitszustand der PatientInnen, die Behandlung durch den Arzt, der Wissensstand über die Erkrankung und die Lebensqualität. Insgesamt wurden zu Projektbeginn 2.348 DiabetespatientInnen befragt. 1.041 PatientInnenfragebögen konnten ausgewertet werden.

Aber auch medizinisch wurde der Projekterfolg gemessen. Es wurde die Veränderung der im Diabetespass dokumentierten Parameter über den Projektverlauf beobachtet und die Risikoverschiebung zwischen erster und letzter dokumentierter Untersuchung dargestellt.

Für die Entscheidung, ob diese strukturierte Diabetesbetreuung flächendeckend in Oberösterreich umgesetzt werden soll, war auch eine Kostenevaluierung von großer Bedeutung. Es zeigte sich, dass die strukturierte Betreuung und Schulung von DiabetespatientInnen sich nicht nur positiv auf den Gesundheitszustand der PatientInnen ausgewirkt hat, sondern auch auf die Finanziars im Gesundheitswesen.

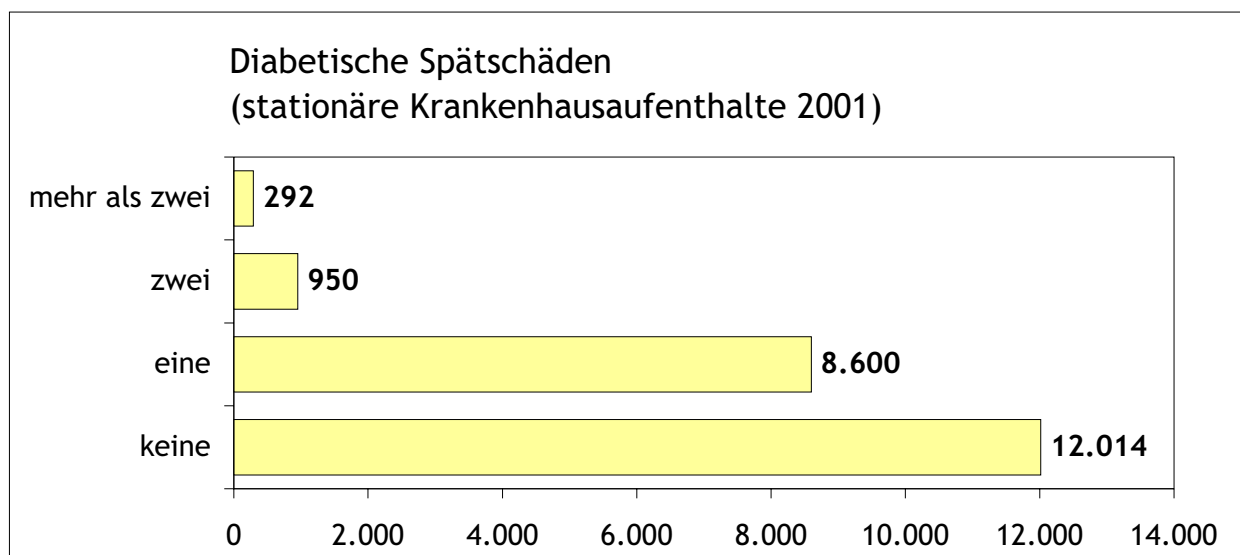
Auf Grund der erzielten Ergebnisse in diesem Projekt streben die Auftraggeber Land OÖ und OÖ Gebietskrankenkasse eine flächendeckende Umsetzung dieses Projektes an, damit alle DiabetespatientInnen in Oberösterreich die Möglichkeit haben, das strukturierte Betreuungsprogramm in Anspruch zu nehmen.

Die Resonanz der teilgenommenen PatientInnen und ÄrztInnen war sehr positiv. Die Evaluierung der PatientInnenfragebögen und Diabetespässe bestätigten eine Verbesserung der Risikoprofile und Mittelwerte und ein breiteres Wissen um die Diabetes-schulungen. Hervorzuheben ist die Programmtreue der PatientInnen, was für eine gute Compliance der PatientInnen und das hohe Engagement der ÄrztInnen spricht. Die Evaluierung der Kostenentwicklung aller relevanten Eigen- und Folgekosten hat sich in der Gruppe der betreuten PatientInnen deutlich besser entwickelt. Die größten Kosteneinsparungen konnten im Bereich der stationären Aufenthalte erzielt werden.

# 1. Das Gesundheitsziel<sup>1</sup>:

Bis zum Jahr 2010 sollte die Häufigkeit von Diabetesfolgen, wie Amputationen, Blindheit, Nierenversagen, Schwangerschaftskomplikationen und andere Gesundheitsstörungen um 15 % reduziert werden.

2001 wurden bei insgesamt 21.856 stationären Behandlungen (Krankenhausaufenthalte von Versicherten der OÖGKK) Diabetes diagnostiziert (ICD-10 E10 bis E14). Davon scheint bei 12.014 keine Spätkomplikation auf. In 8.600 Fällen wird eine Spätkomplikation dokumentiert, bei 950 werden zwei und bei 292 Fällen werden mehr als zwei Spätkomplikationen festgestellt.



Quelle: Institut für Gesundheitsplanung, eigene Berechnungen anhand der LKF-Daten (Hauptdiagnose und 9 Zusatzdiagnosen ICD-10 E10 bis E14; Spätkomplikation: 4. Stelle des ICD-10 Codes 2 bis 8)

<sup>1</sup> Dieses Gesundheitsziel wurde von der OÖ Landesregierung und vom Linzer und Welser Gemeinderat einstimmig beschlossen. Des Weiteren wird dieses Gesundheitsziel von der OÖGKK mitgetragen.



## 1.1. Gesundheit der DiabetikerInnen in Oberösterreich

Wie einige Studien (<sup>6, 2, 3, 8, 4</sup>) belegen, kann eine normnahe Blutzuckereinstellung Folgeerkrankungen verhindern oder das Fortschreiten schon aufgetretener Spätschäden zum Stillstand bringen. Therapeutisches Ziel ist somit die möglichst weitgehende Normalisierung des Kohlenhydratstoffwechsels. In den Oberösterreichischen Fonds-krankenanstalten wurden 1999 fast 2.000 DiabetikerInnen mit Augenproblemen behandelt. Die Hauptdiagnosegruppe "Nichtentzündliche Affektionen der Arterien (außer Aorta)" wurde bei fast 2.000 (1.941) diabetischen Krankenhausfällen zugeordnet, darunter befanden sich 1.753 Fälle mit der Hauptdiagnose Diabetes mellitus mit peripheren Kreislaufstörungen.

Bei über 1.600 DiabetikerInnen wurden Sensibilitätsminderungen an den Nerven behandelt (Polyneuropathien). 324 Diabetesfälle wurden im Rahmen einer Nierenersatztherapie behandelt und 320 wegen eines Nierenversagens (Nephropathie).

Bei 223 Diabetes-Fällen wurden Amputationen oder Eingriffe bei septischen Komplikationen am Knochen durchgeführt.

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Krankenhausfälle spiegeln die wichtigsten Spätschäden wieder. Auf sie fällt ein Kostenvolumen von ca. 26 Mio. Euro.

**Tabelle 1: Häufige Diagnosen für DiabetikerInnen**

	Fälle	LKF-Gebühren in Euro
Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse	3.670	3.999.199,-
Nichtentzündliche Affektionen der Arterien, außer Aorta	1.941	3.010.640,-
Augen-Diagnosen II	1.675	261.962,-

<sup>2</sup> Reichard P, Nilsson BY, Rosenqvist U: The effect of long-term intensified insulin treatment on the development of microvascular complications of diabetes mellitus *N Engl J Med* (1993), 329: 304-309

<sup>3</sup> Reichard P, Pihl M: Mortality and treatment side-effects during long-term intensified conventional insulin treatment in the Stockholm diabetes intervention study *Diabetes* (1994), 43: 313-317

<sup>4</sup> The Kroc Collaborative Study Group: Diabetic retinopathy after two years of intensified insulin treatment *JAMA* (1988), 260: 37-41

	<b>Fälle</b>	<b>LKF-Gebühren in Euro</b>
Polyneuropathien	1.336	2.034.468,-
Akute Herzerkrankungen	1.180	1.953.735,-
Chronische Herzerkrankungen	930	1.245.806,-
Ischämische zerebrale Erkrankungen	731	1.364.795,-
Pneumonie und Bronchiolitis	495	864.766,-
Chronische Bronchialerkrankungen und Emphysem	467	673.306,-
Interventionelle Radiologie an den Gefäßen	457	1.618.057,-
Rekonstruktion peripherer Gefäße	382	2.184.085,-
Lokale und pseudoradikuläre Syndrome der Wirbelsäule	382	439.728,-
Katarakt-Operationen	360	423.459,-
Diabetisches Koma und komplizierte Stoffwechselstörungen	340	547.685,-
Nierenersatztherapie	324	679.404,-
Nephropathie	320	268.975,-
Interventionelle Kardiologie	318	1.929.212,-
Andere Hirngefäßerkrankungen und Spätfolgen	309	410.497,-
Komplizierte Affektionen der Haut	302	452.285,-
Amputationen / Eingriffe bei septischen Komplikationen am Knochen	223	1.375.367,-
Hypertonie	222	167.974,-

	Fälle	LKF-Gebühren in Euro
Herzklappenfehler und Kardiomyopathie	212	271.885,-
Transiente ischämische Attacken	204	219.120,-
Gesamt		26.396.411,-

*Die häufigsten Hauptdiagnosegruppen (HDG) und medizinische Einzelleistungen (MEL) in den OÖ Fondskrankenanstalten 1999 bei Krankenhausfällen mit der Haupt- oder Zusatzdiagnose Diabetes (ICD9: 250)*

## 1.2. Epidemiologie des Diabetes mellitus

Nach Schätzungen der WHO waren Mitte der neunziger Jahre weltweit ca. 120 Mio. Menschen von Diabetes mellitus betroffen; für das Jahr 2025 wird eine Zahl von 250 Mio. angesetzt (World Health Organisation Fact Sheet 138/1996). Über 90 % der Betroffenen zeigt dabei das Krankheitsbild des Typ-2 Diabetes, während nur ein kleiner Anteil auf die Typ-1 Form entfällt. Insbesondere die Häufigkeit und die Verteilung von Typ-2 Diabetes variieren stark in Abhängigkeit von ethnischen Zugehörigkeiten von Bevölkerungsgruppen und deren Lebensgewohnheiten, was auf gemeinsame Abhängigkeiten sowohl von genetischen Prädispositionen als auch verhaltensbestimmten Faktoren hinweist (Njålstad et al. 1998).

Betroffen sind nicht nur die Industrienationen, sondern gerade für Staaten mit geringeren Lebensstandards entwickeln sich die Folgen stark gestiegener Typ-2 Diabetesverbreitung zu einem schwerwiegenden Public-Health-Problem (Dowse et al. 1998). Frauen sind etwas häufiger betroffen als Männer (Nelson et al. 1988), ebenso unterscheidet sich der Einfluss von Risikofaktoren in Abhängigkeit vom Geschlecht (Njålstad et al. 1998). Zu den wichtigsten, nicht-genetisch bedingten Risikofaktoren für den Typ-2 Diabetes zählt Übergewichtigkeit verursacht durch mangelnde physische Aktivität in Verbindung mit hochkalorischer Ernährung (Buck 1998). Bei der Beschreibung der bevölkerungsbezogenen Häufigkeit und Verteilung von Diabetes mellitus wird überwiegend mit der Angabe der Prävalenz operiert, sofern nicht der Einfluss von Risikofaktoren auf die Neuerkrankungsrate analysiert werden soll. Die Prävalenz von Diabetes mellitus ist, verglichen mit anderen Krankheitsbildern, relativ hoch, da, abgesehen vom Einfluss der Inzidenz, die Erkrankungsdauer meistens lang, die Heilungsrate jedoch praktisch Null ist.

## 1.3. Diabetes

Bereits vor über zehn Jahren hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgestellt, dass sich in Mitteleuropa und Österreich der Diabetes mellitus zu einer Volkskrankheit entwickelt hat (St. Vincent Deklaration 1990). Es wird geschätzt, dass derzeit ca. 5 % der Bevölkerung von Diabetes betroffen sind, fast jeder von uns kennt DiabetikerInnen in der Bekanntschaft. Meistens sind es ältere Menschen, deren Erkrankung immer noch bisweilen mit dem Begriff "Alterszucker" verharmlost wird. Prinzipiell wird zwischen Typ-1 und Typ-2 Diabetes unterschieden.

Der Typ-1 Diabetes ist durch einen absoluten Insulinmangel gekennzeichnet. Ursächlich verantwortlich dafür ist eine immunologische Zerstörung der insulinproduzierenden Betazellen in den Langerhans'schen Inseln des Pankreas. Im Gegensatz dazu ist

der Typ-2 Diabetes (früher "Altersdiabetes") charakterisiert durch eine Insulinresistenz der peripheren Gewebe. Meist ist er verbunden mit Übergewicht sowie Bluthochdruck. Eine Insulinsubstitution kann bei Versagen von Diät oder oralen Antidiabetika notwendig werden (<sup>5</sup>). Der absolute oder relative Insulinmangel und die daraus resultierende Hyperglykämie sind ursächlich für die mikrovaskulären und neurologischen Spät komplikationen, die schließlich den Krankheitsverlauf bestimmen (<sup>6, 7, 8</sup>). Dabei ist bislang nicht bekannt, durch welche Pathomechanismen die Folgeschäden entstehen (<sup>9</sup>). Wie einige Studien (<sup>6, 10, 11, 8, 12</sup>) belegen, kann eine normnahe Blutzuckereinstellung Folgeerkrankungen verhindern oder das Fortschreiten schon aufgetretener Spätschäden zum Stillstand bringen.

Therapeutisches Ziel ist somit die möglichst weitgehende Normalisierung des Kohlenhydratstoffwechsels. Die von der DCCT Research Group (Diabetes control and complications Trial) durchgeführte Studie verglich die Stoffwechseleinstellung und Entwicklung von Spätschäden bei PatientInnen mit konventioneller Therapie gegenüber PatientInnen mit ICT (die intensivierete konventionelle Insulintherapie). Dabei wurde eine weitaus bessere Stoffwechseleinstellung - gemessen am BZ-Langzeitparameter HbA1c - mit der intensivierten Therapie erzielt. Zusätzlich konnte die Häufigkeit von Folgeerkrankungen reduziert werden. Beispielsweise konnte die Ausbildung einer Retinopathie in 54 % verzögert werden, die Entstehung einer diabetischen Neuropathie wurde um 60 % gesenkt (<sup>8</sup>). Die UKPD-Studie (<sup>13</sup>) belegt, dass auch DiabetikerInnen mit Typ-2 Diabetes von der ICT (die intensivierete konventionelle Insulintherapie) in ähnlicher Weise profitieren (<sup>6, 14</sup>). Die ist jedoch nur durchführbar, wenn der/die PatientIn selbst über ein hohes Maß an Motivation, Disziplin und Information verfügt.

---

<sup>5</sup> Bruns W: Zur Insulintherapie bei Typ-2 Diabetes, *Diabetes Dialog* (1994), 2: 1-7

<sup>6</sup> Klein R, Klein BEK, Moss SE: Relation of glycemic control to diabetic microvascular complications in diabetes mellitus *Ann Intern Med* (1996), 124(1 pt 2): 90-96

<sup>7</sup> Klein R: Hyperglycemia and microvascular and macrovascular disease in diabetes *Diabetes Care* (1995), 18: 258-268

<sup>8</sup> The DCCT Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus *N Engl J Med* (1993), 329: 977-986

<sup>9</sup> Nathan DM: The pathophysiology of diabetic complications: how much does the glucose hypothesis explain? *Ann Intern Med* (1996), 124(1 pt 2): 86-89

<sup>10</sup> Reichard P, Nilsson BY, Rosenqvist U: The effect of long-term intensified insulin treatment on the development of microvascular complications of diabetes mellitus *N Engl J Med* (1993), 329: 304-309

<sup>11</sup> Reichard P, Pihl M: Mortality and treatment side-effects during long-term intensified conventional insulin treatment in the Stockholm diabetes intervention study *Diabetes* (1994), 43: 313-317

<sup>12</sup> The Kroc Collaborative Study Group: Diabetic retinopathy after two years of intensified insulin treatment *JAMA* (1988), 260: 37-41

<sup>13</sup> United Kingdom Prospective Diabetes Study 24: A 6-year, randomized, controlled trial comparing sulfonylurea, insulin, and metformin therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes that could not be controlled with diet therapy *Ann Intern Med* (1998), 128: 165-175

Der/Die PatientIn sollte in der Lage sein, weitgehend selbstständig die Therapie durchzuführen, ihren Erfolg zu kontrollieren und sie der jeweiligen Stoffwechselsituation anzupassen (<sup>15</sup>). Um diesen Anforderungen zu genügen, werden in der Regel fünf- oder zehntägige Schulungen angeboten (<sup>16</sup>), in denen die für die Behandlung wesentlichen Aspekte praktisch und theoretisch erlernbar sind. Schwerpunkte in der Behandlung von DiabetikerInnen sind also:

- kontinuierliche Schulung mit qualifizierter Beratung des/der PatientInnen
- Stoffwechsellnormalisierung und
- Verhinderung von Spätschäden

In der St. Vincent Deklaration von 1989 sind Richtlinien zur Versorgung von DiabetikerInnen niedergelegt. Insbesondere werden vierteljährliche Kontrollen von HbA1c und Mikroalbuminurie empfohlen sowie eine jährliche Untersuchung des Augenhintergrundes, der Nerven und der Gefäße angeraten (<sup>17</sup>). Von ärztlicher Seite wird eine qualifizierte Beratung und kontinuierliche Überwachung hinsichtlich der Spätkomplikationen gefordert.

## 1.4. St. Vincent Deklaration

Die Einführung der Insulin-Therapie zu Beginn der 20er Jahre bildete einen markanten Wendepunkt für die Behandlungsmöglichkeiten von Diabetes mellitus (Keen und Home 1997). Dies gilt jedenfalls für die Therapie, des bis dahin meistens schnell tödlich verlaufenden Typ-1 Diabetes jüngerer PatientInnen. Für die Behandlung des Typ-2 Diabetes spielte das Insulin zumindest zu diesem Zeitpunkt unter Public-Health-Gesichtspunkten eine untergeordnete Rolle. Der Typ-2 Diabetes war als medizinisches Phänomen, verglichen mit den jetzigen Verhältnissen, wenig verbreitet. Auch heute ist das Insulin für die Therapie der Typ-2 Diabetes nur eine Option unter mehreren Behandlungsalternativen, wobei hier die nichtmedikamentösen Maßnahmen, wie z.B. eine bewusste Ernährung, im Vordergrund stehen. Verfehlen diese verhaltensabhängigen Maßnahmen die angestrebte Wirkung, kommen meistens erst oral einzunehmende Antidiabetika verschiedener Substanzklassen zum Einsatz, bevor das bislang nur als Injektion applizierbare Insulin verordnet wird (Edelman 1998). Standen

---

<sup>14</sup> Petersen KG, Schiowitz B, Khalaf AN: Intensivierte Insulintherapie bei Typ-2 DiabetikerInnen: Vergleich von Normalinsulin mit einem schneller wirkenden Analogon MMW (Sonderdruck) (1995), 27: 467-470

<sup>15</sup> Consensus Statement Self-monitoring of blood glucose Diabetes Care (1992), 15: (Suppl. 2): 56-60

<sup>16</sup> Page SR, Tattersall RB: How to achieve optimal diabetic control in patients with insulin-dependent diabetes Postgrad Med J (1994), 70: 675-681

<sup>17</sup> WHO and IDF Europe: Diabetes care and research in Europe: The Saint Vincent Declaration Diabet Med (1990), 7: 360

in den 60er und 80er Jahren vor allem Optimierungen von Insulindosen und strikte Diätpläne im Vordergrund der medizinischen Interventionen, die stark auf die Einhaltung rein stoffwechselphysiologischer Parameter ausgerichtet waren (Trautner 1997), bedeutete vor allem in Europa die Deklaration von St. Vincent im Oktober 1989 nicht nur eine staatenübergreifende Basis koordinierter und konsensorientierter Maßnahmen zur Behandlung von Diabetes mellitus, sondern rückte auch die Lebensqualität der PatientInnen stärker ins Blickfeld der therapeutischen Bemühungen (World Health Organisation and International Diabetes Federation 1989). Als Initiatoren der St. Vincent Deklaration traten die europäischen Sektionen der Weltgesundheitsorganisation (WHO-Euro) und der Internationalen Diabetesföderation (IDF-Euro) auf, um mit Vertretern europäischer Gesundheitsministerien, Diabetes-Fachgesellschaften und DiabetikerInnen-Organisationen gemeinsam Empfehlungen und Ziele zur Diabeteskontrolle in Europa zu erarbeiten. Als allgemeine Ziele wurden formuliert (World Health Organisation 1992):

- Eine anhaltende Verbesserung der gesundheitlichen Situation und ein normales Leben hinsichtlich Lebensqualität und Lebensdauer.
- Prävention und Therapie des Diabetes und seiner Komplikationen durch den Einsatz vorhandener Möglichkeiten und Intensivierung der Forschungsarbeit.

Neben diesen grundsätzlichen Zielen wurde eine Reihe von Vorgaben beschlossen, die innerhalb eines fünfjährigen Zeitraums erreicht werden sollten. Dazu gehörten:

- Die Implementierung von Programmen zur Betreuung von DiabetikerInnen unter Berücksichtigung sozioökonomischer Aspekte sowie die Evaluation dieser Programme
- Verstärkung eines Präventionsbewusstseins in der Bevölkerung und den Fachgruppen
- Verbesserte und teamorientierte DiabetikerInnenschulung
- Berücksichtigung besonderer Schulungs- und Versorgungsbedürfnisse für Kinder mit Diabetes
- Ausbau und Schaffung diabetologischer Referenzzentren
- Stärkung des sozialen und gesellschaftlichen Status von DiabetikerInnen
- Verstärktes Monitoring der Diabetes-Versorgung
- Förderung überregionaler Kooperationen

Konkret wurden für diesen Zeitrahmen folgende Ziele bezüglich der Prävention diabetischer Spätfolgen formuliert:

- Verringerung diabetesbedingter Erblindungsraten sowie terminalen Nierenversagens um mindestens ein Drittel
- Verringerung diabetesbedingter Amputationsraten um mindestens die Hälfte
- Drastische (ohne nähere Erläuterung des Ausmaßes) Senkung weiterer makroangiopathischer Komplikationen
- Normalisierung des Schwangerschaftsverlaufs bei Frauen mit Diabetes

## 1.5. Kriterien der Risikoabschätzung

Für die Behandlung von Typ-2 DiabetikerInnen können folgende Therapieziele unterschieden werden, die von Alter und Begleiterkrankungen abhängen:

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Lebensqualität
- Kompetenzsteigerung (Empowerment) der Betroffenen im Umgang mit der Erkrankung
- Reduktion des Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität und Letalität
- Vermeidung mikrovaskulärer Folgekomplikationen (Erblindung, Dialyse, Neuropathie)
- Vermeidung des diabetischen Fußsyndroms
- Prävention und Therapie von Symptomen der Erkrankung (z.B. Polyurie, Polydipsie, Abgeschlagenheit)
- Minimierung der Nebenwirkungen der Therapie und der Belastungen des/der PatientInnen durch die Therapie

Die in Anlehnung an die European Diabetes Policy Group 1999 <http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/t2dg1999.pdf> dargestellten Werte des niedrigen Risikobereichs dienen als Leitfaden, von denen im Einzelfall jedoch entsprechend der Gesamtprognose, unter Berücksichtigung des Alters, eventueller Folgeschäden und Komorbiditäten abgewichen werden kann. Grundsätzlich gilt für die Behandlung von Diabetes Typ-2 PatientInnen, einen möglichst niedrigen Risikobereich anzustreben. Für die vorliegende Untersuchung wurden diese international anerkannten Werte zur



Beurteilung des Risikos für die in das Pilotprojekt eingebundenen PatientInnen herangezogen.

Die vorliegende Untersuchung teilt die PatientInnen in drei Risikogruppen ein:

- Niedriges makro-/mikroangiopathisches Risiko
- Erhöhtes makro-/mikroangiopathisches Risiko
- Hohes makro-/mikroangiopathisches Risiko

**Tabelle 2: Risikofaktoren für Typ-2 DiabetikerInnen**

Indikator	Einheit	Kriterien für mikro-/makroangiopathisches Risiko		
		niedrig	erhöht	hoch
Blutglukose kapillär				
nüchtern sowie präprandial	mmol/l	4,4 - <5,5	5,5 - 6,0	>6,0
	mg/dl	80 - <100	100 - 110	>110
postprandial	mmol/l	4,4 - <7,5	7,5 - 9,0	>9,0
	mg/dl	80 - <135	135 - 160	>160
HbA1c *	%	≤6,1 **	>6,1 - 7,5	>7,5
Blutdruck ***	mmHg	<130/85	130/85 - 140/90	>140/90
Cholesterol	mmol/l	<4,8	4,8 - 6,0	>6,0
	mg/dl	<185	185 - 230	> 230
HDL-Chol.	mmol/l	>1,2	1,2 - 1,0	<1,0
	mg/dl	>46	46 - 40	<40

Indikator	Einheit	Kriterien für mikro- /makroangiopathisches Risiko		
		niedrig	erhöht	hoch
LDL-Chol. ****	mmol/l	<3,0	3,0 - 4,0	>4,0
	mg/dl	<115	115 - 155	>155
Triglyzeride	mmol/l	<1,7	1,7 - 2,3	>2,3
	mg/dl	<150	150 - 200	>200
BMI männlich weiblich	kg/m <sup>2</sup>	20 - <25	25 - 27	>27
	kg/m <sup>2</sup>	19 - <24	24 - 26	>26
Rauchen		nein	nein	ja
		Bewertung:		
		gut	mäßig	schlecht
Karzidosen	Anz./Jahr	0	0	>=1
Schwere Hypoglykämien (mit Bewusstlosigkeit)	Anz./Jahr	0	0	>=1

\* anstatt HbA1 immer HbA1c - oberer Normbereich HbA1c 6,1 %

\*\* es gibt keinen unteren Schwellenwert bezüglich des Risikos [UKPDS 1998]

\*\*\* strengere Zielwerte günstig, besonders bei beginnender Nephropathie [WHO 1999]

\*\*\*\* strengere Zielwerte notwendig bei arteriellen Gefäßkrankheiten [nach Hahnefeld 1999]

Die in diese Untersuchung einbezogenen PatientInnen konnten auf Grund obiger Klassifizierung in folgende Risikogruppen eingeteilt werden. Wie schon erwähnt, wurde die Klassifizierung in Anlehnung an die European Diabetes Policy Group 1999 <http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/t2dg1999.pdf> durchgeführt. Grundsätzlich gilt für die Behandlung von Diabetes Typ-2 PatientInnen, einen möglichst niedrigen Risikobereich anzustreben.

**Tabelle 3: Risikoeinschätzung für die beteiligten PatientInnen für mikro-/makro-angiopathisches Risiko**

Indikator	Anzahl der PatientInnen (Fälle)			Hohes Risiko in Prozent	Nicht gemessen (Fälle)*
	Niedriges Risiko	Erhöhtes Risiko	Hohes Risiko		
Blutglukose kapillär					
nüchtern sowie präprandial	18	29	368	88,7	55
postprandial	22	28	64	56,1	356
HbA1c	68	184	208	45,2	10
Blutdruck	41	152	259	57,3	18
Cholesterol	92	160	100	28,4	118
HDL-Chol.	188	65	46	15,4	171
LDL-Chol.	103	113	69	24,2	185
Triglyzeride	165	79	101	29,3	125

\* Fälle, bei denen bei der ersten aufscheinenden Untersuchung (Eingangsuntersuchung) der jeweilige Parameter nicht bestimmt wurde.

5 Fälle weisen schwere Hypoglykämien (mit Bewusstlosigkeit) auf.

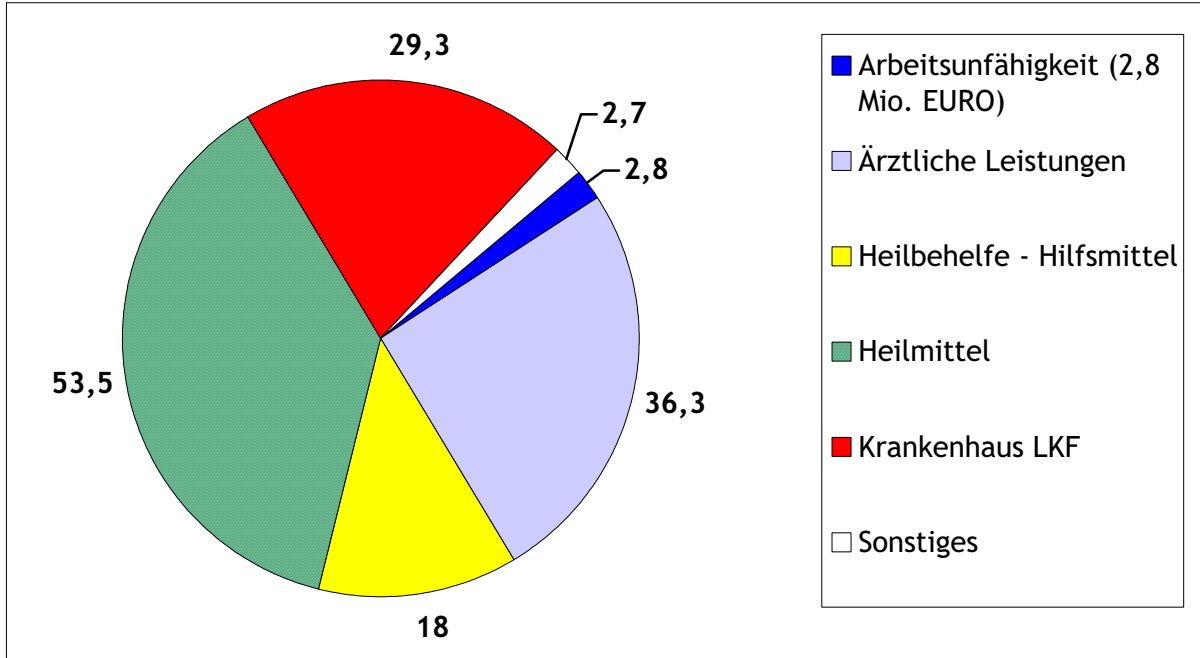
## 1.6. Diabetes: Enorme Kosten für das Gesundheitssystem

Das Krankheitsbild des Diabetes zeichnet sich durch eine Vielzahl an Symptomen, die in Kombination oder auch unabhängig voneinander auftreten können aus. Im direkten Vergleich mit Nicht-DiabetikerInnen gleichen Alters und Geschlechts haben Typ-2 DiabetikerInnen

- 2-mal häufiger Bluthochdruck,
- 2-mal häufiger Herz-Kreislaufkrankheiten,
- 30-mal häufiger Amputationen,
- 4- bis 10-mal häufiger Schlaganfälle,
- 2- bis 6-mal häufiger PAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheiten),
- und sie sterben früher.

Diese Komplexität verursacht enorme Kosten für das Gesundheitswesen. Für medikamentös behandelte DiabetikerInnen der OÖGKK wurden im Jahr 2000 über 142 Millionen EURO ausgegeben, wovon 38 % aus dem Bereich Heilmittel stammen, gefolgt von den Kosten für ärztliche Leistungen mit 25 %. Die für DiabetikerInnen abgerechneten LKF - Punkte erreichen einen Anteil von 21 %.

**Abbildung 1: Leistungen für Versicherte der OÖGKK, die mit mindestens einer Verordnung im Jahr 2000 aus der Indikationsgruppe Antidiabetika versorgt wurden (in Mio. Euro)**



Datenquelle: FOKO II OÖGKK, Krankenhauskosten: LKF - Punkte für PatientInnen (OÖGKK - Versicherte), die entweder mit der Hauptdiagnose oder Nebendiagnose Diabetes behandelt wurden (Daten vom Landesfond aus dem Jahr 1999)

## 2. DIALA: Strukturierte Diabetesbetreuung in ländlichen Regionen

### Ziele des Projektes

Im Auftrag der OÖGKK und des Landes OÖ wurde gemeinsam mit der OBGAM und Diabetesexperten das Konzept für die Durchführung eines Pilotprojektes in ländlichen Regionen zur Betreuung der Typ-2 DiabetikerInnen ausgearbeitet. Das eingesetzte Projektteam erarbeitet bis 31.12.2001 Grundlagen zur flächendeckenden Versorgung der Diabetes Typ-2 PatientInnen unter Berücksichtigung folgender Indikatoren:

### Ziele

- Vernetzung der Dienstleister
- Kundenzufriedenheit (Erhebung der Zufriedenheit der PatientInnen mittels Fragebogen)
- Betreuung mit definierter Qualität (regelmäßige Durchführung von Untersuchungen)
- Mit möglichst gezieltem Mitteleinsatz (Erfassung der Kostenentwicklung)

Das Ziel ist erreicht, wenn

- 80 % der DiabetespatientInnen eines Arztes am Projekt teilnehmen (Maß für die Interaktion, Kooperation, Motivation und Konkordanz in der PatientInnen-Arzt-Beziehung),
- 90 % der betreuten PatientInnen die Betreuung nicht abbrechen,
- 75 % der PatientInnen und Ärzte sich sehr positiv oder positiv der Betreuung gegenüber äußern,
- 90 % der ausgewählten Ärzte bis zum Projektende betreuen,
- 50 % der Krankenhausärzte bekannt geben, dass sich am Zuweisungsverhalten etwas geändert hat und den Diabetespass als brauchbares Medium befinden,

- 5 der 6 wichtigsten Untersuchungen regelmäßig durchgeführt werden,
- zu 90 % Jahresziele mit den PatientInnen vereinbart,
- 80 % der durch die Betreuung entstandenen Kosten erfasst werden<sup>18</sup>.

Das eigentliche Ziel einer strukturierten Betreuung ist die Vermeidung von Spätschäden. Da dieser Effekt erst spätestens nach zehn Jahren beobachtbar ist, werden Surrogatparameter herangezogen. Die Beobachtung der im Diabetespass eingetragenen Werte und deren Veränderungen helfen bei der Beurteilung, ob eine Verhinderung von Spätschäden in den Risikogruppen wahrscheinlich erscheint.

## **Eckpfeiler des Projektes**

Das Pilotprojekt wurde mit 1. Jänner 2002 für die Dauer von 2 Jahre gestartet. Die Diabetes Typ-2 PatientInnen von 19 speziell geschulten Ärzten in den Bezirken Urfahr-Umgebung, Rohrbach, Freistadt, Gmunden und Wels-Land wurden zur Teilnahme eingeladen. 300 PatientInnen sollten betreut und geschult und max. 700 PatientInnen betreut werden. Die Anzahl der betreuten PatientInnen wurde durch die Einbeziehung der PatientInnen, die bei der SVA der Bauern versichert sind, noch erhöht. Anhand des Vergleichs mit einer Kontrollgruppe wurden die Verbesserung der Lebensqualität, des subjektiven Gesundheitszustandes und die Intensität der strukturierten Diabetesbetreuung gemessen. In den Betreuungsprozess miteinbezogen wurden auch andere Dienstleister wie Krankenhaus, Orthopädieschuhmacher, Fußpfleger, Selbsthilfegruppen, usw.

## **2.1. Ziel dieser Untersuchung**

Das Land Oberösterreich, die OÖGKK und die OBGAM (OÖ Gesellschaft für Allgemeinmedizin) starteten gemeinsam das Projekt DIALA (Strukturierte Diabetesbetreuung im ländlichen Raum). Ein Projektteam erarbeitete Grundlagen zur flächendeckenden Versorgung der Diabetes Typ-2 PatientInnen unter Berücksichtigung folgender Faktoren:

- Vernetzung der Dienstleister
- Kundenzufriedenheit
- Betreuung mit definierter Qualität
- Mit möglichst gezieltem Mitteleinsatz

---

<sup>18</sup> Im laufe des Projekts wurde die Evaluierung dieses Punktes verändert auf den Vergleich der Kostenentwicklung der Projektgruppe mit einer Kontrollgruppe.

Im vom Projektteam erarbeiteten Evaluierungskonzept wurde die Auswertung des Diabetespasses festgeschrieben. Die am Projekt beteiligten Ärzte verpflichteten sich, Kopien des Diabetespasses an die OÖGKK zu übermitteln.

Eine optimale Diabetestherapie umfasst nicht nur eine erfolgreiche Behandlung des Kohlenhydratstoffwechsels und dessen Komplikationen, sondern auch die Begleitkrankheiten des Diabetes wie Stoffwechselstörungen, arterielle Hypertonie und Adipositas sowie psychosoziale Probleme.

## 2.2. Projekthinhalte

Für die Betreuung wurden Instrumente des Qualitätsmanagements eingesetzt: An erster Stelle stehen Ziele und Kontrollvereinbarung, die gemeinsam mit dem PatientInnen festgelegt wurden - dieses Hinarbeiten auf ein persönliches Behandlungsziel und die Überprüfung des Erfolges bilden das Gerüst der Betreuung. Dokumentiert wurde die Betreuung im österreichischen Diabetespass, den die PatientInnen immer bei sich tragen sollte. Untersuchungen der Parameter Gewicht, Blutdruck, Blutzucker, HbA1c, Anzahl der Hypos und Fußinspektion waren vierteljährlich zu erbringen bzw. zu veranlassen. Einmal pro Jahr waren folgende Untersuchungen vorgesehen: Mikroalbumin, Kreatinin, Cholesterin gesamt, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin, Triglyzeride, körperliche Untersuchung einschließlich Gefäße, EKG und augenfachärztliche Untersuchung.

Auch Schulungen waren Teil der strukturierten Diabetesbetreuung. Sie erfolgten nach dem Düsseldorfer Modell und wurden im Jahr 2002 durchgeführt. Alle Schulungen mussten nach einem einheitlichen Schema ablaufen:

- In Kleingruppen von mindestens 6 bis max. 12 PatientInnen
- Vier Unterrichtseinheiten zu je 90 Minuten (Gefahren, Beschwerden, Selbstmessungen, Ernährung, Fußpflege und Gymnastik, körperliche Bewegung)
- Durch schulungsberechtigte Ärzte (musste nicht der betreuende Arzt sein)
- Neben Vorträgen mittels Kärtchen und Schautafeln wurde auch die aktive Mitarbeit der PatientInnen gefordert (Diskussionen, Fragebögen, praktische Übungen ...).

Auch eine Ernährungsberatung wurde für Interessierte angeboten. Die PatientInnen und ihre Familien erhielten die Möglichkeit, gesunde Ernährung durch einen "Kochkurs" an einem Abend zu vier Einheiten kennen zu lernen. Des Weiteren wurden zweimal je zwei Theorieeinheiten angeboten.



Zur Sicherung des Projekterfolges wurde mit folgenden Kooperationspartnern Kontakt aufgenommen bzw. zusammengearbeitet: Gemeinden, Selbsthilfegruppen, Anbieter von Diagnose und Therapie, Fußpflege, orthopädische Schuhmacher und regionale Krankenhäuser.

## **2.3. Instrumente der Evaluierung**

Für die Evaluierung der Zielerreichung stehen folgende Instrumente zur Verfügung:

### **2.3.1. Befragung der teilnehmenden PatientInnen und einer Kontrollgruppe**

Als DiabetikerInnen wurden jene Versicherte der OÖGKK in die Untersuchung mit einbezogen, bei denen im Jahr 2000 mindestens eine Verordnung aus der Indikationsgruppe Antidiabetika und/oder mindestens 3-mal Blutzuckermessungen und/oder mindestens 2-mal der HbA1c Wert abgerechnet wurde. Die PatientInnen mussten bei einem Arzt in Behandlung sein, der sich am Projekt beteiligt. Nach den oben genannten Einschlusskriterien wurden 787 Versicherte der OÖGKK (SV der Bauern: 46) ermittelt. Somit wurde an 833 Personen ein Fragebogen geschickt. Abgefragt wurde unter anderem der Gesundheitszustand der PatientInnen, die Behandlung durch den Arzt, der Wissensstand über die Erkrankung und die Lebensqualität. Bei der Erstbefragung antworteten 450 PatientInnen. Davon mussten 20 Fragebögen ausgeschieden werden, weil sie die geforderten Kriterien nicht erfüllten (13 Stk. mit der Aufschrift kein Diabetes, 2 PatientInnen waren verstorben, 3 Stk. konnten nicht zugestellt werden und bei 2 Fragebögen wurde die Adresse unkenntlich gemacht). Für die Auswertung der Erstbefragung standen somit 430 Fragebögen zur Verfügung.

#### **Kontrollgruppe:**

Als DiabetikerInnen wurden auch in dieser Gruppe jene Versicherte der OÖGKK in die Untersuchung einbezogen, bei denen im Jahr 2000 mindestens eine Verordnung aus der Indikationsgruppe Antidiabetika und/oder mindestens 3-mal Blutzuckermessungen und/oder mindestens 2-mal der HbA1c Wert abgerechnet wurde. Außerdem mussten die so ermittelten PatientInnen in den Bezirken Steyr Land, Perg oder Vöcklabruck wohnhaft sein. Unter Berücksichtigung der erwähnten Einschlusskriterien konnten 6.925 DiabetespatientInnen gewonnen werden. Aus diesen PatientInnen wurde eine Zufallstichprobe in der Größenordnung von 1.515 DiabetikerInnen gezogen, denen derselbe Fragebogen wie der oben beschriebenen Gruppe zugesandt wurde. Für die Auswertung kamen 588 Fragebögen in Frage (144 Fragebögen konnten nicht berücksichtigt werden).

### **2.3.2. Auswertung der im Diabetespass dokumentierten medizinischen Werte**

Folgende Schwerpunkte wurden gesetzt: Prozentuelle Verteilung von Männern und Frauen, Altersverteilung, Behandlungsform (nur Diät, Tabletten, Insulin), durchschnittliche Werte und prozentuelle Veränderung von Blutdruck, Körpergewicht, HbA1c und Lipidwerte.

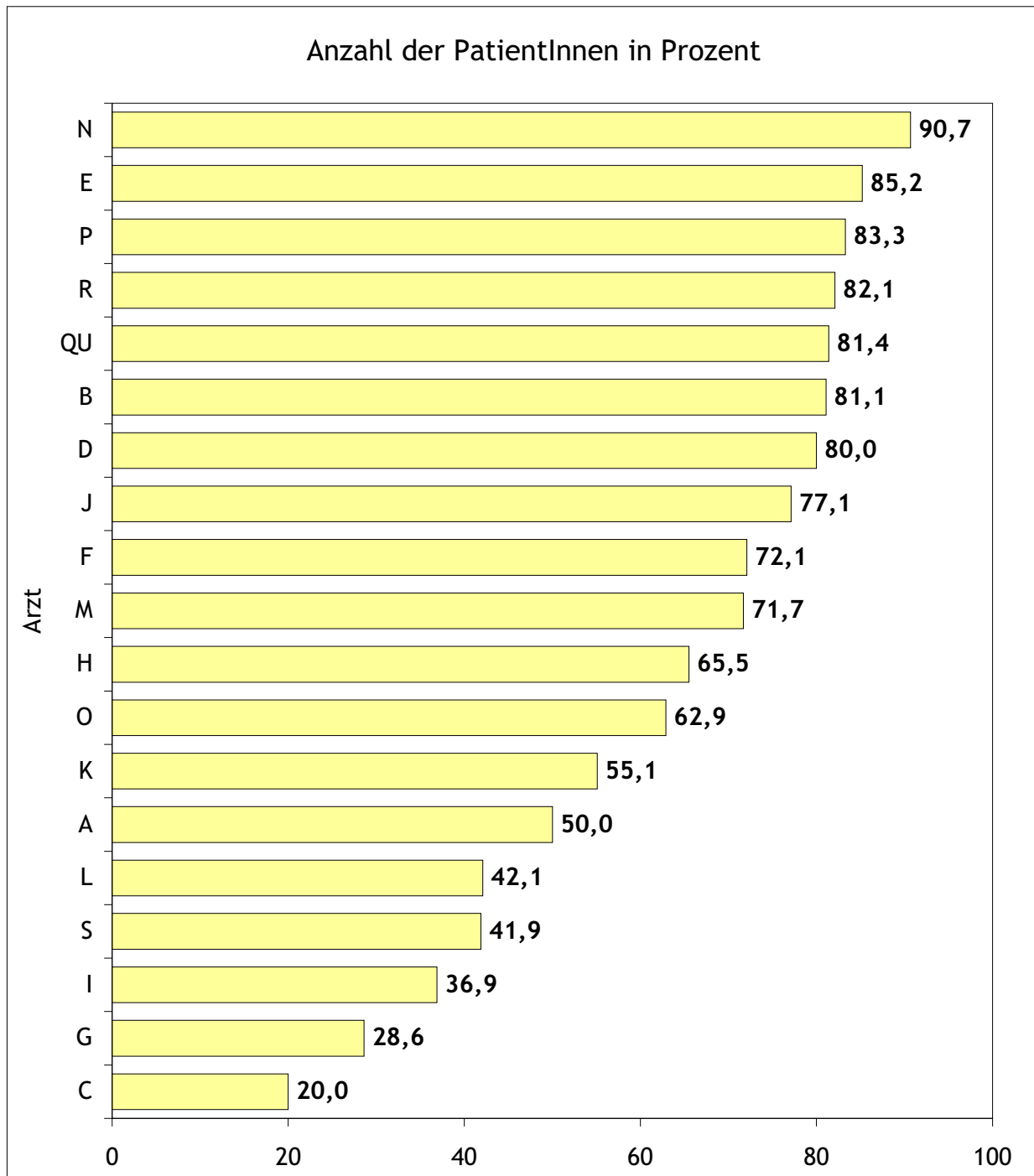
- Evaluierung der Kosten (siehe Seite 128)

### **2.3.3. PatientInnenbeteiligung am Projekt DIALA**

Das Projektteam formulierte als eines der Projektziele, dass 80 % der DiabetespatientInnen eines Arztes betreut werden sollten. Am Beginn des Projekts wollten sich 20 Ärzte beteiligen. Ein Arzt schied auf eigenen Wunsch noch vor Projektbeginn aus. Den im Projekt verbleibenden Ärzten gelang es, 63,6 % ihrer DiabetespatientInnen in das DIALA-Projekt zu integrieren. Es gibt zwischen den Ärzten jedoch große Unterschiede wie folgendes Diagramm zeigt:

Das vom Projektteam verfolgte Ziel einer 80-prozentigen Beteiligung wurde um 16,4 % nicht erreicht. Von den 19 Ärzten erreichten 7 das vom Projektteam vorgegebene Ziel.

**Abbildung 2: Prozentueller Anteil der DiabetikerInnen eines Arztes, die sich am Projekt beteiligen**



Für 470 PatientInnen wurden die geforderten Kopien der Seite 8 und 9 des Diabetespasses (Österreichische Diabetesgesellschaft) mit den Untersuchungsergebnissen übermittelt.

Abbildung 3: Diabetespass

Untersuchungen

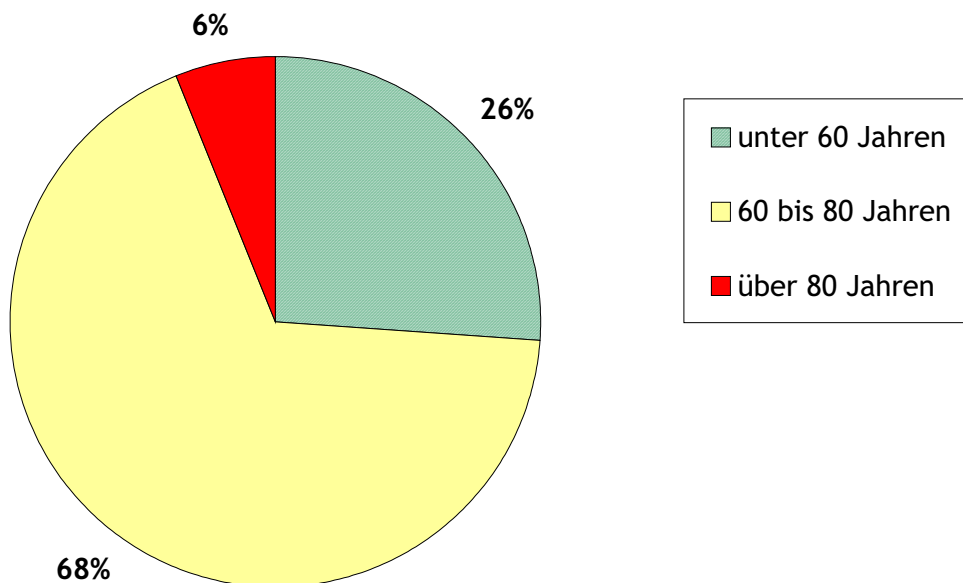
Jahr:	24.08.2002		Datum: 18.10.02	
	Resultat	Ziel	Resultat	Ziel
Gewicht:	80	80	86	80
Blutdruck:	120/80	=		
Blutzucker nü/pp:	116		134	
HbA1c:	7,4%		7,9	
Hypos (Fremdhilfe):	/		/	
Mikroalbumin/ Eiweiß im Ham:	neg.			
Kreatinin (mg/dl):	/		1,24	
Chol. ges. (mg/dl):	235 mg/dl		229	
LDL-Chol. (mg/dl):	147 mg/dl			
HDL-Chol. (mg/dl):	49,2 mg/dl		54,5	
Triglyzeride (mg/dl):	383 mg/dl		411	
Mindestens 1mal/Jahr:				
EKG:				
	re	li	re	li
Augen:				
Fuß-Inspektion: Hyperkeratosen H	H	H		
Ulcus U	/	/		
Mykosen M	/	/		
Monofilament +/-				
Pulse:				
A. tib. post. +/-	+	+		
A. dors. ped. +/-	+	+		

✓ Untersuchungen

Jahr:	Datum: _____		Datum: _____	
	Resultat	Ziel	Resultat	Ziel
Gewicht:				
Blutdruck:				
Blutzucker nü/pp:				
HbA1c:				
Hypos (Fremdhilfe):				
Mikroalbumin/ Eiweiß im Ham:				
Kreatinin (mg/dl):				
Chol. ges. (mg/dl):				
LDL-Chol. (mg/dl):				
HDL-Chol. (mg/dl):				
Triglyzeride (mg/dl):				
Mindestens 1mal/Jahr:				
EKG:				
	re	li	re	li
Augen:				
Fuß-Inspektion: Hyperkeratosen H				
Ulcus U				
Mykosen M				
Monofilament +/-				
Pulse:				
A. tib. post. +/-				
A. dors. ped. +/-				

68 % der beteiligten PatientInnen sind zwischen 60 und 80 Jahre alt, 26 % liegen unter und 6 % über dieser Altersgruppe. 50 % sind männlich und 50 % weibliche PatientInnen. Bei sieben PatientInnen konnte auf Grund falscher Geburtsdaten keine eindeutige Altersangabe errechnet werden.

Abbildung 4: Alter der PatientInnen die sich am Projekt beteiligen



Keine Angabe des Alters: 7 Fälle

## 3. Evaluierung des Projektes

### 3.1. Evaluierung anhand der Daten des Diabetespasses

#### 3.1.1. Risikoabschätzung der teilnehmenden Personen

##### Bedeutung des Blutdrucks bei DiabetikerInnen

Die Bedeutung einer effizienten Blutdruckeinstellung für diabetische PatientInnen wurde durch die aktuellen Daten der HOT- und der UKPDS 38-Studie<sup>19, 20</sup> eindrücklich belegt. In der HOT-Studie wurden 18.790 PatientInnen mit essentieller Hypertonie zwischen 50 und 80 Jahren mit einem diastolischen Ausgangsblutdruck, der im Mittel bei 105 mmHg lag, drei diastolischen Zielblutdruckwerten zugeordnet:

- $\leq 90$  mmHg
- $\leq 85$  mmHg
- $\leq 80$  mmHg

1.501 (8 %) der PatientInnen waren Typ-2 DiabetikerInnen. Der in der Gesamtpopulation unter antihypertensiver Therapie tatsächlich erreichte diastolische Blutdruck betrug in den drei Gruppen

- 85,2 mmHg
- 83,2 mmHg
- 81,1 mmHg

Bei einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 3,8 Jahren war bei den diabetischen PatientInnen die Häufigkeit schwerwiegender kardiovaskulärer Ereignisse in der Gruppe mit der strengsten Blutdruckeinstellung (angestrebter Zielblutdruck unter 80 mmHg) am geringsten. Das kardiovaskuläre Risiko war in der Zielgruppe unter

---

<sup>19</sup> Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, et al. Effect of intensive blood pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principle results of the hypertension optimal treatment (HOT) randomised trial. *Lancet*. 1998;351:1755-1762.

<sup>20</sup> UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *UK Prospective Diabetes Study Group. BMJ*. 1998;317(7160):703-713.

90 mmHg im Vergleich zur Zielblutdruckgruppe unter 80 mmHg um mehr als das doppelte (relatives Risiko 2,06), die kardiovaskuläre Letalität sogar um das dreifache (relatives Risiko 3,0) gesteigert. In der Gruppe der diabetischen PatientInnen gab es damit keinerlei Hinweis für die sog. »J-Kurven-Hypothese«<sup>21</sup>, die postuliert, dass eine zu »aggressive« Blutdrucksenkung zu einer Steigerung der kardiovaskulären Letalität und Morbidität führen könnte. Im Vergleich zu den nicht-diabetischen Hypertonikern profitierten die DiabetikerInnen in der HOT-Studie noch eindeutiger von einer strengen Blutdruckeinstellung, d.h. die Senkung der kardiovaskulären Morbidität und Letalität durch starke Blutdrucksenkung fiel bei den DiabetikerInnen wesentlich deutlicher aus. Auch die UK Prospective Diabetes Study Group verglich den Einfluss einer strengen Blutdruckeinstellung (»tight control«: angestrebter Zielblutdruck unter 150/85 mmHg) im Vergleich zu einer moderateren Blutdruckführung (»less tight control«: angestrebter Zielblutdruck unter 180/105 mmHg) auf das Risiko von makro- und mikrovaskulären Komplikationen in einem Kollektiv von 1.148 hypertensiven Typ-2 DiabetikerInnenInnen<sup>19</sup>. Bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 8,4 Jahren wurden bei adipösen DiabetikerInnen ohne schwere KHK durch eine strenge Blutdruckeinstellung Werte von 144/82 mmHg erreicht, verglichen mit 154/87 mmHg in der »weniger strengen« Vergleichsgruppe. Durch die strenge Blutdruckeinstellung wurden diabetesbedingte Endpunkte um 24 %, diabetesbedingte Todesfälle um 32 % und Schlaganfälle um 44 % reduziert. Die positive Wirkung einer effektiven Blutdrucksenkung auf den Verlauf der diabetischen Nephropathie wurde bereits in älteren Studien gut belegt<sup>22, 23, 24</sup>. In der Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)-Studie<sup>25</sup>, die auch PatientInnen mit diabetischer Nephropathie mit einschloss, konnte gezeigt werden, dass eine strengere Blutdruckeinstellung im Vergleich zur weniger strengen Blutdruckführung vorteilhaft ist<sup>26</sup>. Bei PatientInnen mit einer Proteinurie von mehr als 1 g/Tag kam es unter einer strengen Blutdruckeinstellung (mittlerer arterieller Druck 92 mmHg, entsprechend Blutdruckwerten von 125/75 mmHg) zu einer langsameren Verschlechterung der renalen Funktion als bei PatientInnen unter einer weniger strengen Blutdruckeinstellung (mittlerer arterieller Druck 107 mmHg, entsprechend Blutdruckwerten von 140/90 mmHg). Auch für ältere diabetische PatientInnen

---

<sup>21</sup> Cruickshank JM, Thorp JM, Zacharias FJ. Benefits and potential harm lowering high blood pressure. *Lancet*. 1987;1(8533):581-584.

<sup>22</sup> Mogensen CE. Long-term antihypertensive treatment inhibiting progression of diabetic nephropathy. *BMJ*. 1982;285:685-688.

<sup>23</sup> Parving H-H, Andersen AR, Smidt UM, Hommel E, Mathiesen ER, Svendsen PA. Effect of antihypertensive treatment on kidney function in diabetic nephropathy. *BMJ*. 1987;294:1443-1447.

<sup>24</sup> Parving H-H, Hommel E, Smidt UM. Protection of kidney function and decrease in albuminuria by captopril in insulin dependent diabetics with nephropathy. *BMJ*. 1988;297:1086-1091.

<sup>25</sup> Klahr S, Levey AS, Beck GJ, for the Modification of Diet in Renal Disease Study Group. The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. *New Engl J Med*. 1994;330:877-884.

<sup>26</sup> Hebert LA, Kusek JW, Greene T, et al. Effects of blood pressure control on progressive renal disease in blacks and whites. *Modification of Diet in Renal Disease Study Group. Hypertension*. 1997;30 (3 Pt 1):428-435.

mit isolierter systolischer Hypertonie ist eine Blutdrucksenkung risikovermindernd. In einer aktuellen Nachanalyse der Daten der Syst-Eur-Studie<sup>27</sup> wurden die Ergebnisse von 492 diabetischen PatientInnen beschrieben. Ihr mittlerer Blutdruck sank unter medikamentöser Therapie von 175/85 mmHg auf im Mittel 153/78 mmHg, während er unter Plazebo nur auf 162/82 mmHg abfiel. Hierunter wurde eine Reduktion der kardiovaskulären Letalität um 68 % durch die aktive Therapie erreicht. Diese Ergebnisse waren denen der SHEP-Studie vergleichbar, in der durch aktive Therapie eine Reduktion der kardiovaskulären Letalität um 34 % erzielt wurde<sup>28</sup>. Für PatientInnen mit Nephropathie scheint die Absenkung des systolischen Blutdruckes von besonderer Wichtigkeit zu sein, da es Hinweise darauf gibt, dass systolische Blutdruckerhöhungen mit schädlicheren Auswirkungen auf den glomerulären Apparat einhergehen als diastolische Druckerhöhungen<sup>29, 30</sup>.

## Blutdruckwerte bei den PatientInnen des Projekts

Bei 18 PatientInnen (4 %) wurde bei der Erstuntersuchung im Rahmen des Projektes keine Bluthochdruckmessung durchgeführt. Bei DiabetikerInnen sollte der Blutdruck kleiner als 130/85 mmHg sein. Strengere Zielwerte können unter Umständen bei jüngeren PatientInnen mit frühzeitig auftretender Nephropathie erforderlich sein.

Die PatientInnen wurden für diese Analyse in 3 Risikogruppen eingeteilt:

**Tabelle 4: Blutdruck bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	<130/85 mmHG	41	9,1 %
Erhöhtes Risiko	130/85 - 140/90 mmHG	152	33,6 %
Hohes Risiko	>140/90 mmHG	259	57,3 %
Gesamt		452	100,0 %

Blutdruck nicht bestimmt: 18 Fälle.

<sup>27</sup> Tuomilhto J, Rastenyte D, Birkenhäger WH, et al. Effects of calcium-channel blockade in older patients with diabetes and systolic hypertension. *New Engl J Med.* 1999;340(9):677-684.

<sup>28</sup> Curb JD, Pressel SL, Cutler JA, et al. Effect of diuretic-based antihypertensive treatment on cardiovascular disease risk in older diabetic patients with isolated systolic hypertension. *Systolic Hypertension in the Elderly Program Cooperative Research Group. JAMA.* 1996;276(23):1886-1892.

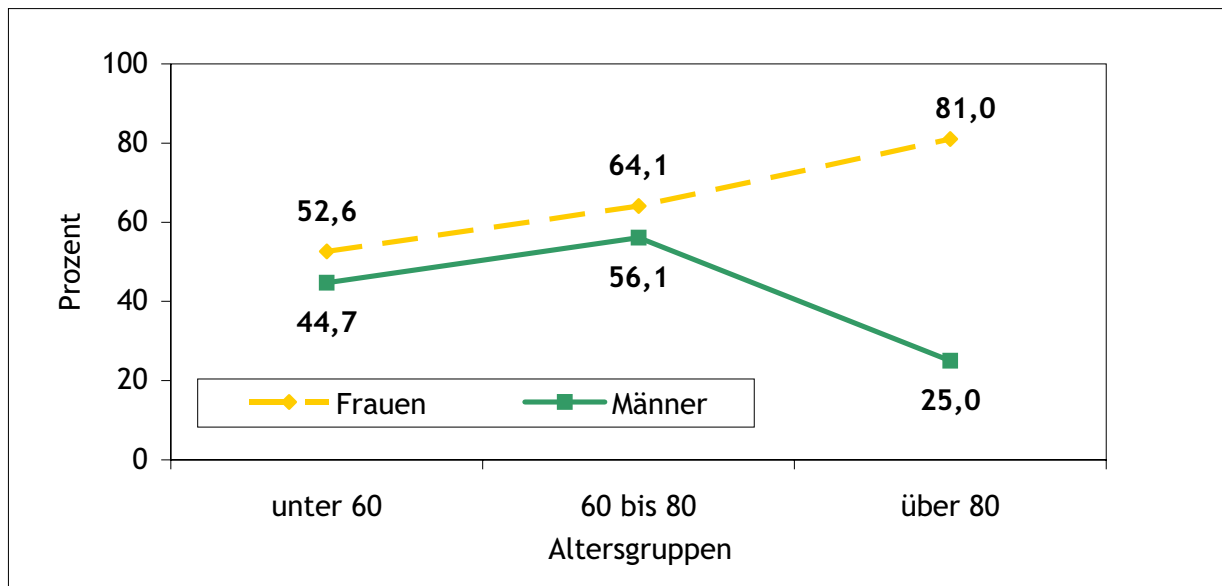
<sup>29</sup> Nielsen S, Schmitz A, Rehling M, Mogensen CE. Systolic blood pressure determines the rate of decline of glomerular filtration rate in Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 1993;16:1427-1432.

<sup>30</sup> Schmitz A, Vaeth M, Mogensen CE. Systolic blood pressure relates to the rate of progression of albuminuria in NIDDM. *Diabetologia.* 1994;37:1251-1258.

57,3 % der PatientInnen befinden sich im Wertebereich des hohen Risikos, 33,6 % konnten der Gruppe mit einem erhöhten Risiko zugeordnet werden.

9,1 % der DiabetikerInnen erreichten einen Wert in der Gruppe mit niedrigem Risiko. Bei den unter 60-jährigen Frauen hatten 52,6 % einen Blutdruckwert mit hohem Risiko, bei den Männern lediglich 44,7 %. 64,1 % der 60- bis 80-jährigen Frauen erreichten einen Blutdruckwert im Bereich des erhöhten Risikos, bei den Männern waren es 56,1 %. Da sich in der Gruppe der über 80-Jährigen nur mehr 4 Männer befinden, ergibt eine Person schon 25 %. Bei den Frauen sind in dieser Altersgruppe noch 21 Fälle, wovon 17 einen Blutdruck mit hohem Risiko aufweisen.

**Abbildung 5: PatientInnen mit einem Blutdruck im Bereich des hohen Risikos (>140/90 mmHg) nach Altersgruppen**



## Blutglukose

Durch die Diabetestherapie sollen Symptome, Folgeerkrankungen und Akutkomplikationen vermieden werden. Zahlreiche Untersuchungen haben belegt, dass hohe Blutzuckerwerte darüber hinaus die Blutgefäße langfristig schädigen. Erfreulicherweise lässt sich aber auch belegen, dass eine gute Stoffwechseleinstellung die wichtigste Voraussetzung ist, Folgeerkrankungen an Augen, Nieren und Nerven zu vermeiden, hinauszuzögern oder bereits bestehende nicht schlimmer werden zu lassen. Die normnahe Blutzuckereinstellung orientiert sich an den Blutzuckerwerten eines/einer Nicht-DiabetikerIn. Eine normnahe Blutzuckereinstellung liegt bei den Nüchternwerten zwischen 80 und 110 mg/dl, der Postprandialwert (nicht nüchtern) darf maximal 140 mg/dl erreichen.



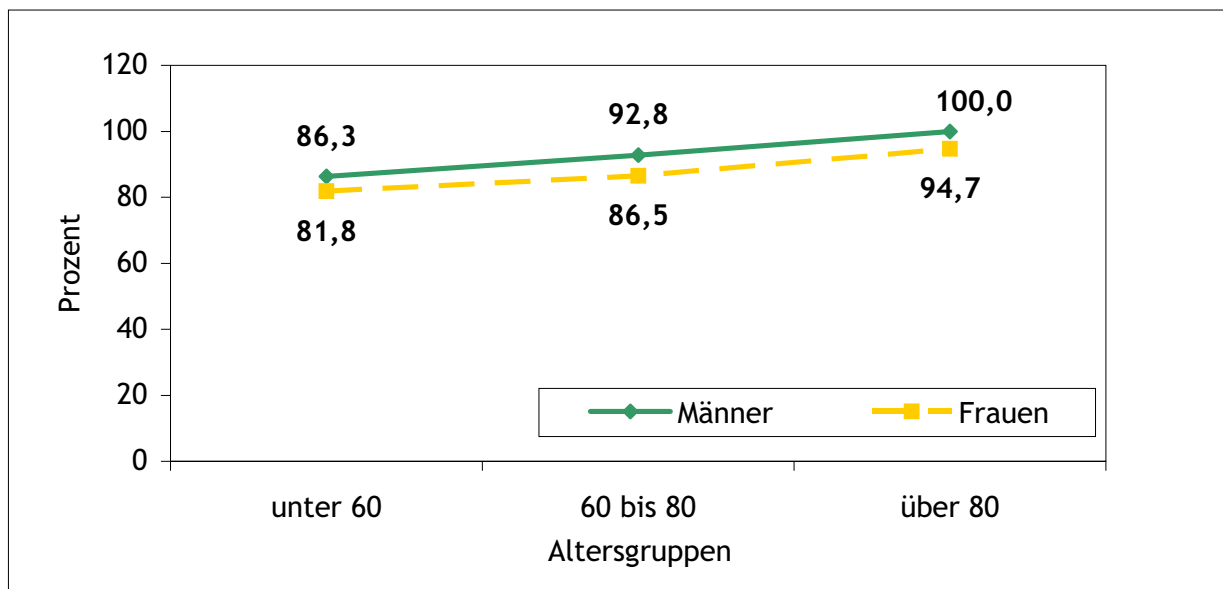
**Tabelle 5: Blutzucker nüchtern bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	80 - 100 mg/dl	18	4,3 %
Erhöhtes Risiko	>100 - 110 mg/dl	29	7,0 %
Hohes Risiko	>110 mg/dl	368	88,7 %
Gesamt		415	100,0 %

*Blutglukose nüchtern nicht bestimmt: 55 Fälle.*

Bei 55 wurde kein Nüchtern-Blutzucker dokumentiert. Nach oben angeführten Kriterien hatten fast 89 % (88,7) der PatientInnen, bei denen dieser Wert bestimmt wurde, einen Nüchtern-Blutzuckerwert, der in den Bereich des hohen Risikos angesiedelt ist, bei 7 % konnte ein Wert im Bereich des erhöhten Risikos registriert werden und 4,3 % erreichten einen Wert im Bereich des geringen Risikos. Fast 10 % mehr Frauen haben in der Altersgruppe der 60- bis 80-Jährigen einen schlechteren Nüchternblutzucker als Männer. Absolut hatten 368 PatientInnen einen Nüchternblutzuckerwert im hohen Risikobereich.

**Abbildung 6: PatientInnen mit Nüchternblutzuckerwerten im Bereich des hohen Risikos (>110 mg/dl) nach Altersgruppen**



Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Nüchtern-Blutzuckerwerte. 17,8 % (74 PatientInnen) der gemessenen Werte lagen über 200 mg/dl, bei 25,8 % der DiabetikerInnen lag der Nüchternwert zwischen 150 bis 200 mg/dl.

**Tabelle 6: Detaillierte Darstellung der Nüchternblutzuckerverteilung**

mg/dl	Häufigkeit	Prozent	Kumuliert in %
bis 100	18	4,3	4,3
>100 - 110	29	7,0	11,3
>110 - 120	38	9,2	20,5
>120 - 150	149	35,9	56,4
>150 - 200	107	25,8	82,2
>200	74	17,8	100,0
Gesamt	415	100,0	

Bei 114 PatientInnen wurde der Postprandialwert gemessen, darunter waren 51 bei denen kein Nüchternwert gemessen wurde. Der Postprandialwert lag nach obiger Definition bei 56,1 % der PatientInnen im hohen Risikobereich, bei 24,6 % im erhöhten und bei 28,8 % im niedrigen Risikobereich.

**Tabelle 7: Blutzucker postprandial bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	80 - 135 mg/dl	22	19,3 %
Erhöhtes Risiko	>135 - 160 mg/dl	28	24,6 %
Hohes Risiko	>160 mg/dl	64	56,1 %
Gesamt		114	100,0 %

*Blutglukose postprandial nicht bestimmt: 356 Fälle*

## Anzustrebende Zielwerte des Glykohämoglobins (HbA1c)

Da der Nüchternwert eine Momentaufnahme darstellt, wird Quartalsweise der HbA1c Wert gemessen. Die Validität des HbA1c-Wertes ist hoch - da der Wert des Glykohämoglobins zu den essentiellen Parametern gehört und die Therapieentscheidungen beeinflusst. Durch den retrospektiven Aussagebereich von ca. 3 Monaten über die Einstellung des Zuckerstoffwechsels sind Veränderungen innerhalb überschaubarer Zeiträume sichtbar, ohne durch kurzfristige oder spontane Schwankungen verzerrt zu werden. Ein ausgesprochener Schwellenwert, unterhalb dessen keine weitere Risikominderung zu beobachten ist, existiert für den HbA1c nicht. Für Typ-1 und Typ-2 DiabetikerInnen sollten auf jeden Fall HbA1c-Werte unter 7,5 % angestrebt werden. Eine weitere Senkung unter 7,0 % ist vorteilhaft und sollte angestrebt werden, wenn dies toleriert wird. Dabei muss berücksichtigt werden, dass es hierbei häufiger zu hypoglykämischen Episoden kommen kann. Der individuell zu empfehlende Wert hängt ua. auch von der Güte der Blutdruckeinstellung ab. Hauptbefürchtung bei einer zu starken Absenkung war die Gefahr hypoglykämischer Episoden, vor allem für PatientInnen mit Typ-1 Diabetes und diabetischer Nephropathie sowie für PatientInnen mit einer gestörten Wahrnehmung von Unterzuckerungssymptomen (<sup>31, 32, 33</sup>). Dies kann dazu führen, dass auf eine Einstellung im normalen Bereich verzichtet werden muss. Bei Typ-2 DiabetikerInnen sollten für den HbA1c Werte von unter 7,0 % angestrebt werden, wobei auch hier eine weitere Senkung vorteilhaft ist. Das Risiko der Hypoglykämien wurde für den Typ-2 Diabetes zumeist als gering angesehen. Es sei in diesem Zusammenhang auf die eingeschränkte Elimination von Sulfonylharnstoffen und die Kontraindikation von Metformin bei Niereninsuffizienz hingewiesen. Das Risiko von Hypoglykämie-Episoden kann anhand der Daten der DCCT- und UKPDS-Studien eingeschätzt werden. Bei Typ-2 DiabetikerInnen wurde in der UKPDS 33-Studie das Risiko hypoglykämischer Episoden mit 0,7 % pro Jahr unter konventioneller Therapie, 1,0 % pro Jahr unter Chlorpropamid, 1,4 % pro Jahr unter Glibenclamid und 1,8 % pro Jahr unter Insulin angegeben<sup>34</sup>.

---

<sup>31</sup> Egger M, Davey SG, Stettler C, Diem P. Risk of adverse effects of intensified treatment in insulin-dependent diabetes mellitus: a meta-analysis. *Diabet Med.* 1997;14(11):919-928.

<sup>32</sup> Rett K, Wicklmayr M, Dietze GJ. Hypoglycemia in hypertensive diabetic patients treated with sulfonylureas, biguanides, and captopril [letter]. *N Engl J Med.* 1988;319(24):1609.

<sup>33</sup> The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. *The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Diabetes.* 1997;46(2):271-286.

<sup>34</sup> UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet.* 1998;352(9131):837-853.

## HbA1c-Werte bei den PatientInnen des Projekts

Für den HbA1c Wert wurden folgende Gruppen gebildet:

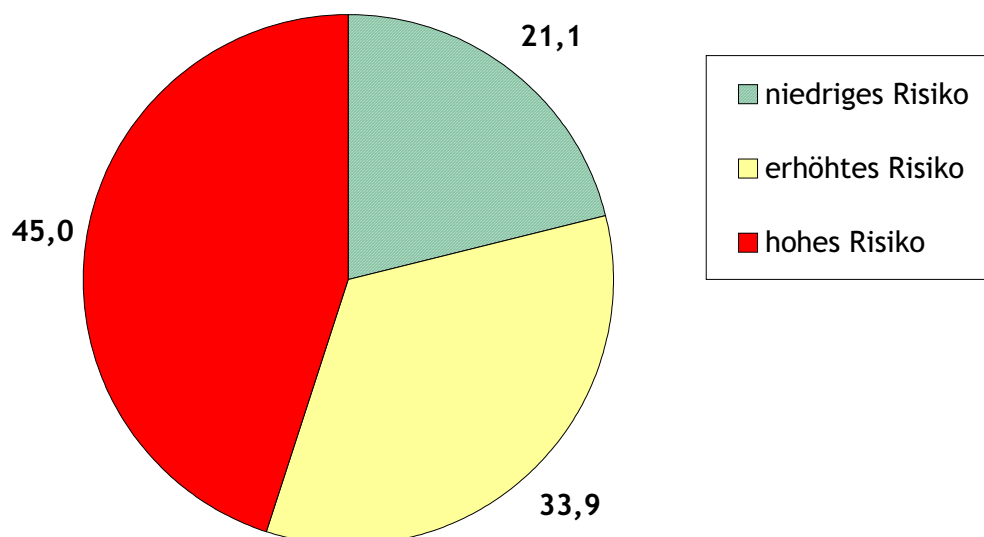
**Tabelle 8: HbA1c-Wert bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	<6,5 %	97	21,1 %
Erhöhtes Risiko	6,5 % bis 7,5 %	156	33,9 %
Hohes Risiko	>7,5 %	207	45,0 %
Gesamt		460	100,0 %

HbA1c - Wert nicht bestimmt: 10 Fälle.

Für 460 PatientInnen lag ein HbA1c-Wert vor, über 45 % wurden auf Grund der oben beschriebenen Werte der Gruppe mit hohem Risiko zugeordnet, 34 % erreichten Werte in der Gruppe mit erhöhtem Risiko und 21 % einen mit niedrigem Risiko.

**Abbildung 7: Risikoverteilung HbA1c-Wert in Prozent**



Für 67 % der unter 60-jährigen Frauen wurde ein HbA1c-Wert in der Gruppe mit hohem Risiko dokumentiert, bei den Männern waren es 54 %. Bei den 60- bis 79-jährigen Frauen wurde bei 49 % der PatientInnen ein Wert mit hohem Risiko festgestellt, bei den Männern waren es 40 %. Bei den über 80-jährigen PatientInnen sind nur 6 Männer

im Pilotprojekt vertreten. Daher werden durch drei PatientInnen mit hohem Risiko die 50 % erreicht. 17 der 34 Frauen in dieser Altersgruppe (50 %) weisen hohes Risiko auf.

Die detaillierte Darstellung der HbA1c-Verteilung ergibt folgendes Bild:

**Tabelle 9: Detaillierte HbA1c- Wertverteilung**

Wert %	Männer		Frauen	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
< 6,5	55	23,5	42	18,7
6,5 - 7,5	86	36,8	70	31,1
>7,5 - 9	59	25,2	61	27,1
>9 - 12	30	12,8	49	21,8
>12 - 15	4	1,7	3	1,3
Gesamt	234	100,0	225	100,0

23 % der Männer und 19 % der Frauen weisen Hba1c-Werte unter 6,5 auf. Im Bereich von 6,5 bis 7,5 liegen 37 % der Männer und 31 % der Frauen.

25 % der männlichen und 29 % der weiblichen PatientInnen haben Hba1c-Werte zwischen 7,5 und 9. 13 % der Männer und 22 % der Frauen haben einen Hba1c-Wert zwischen 9 und 12. Der Rest (2 % der Männer und 1 % der Frauen) weisen höhere Werte auf.

## **Fettstoffwechselstörungen**

Fettstoffwechselstörungen finden sich bei 40 bis 60 % der Typ-2 DiabetikerInnen. Es muss unterschieden werden zwischen sekundären Veränderungen infolge eines schlecht eingestellten Diabetes und primären Dyslipoproteinämien. Bei schlechter Stoffwechseleinstellung kommt es zu einer verstärkten Glykoxydation der Low Density Lipoproteine (LDL), wodurch deren atherogene Potenz - die Gefahr der Gefäßschädigung - drastisch erhöht wird. Bei sekundären Dyslipoproteinämien steht die optimale Stoffwechseleinstellung an erster Stelle, um die Situation zu beheben. Für die primäre Hyperlipoproteinämie typisch ist die Trias: erhöhte Tryglyzeride, niedriges HDL und eine Verschiebung der LDL-Subfraktion zu kleinen, dichten LDL. An zweiter Stelle betrachtet werden muss die familiäre kombinierte Hyperlipidämie. Die Prävalenz polygener und familiärer Hypercholesterinämien ist gegenüber der Bevölkerung ohne Diabetes nicht gehäuft. Allerdings beinhalten Hypercholesterinämien bei Diabe-

tikerInnen gegenüber Nicht-DiabetikerInnen ein zwei bis vierfach erhöhtes Risiko für vaskuläre Komplikationen.

Erhöhte Triglyzeride und niedriges HDL-Cholesterol sind des Weiteren bei DiabetikerInnen als erhebliche Risikofaktoren für Infarkte und Gesamtsterblichkeit gesichert. So sind insbesondere Typ-2 DiabetikerInnen aufgrund ihrer Grunderkrankung und der damit verbundenen besonders atherogenen Modifikation ihrer Lipoproteine als HochrisikopatientInnen einzustufen.

## Gesamtcholesterin

Nach dem ersten Projektjahr wurden bei 118 (25,1 %) PatientInnen keine Untersuchungsergebnisse für das Gesamtcholesterin abgegeben. Die restlichen PatientInnen wurden in drei Gruppen gegliedert:

**Table 10: Gesamtcholesterin bei Erstuntersuchung**

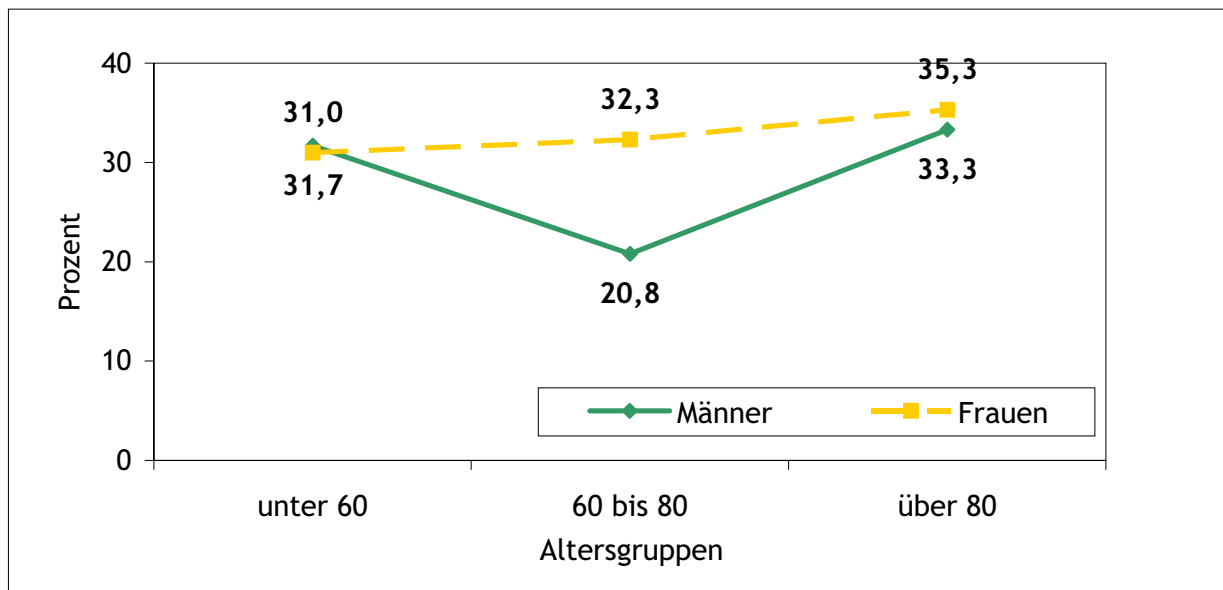
niedrig: <185                      erhöht 185 bis 230                      hoch: >230 mg/dl

Niedriges Risiko	<185 mg/dl	92	26,1 %
Erhöhtes Risiko	185 - 230 mg/dl	160	45,5 %
Hohes Risiko	>230 mg/dl	100	28,4 %
Gesamt		352	100,0 %

*Cholesterin nicht bestimmt: 118 Fälle.*

26,1 % der Werte lagen im Bereich des niedrigen Risikos, 45,5 % wurden dem erhöhten Risiko zugeordnet. 28,4 % der Untersuchungsergebnisse mussten der Gruppe mit dem hohen Risiko zugerechnet werden. Es wurden in der Altersgruppe der 60- bis 80-jährigen Frauen mit 32,3 % deutlich mehr Frauen der Gruppe mit hohem Risiko zugeordnet (Männer 20,8 %).

**Abbildung 8: PatientInnen mit Gesamtcholesterin im Bereich des hohen Risikos (>230 mg/dl) nach Altersgruppen**



## HDL-Cholesterin

Nach dem ersten Projektjahr wurden bei 171 (36,4 %) PatientInnen keine Untersuchungsergebnisse für das HDL-Cholesterin abgegeben.

Die PatientInnen wurden in drei Gruppen gegliedert:

**Tabelle 11: HDL - Cholesterin bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	>46 mg/dl	188	62,9 %
Erhöhtes Risiko	46 - 40 mg/dl	65	21,7 %
Hohes Risiko	<40 mg/dl	46	15,4 %
Gesamt		299	100,0 %

*HDL-Cholesterin nicht bestimmt: 171 Fälle.*

15,4 % (46) der PatientInnen, bei denen ein Untersuchungsergebnis eingereicht wurde, konnten nach obigen Kriterien der Gruppe "hohes Risiko" zugeordnet werden, 21,7 % wiesen ein erhöhtes Risiko auf und 62,9 % hatten ein niedriges Risiko.

## LDL-Cholesterin

Nach dem ersten Projektjahr wurden bei 185 (39,4 %) PatientInnen keine Untersuchungsergebnisse für das LDL-Cholesterin abgegeben.

Die PatientInnen wurden in drei Gruppen gegliedert:

**Tabelle 12: LDL - Cholesterin bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	<115 mg/dl	103	36,1 %
Erhöhtes Risiko	115 - 155 mg/dl	113	39,6 %
Hohes Risiko	>155 mg/dl	69	24,2 %
Gesamt		285	100,0 %

*LDL-Cholesterin nicht bestimmt: 185 Fälle.*

24,2 % (69) der PatientInnen, bei denen ein Untersuchungsergebnis eingereicht wurde, mussten nach obigen Kriterien der Gruppe „hohes Risiko“ zugeordnet werden, 39,6 % wiesen ein erhöhtes Risiko auf und 36,1 % hatten ein niedriges Risiko.

## Triglyzeride

Nach dem ersten Projektjahr wurden bei 125 (26,6 %) PatientInnen keine Untersuchungsergebnisse für die Triglyzeride abgegeben.

Die PatientInnen wurden in drei Gruppen gegliedert:

**Tabelle 13: Triglyzeride bei Erstuntersuchung**

Niedriges Risiko	<150 mmol/l	165	47,8 %
Erhöhtes Risiko	150 - 200 mmol/l	79	22,9 %
Hohes Risiko	>200 mmol/l	101	29,3 %
Gesamt		345	100,0 %

*Triglyzeride nicht bestimmt: 125 Fälle.*



29,3 % (101) der PatientInnen, bei denen ein Untersuchungsergebnis eingereicht wurde, mussten nach obigen Kriterien der Gruppe "hohes Risiko" zugeordnet werden, 22,9 % hatten ein erhöhtes Risiko und 47,8 % hatten ein niedriges Risiko.

## **Kreatinin**

Nach dem ersten Projektjahr wurden bei 133 (28,3 %) PatientInnen keine Untersuchungsergebnisse für Kreatinin abgegeben. 59 % (200) der PatientInnen, für die Werte aufscheinen, lagen im Referenzbereich (für Frauen: 0,46 bis 0,91 mg/dl. Männer: 0,64 bis 1,05 mg/dl), 41 % außerhalb des Referenzbereiches (15 % lagen unter dem Referenzbereich und 26 % über dem Referenzbereich).

## **Hypoglykämie**

Im Laufe des ersten Projektjahr trat bei 5 PatientInnen eine Hypoglykämie mit Fremdhilfe auf.

## **Fußuntersuchungen**

Bei 398 PatientInnen wurde bei der Eingangsuntersuchung (Erstuntersuchung) eine Fußinspektion durchgeführt (88,4 %), bei 52 (11,6 %) wurde keine durchgeführt<sup>35</sup>.

Von den PatientInnen, bei denen eine Fußuntersuchung durchgeführt wurde, scheinen bei 26,7 % (104 Fälle) Hyperkeratosen auf, bei 22,9 % konnten keine Pulse festgestellt werden und bei 19,5 % wurde eine durch Pilze verursachte Infektionskrankheit (Mykosen) diagnostiziert. Bei 4,4 % (17 Fälle) wurde ein Ulkus festgestellt.

Bei 55,3 % der PatientInnen konnten bei der Fußuntersuchung keine krankhaften Veränderungen und tastbare Pulse festgestellt werden.

---

<sup>35</sup> In 315 Fällen wurde angegeben, dass eine Fußuntersuchung durchgeführt wurde. Hinzu kommen 74 Fälle, bei denen zwar nicht angegeben wurde, dass die Füße untersucht wurden, bei denen jedoch Auffälligkeiten der Füße dokumentiert wurden, sodass angenommen werden kann, dass eine Fußuntersuchung stattgefunden hat.

**Tabelle 14: Auffälligkeiten bei Fußuntersuchung (Eingangsuntersuchung)**

Auffälligkeiten	Fälle	Prozent der Fälle mit Fußuntersuchung (N=398)	Prozent aller PatientInnen (N=470)
Hyperkeratosen	104	26,7	22,1
keine Pulse	89	22,9	18,9
Mykosen	76	19,5	16,2
Ulcus	17	4,4	3,6
keine Auffälligkeiten	215	55,3	45,7

*Mehrfachnennungen*

### **Sonstige Untersuchungen**

Von den 470 PatientInnen wurden bei 174 die Augen untersucht, das entspricht einem Anteil von 37 %. Bei 48,5 % wurde ein EKG durchgeführt.

Bei 323 PatientInnen wurde das Eiweiß im Harn (Mikroalbumin) bestimmt, davon wurde bei 134 PatientInnen Eiweiß im Harn festgestellt.

### **3.1.2. Stabilität der Programmteilnahme**

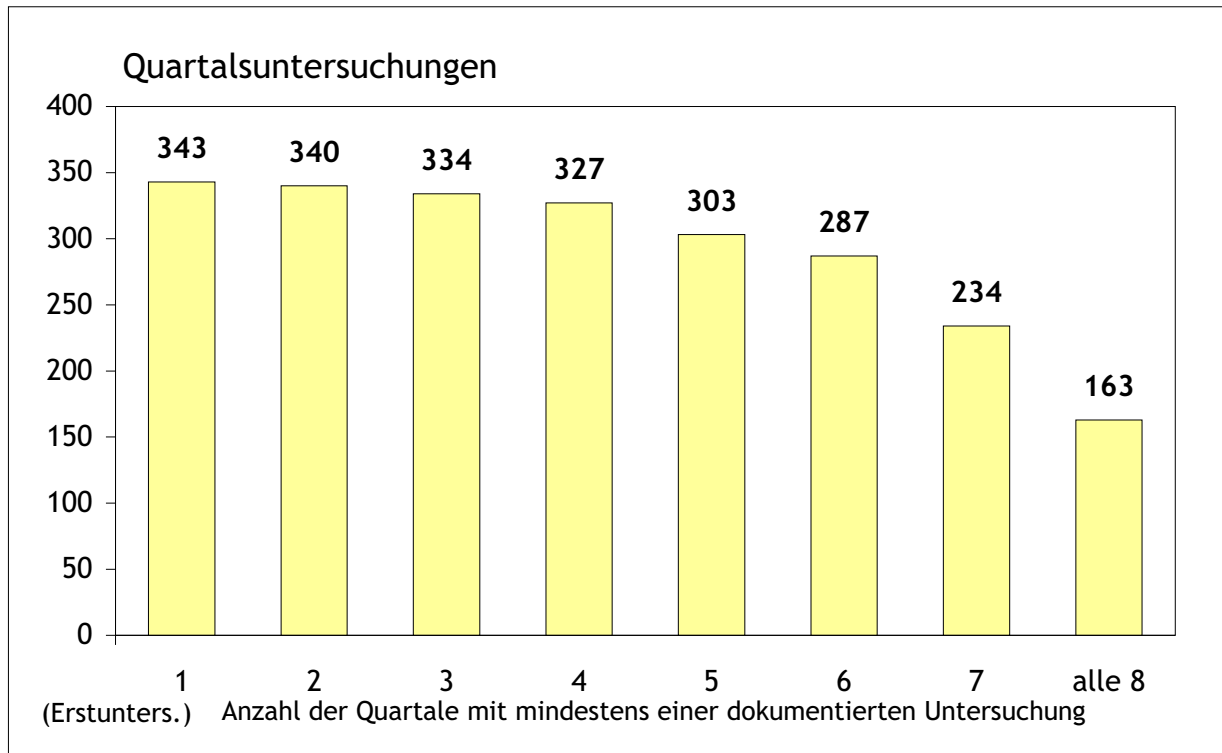
Die Programmtreue wird anhand der Zahl der im Diabetespass vermerkten Untersuchungen nachgezeichnet. Für jede Person wurde gezählt, für wie viele Quartale mindestens eine Untersuchung dokumentiert wurde. Dadurch wird dargestellt, in welchem Ausmaß vorgesehene Arztbesuche („Quartalsuntersuchungen“) ausgelassen werden.

Um einen vergleichbaren Beobachtungszeitraum für die einzelnen TeilnehmerInnen sicher zu stellen, wurde die Analyse nur für jene DiabetikerInnen durchgeführt, die sich bereits im ersten Quartal des Jahres 2002 am Projekt beteiligten, das sind insgesamt 343 Personen. An PatientInnen, deren Eingangsuntersuchung in den ersten drei Monaten des Jahres 2002 erfolgte, müssten bei vollständiger Compliance 7 weitere Arztbesuche dokumentiert worden sein - insgesamt 8, eine in jedem Quartal<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Wenn in einem Quartal für eine/n PatientIn mehrere Arztbesuche aufscheinen, so wurden diese zu einer Quartalsuntersuchung zusammengefasst. Wenn in einem Quartal keine Untersuchung aufscheint,

**Abbildung 9: Dokumentierte Arztbesuche bei PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben: Anzahl der Quartale mit mindestens einem dokumentierten Arztbesuch**



Mehr als 80 % PatientInnen (287 Personen) nahmen an mindestens sechs Untersuchungen Teil.

327 Personen haben in mindestens vier Quartalen des Untersuchungszeitraumes einen Arztbesuch dokumentiert. Dies entspricht 95 % aller TeilnehmerInnen.

Man kann also festhalten, dass nur ein sehr geringer Anteil der ProgrammteilnehmerInnen an weniger als der Hälfte der im Kursprogramm vorgesehenen Quartalsuntersuchungen teilnimmt. Andererseits neigt ein großer Teil dazu, einzelne Untersuchungen auszulassen, d.h. in einzelnen Quartalen keinen Arzt aufzusuchen. Nur knapp die Hälfte der TeilnehmerInnen (48 % bzw. 163 Fälle) weisen in jedem Quartal des Projektzeitraumes einen Arztbesuch und somit eine lückenlose Teilnahme am Untersuchungsprogramm auf.

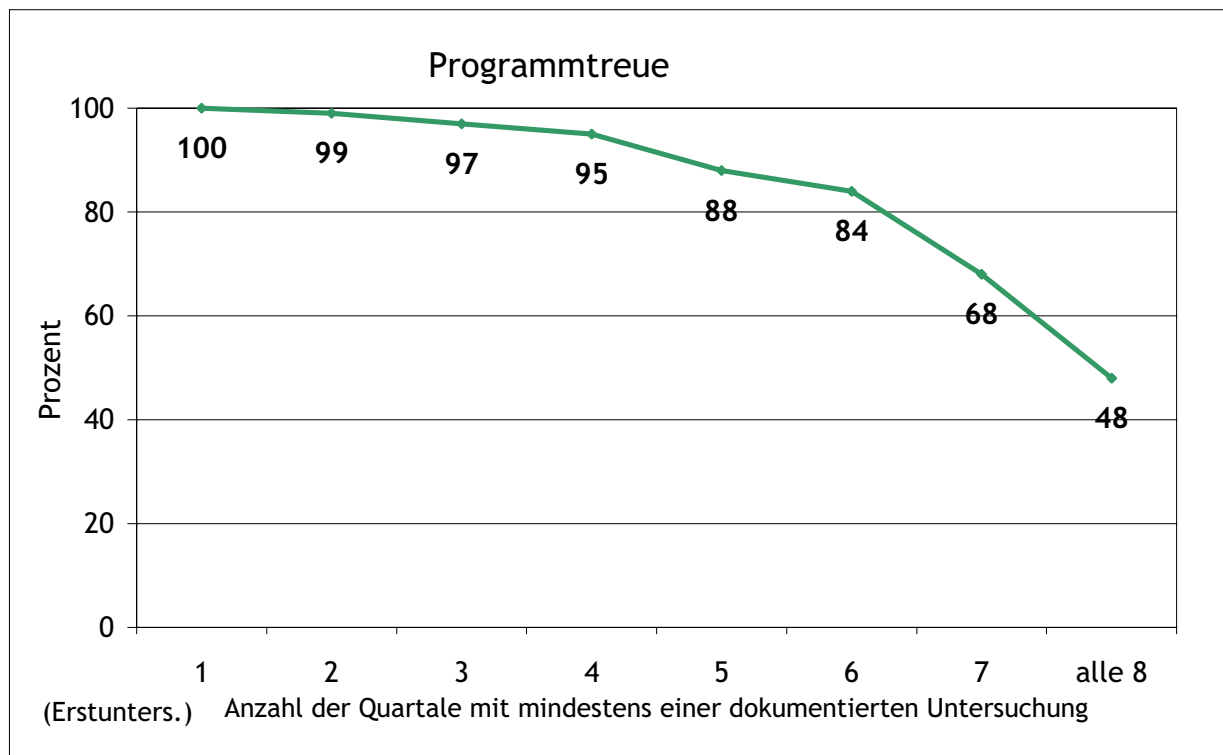
Bei 68 % der TeilnehmerInnen (234 Fälle) sind für mindestens sieben Quartale des Projektzeitraumes Untersuchungen festgehalten - d.h. es fehlt nur höchstens eine Untersuchung.

---

*und im vorhergehenden bzw. nachfolgenden Quartal zwei Untersuchungen vorhanden sind, von denen eine knapp vor bzw. knapp nach dem Beginn bzw. Ende dieses Quartals stattfand, so wurde diese Untersuchung dem Quartal zugerechnet, das keine Untersuchung aufweist.*

Damit ergibt sich folgende Programmtreue:

**Abbildung 10: Programmtreue der PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben**



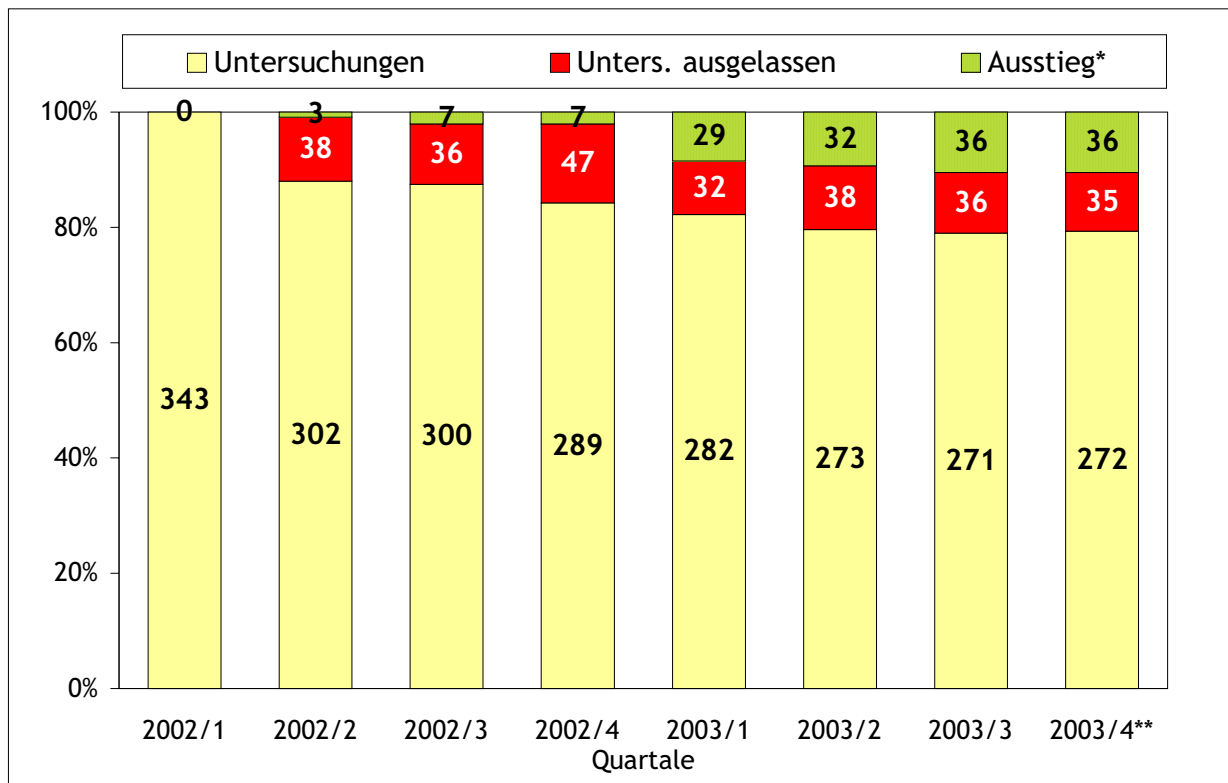
Es lässt sich feststellen, dass sich rund die Hälfte der ursprünglich erfassten PatientInnen in den beiden Behandlungsjahren vollständig compliant verhalten haben, was die Zahl der im Diabetespass dokumentierten Untersuchungen betrifft. Etwa zwei Drittel haben zumindest in 7 der 8 Quartale des Projektzeitraumes die vorgesehenen Untersuchungen absolviert. 84 % weisen mindestens sechs der acht vorgesehenen Quartalsuntersuchungen auf und 88 % mindestens fünf vierteljährliche Untersuchungen.

### **Programmabbruch**

Die bisherigen Betrachtungen zur regelmäßigen Teilnahme der TeilnehmerInnen an den vorgesehenen Untersuchungen sagt noch nichts über die Teilnahme im Zeitverlauf des Projektablaufes aus. Die folgende Darstellung zeigt, wie viele ProgrammteilnehmerInnen in den einzelnen Quartalen einen Arztbesuch aufweisen. Die TeilnehmerInnen, bei denen kein Arztbesuch aufscheint, werden danach unterschieden, ob es sich im jeweiligen Quartal nur um das Auslassen einzelner Quartalsuntersuchungen handelt oder ob im jeweiligen Fall bis zum Programmende keine weitere

Untersuchung mehr dokumentiert ist und angenommen werden darf, dass der/die TeilnehmerIn vorzeitig aus der Betreuung ausgestiegen ist<sup>37</sup>.

**Abbildung 11: Inanspruchnahme der Untersuchungen und Programmausstieg der PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben**



\* Programmausstieg: wenn im jeweiligen Quartal und in allen nachfolgenden keine Untersuchung mehr aufscheint

\*\* Programmausstieg nicht berechenbar, daher Ausstiegsquote des Vorquartals.

Die Erstuntersuchung (Quartal 2002/1) weisen natürlich alle hier betrachteten DiabetikerInnen auf, da hier nur diejenigen betrachtet werden, die sich bereits in diesem Quartal am Programm beteiligten. In den drei darauf folgenden Quartalen werden jeweils zwischen knapp 85 % und 90 % von einer Untersuchung erreicht (2002/2: 302 Fälle oder 88 %, 2002/3: 300 Fälle oder 87 % und 2002/4: 289 Fälle oder 84 % der hier betrachteten 343 TeilnehmerInnen). Der Großteil der PatientInnen, die in einem dieser Quartale keinen Arztbesuch aufweisen, scheint jedoch in einem darauf folgenden Quartal wieder auf, hat also nur einzelne Untersuchungen ausgelassen und

<sup>37</sup> Bei PatientInnen, die im vorletzten Quartal (2003/3) eine Untersuchung aufweisen, nicht jedoch im letzten (2003/4) ist nicht unterscheidbar, ob es sich dabei um eine einzelne ausgelassene Untersuchung handelt, oder ob ein vorzeitiger Ausstieg vorliegt. Diese werden hier nicht als Programmabbrecher betrachtet. Daher ist der Anteil der Programmabbrecher in den letzten beiden Quartalen gleich hoch. Programmabbruch in den letzten beiden Quartalen bedeutet also, dass im letzten halben Jahr keine Untersuchung aufscheint.

nicht die Teilnahme am Programm beendet. Der Anteil der Personen, für die in weiterer Folge kein Arztbesuch mehr dokumentiert ist, und die als Programmabbrecher betrachtet werden können, ist im ersten Jahr des Betreuungsprogramms noch sehr gering (2 % oder 7 Fälle im Quartal 2002/4). Ein deutlicher Anstieg der Abbrecherquote lässt sich zu Beginn des zweiten Programmjahres erkennen. Im ersten Quartal 2003 steigt der Anteil der Programmabbrecher sprunghaft an (auf 29 Fälle bzw. 8 %) und steigt dann bis zum Quartal 2003/3 nur mehr geringfügig (auf 36 Fälle bzw. 10 %).

Der Anteil der Personen, die in den einzelnen Quartalen keinen Arztbesuch aufweisen, weil sie einzelne Untersuchungen auslassen, ist mit ungefähr 10 % (bzw. 32 bis 38 Fällen) relativ stabil.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in den einzelnen Quartalen ein relativ konstanter Anteil (von ca. 10 %) der KursteilnehmerInnen nicht durch ärztliche Kontrolluntersuchungen erreicht werden, weil sie in einzelnen Quartalen den Arztbesuch auslassen. Kursabbrüche fanden vor allem im Übergang vom ersten zum zweiten Jahr des Betreuungsprogramms statt.

## **Compliance und Gesundheitszustand bei der Erstuntersuchung**

In einem nächsten Schritt wird untersucht, ob sich die anhand der Zahl der erfassten Untersuchungen gemessene Compliance der PatientInnen auf den Gesundheitszustand bzw. das Krankheitsbild der DiabetikerInnen zu Programmbeginn zurückführen lässt. Dazu werden vollständig programmtreue DiabetikerInnen (mindestens eine Untersuchung in allen 8 Quartalen) und Personen mit geringerer Compliance anhand einer Vielzahl physikalischer Messwerte zum Ausgangszeitpunkt verglichen. Die nachstehende Tabelle zeigt, differenziert für verschiedene medizinische Werte, wie vielen Personen im Zeitpunkt der Eingangsuntersuchung jeweils ein hohes Risiko zu attestieren war.

**Tabelle 15: Krankheitsrisiko bei der Eingangsuntersuchung und Compliance  
(Anteil PatientInnen mit hohem Risiko in %)**

	Nicht compliant (Untersuchungen in max. 7 Quartalen; N=180)	Compliant (Untersuchungen in 8 Quartalen; N=163)
	Anteil der PatientInnen mit hohem Risiko in %	Anteil der PatientInnen mit hohem Risiko in %
Blutzucker nüchtern	87	90
Blutzucker postprandial	54	60
HbA1c	42	47
Blutdruck	59	56
Cholesterin gesamt	29	30
LDL-Cholesterin	28	28
HDL-Cholesterin	15	16

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass sich vollständige und weniger programmtreue DiabetikerInnen im Zeitpunkt der Erstuntersuchung hinsichtlich des Gesundheitszustandes nicht systematisch voneinander unterscheiden. Unterschiede in der Compliance sind daher kaum aus dem Krankheitsbild zum Zeitpunkt der Aufnahme ins Programm herzuleiten. Diese Befunde legen nahe, dass PatientInnen, bei denen nicht alle 8 diabetologischen Untersuchungen durchgeführt wurden, keinesfalls eine schlechtere Ausgangsposition aufweisen.

Die Anamnesewerte von Personen mit fehlenden Untersuchungen können verwendet werden, um das Ausmaß allfälliger Verzerrungen der Evaluierungsergebnisse durch ein systematisches Ausscheiden von wenig erfolgsträchtigen PatientInnen abzuschätzen. Es ergeben sich aus den obigen Befunden keine Anhaltspunkte für die Annahme, dass vor allem „schwierige Krankheitsfälle“ mit kritischen medizinischen Werten aus dem Behandlungsprogramm herausfallen. Daraus kann gefolgert werden, dass die folgenden

Wirkungsanalysen nicht durch selektive Ausfälle von „Problemfällen“ ins Positive verzerrt sind<sup>38</sup>.

## **Kontrolluntersuchungen**

Mit den am Pilotprojekt beteiligten Ärzten wurde vereinbart, dass bei jenen PatientInnen die in das Projekt aufgenommen wurden vierteljährlich folgende Kontrolluntersuchungen durchzuführen sind: Gewicht, Blutdruck, Blutzucker, HbA1c, Hypos, Fußinspektionen.

Des Weiteren wurden jährliche Untersuchungen vereinbart:

Mikroalbumin, Kreatinin, HDL-, LDL-, Gesamtcholesterin, Triglyzeride, körperliche Untersuchung einschließlich Gefäße, EKG, Augenfacharzt. Außer der körperlichen Untersuchung werden alle Untersuchungen im Diabetespass dokumentiert. Für die vorliegende Untersuchung wurden die Quartale 1 bis 4 2002 sowie die Quartale 1 bis 4 2003 ausgewertet. Da die PatientInnen zu unterschiedlichen Zeitpunkten in das Projekt aufgenommen wurden, muss das bei der Anzahl der Untersuchungen berücksichtigt werden. Im 1. Quartal 2002 wurden 343 (73,0 %) DiabetikerInnen in das Pilotprojekt aufgenommen, im zweiten Quartal folgten 114 PatientInnen (24,3 %). Im dritten Quartal wurden noch 13 Personen aufgenommen. Im Folgenden wird daher von den 343 DiabetikerInnen ausgegangen, die bereits im ersten Quartal 2002 ins Projekt aufgenommen wurden und so das vollständige Programm absolvieren konnten.

## **Blutglukose kapillar (nüchtern oder postprandial)**

Bei 46,7 % der TeilnehmerInnen wurden alle acht vorgesehenen Blutzuckerkontrollen durchgeführt. Bei 53,3 % wurde dieser Wert nicht in allen acht Quartalen kontrolliert.

## **Gewichtskontrollen**

Bei 42,0 % der PatientInnen wurde die vereinbarte Anzahl von Gewichtskontrollen (mindestens 1-mal je Quartal) dokumentiert. Bei 58,0 % der DiabetikerInnen wurden weniger Kontrollen festgehalten.

## **Blutdruckmessungen**

Bei 41,1 % der PatientInnen wurde die vereinbarte Anzahl von Blutdruckmessungen dokumentiert (mindestens 1-mal in jedem Quartal). Bei 58,9 % wurden weniger Blutdruckmessungen festgehalten.

---

<sup>38</sup> *Ein systematisches Ausscheiden von Personen mit schlechten Messwerten hätte die Konsequenz, dass der Anteil negativer Behandlungsfälle bei den Nachfolgeuntersuchungen unterschätzt bzw. die „Erfolgsquote“ überschätzt wird.*



## **HbA1c-Messungen**

Bei 34,9 % der PatientInnen wurde die vereinbarte Anzahl von HbA1c-Werten dokumentiert. Bei 65,1 % wurden weniger Werte festgehalten.

## **Fußinspektionen**

Bei 6,7 % der PatientInnen wurde die vereinbarte Anzahl von Fußinspektionen dokumentiert (mind. 1-mal je Quartal). Bei 93,3 % wurden weniger Fußkontrollen festgehalten. Hier scheint der Widerspruch zum tragen zu kommen, dass das Projektteam die Fußinspektion als Quartalsuntersuchung definierte, der Diabetespass aber nur eine jährliche Fußuntersuchung vorsieht.

## **Hypos mit Fremdhilfe**

Bei 194 PatientInnen (56,6 % der PatientInnen) wurde im gesamten Beobachtungszeitraum keine Dokumentation im Diabetespass durchgeführt. Es ist anzunehmen, dass viele Ärzte das Feld übersprangen, wenn der/die PatientIn keine Hypos angab. Dieser Parameter ist daher hinsichtlich der Durchführung der vorgesehenen Untersuchung nicht auswertbar.

## **EKG-Untersuchungen**

Bei 59,2 % der PatientInnen wurden im Beobachtungszeitraum die vorgesehenen zwei EKG dokumentiert (mindestens eine in jedem Jahr). Bei 40,8 % wurden weniger EKG festgehalten.

## **Augenuntersuchungen**

Bei 53,9 % der PatientInnen wurde für jedes Jahr des Beobachtungszeitraums eine Augenuntersuchung dokumentiert. Bei 46,1 % wurden weniger Augenuntersuchungen festgehalten.

## **Mikroalbumin Untersuchungen**

Bei 76,1 % der PatientInnen wurde in jedem Jahr mindestens eine Mikroalbumin Untersuchung dokumentiert. Bei 23,9 % wurden weniger Untersuchungen festgehalten.

## **Kreatinin Untersuchungen**

Bei 78,7 % der PatientInnen wurden im Beobachtungszeitraum die beiden vorgesehenen Kreatinin Untersuchungen dokumentiert (eine pro Jahr). Bei 21,3 % wurde nicht für jedes Jahr eine Untersuchung festgehalten.

## **Gesamtcholesterin Untersuchungen**

Bei 87,2 % der PatientInnen wurden im Beobachtungszeitraum die beiden vorgesehenen Untersuchungen dokumentiert, bei 12,8 % nicht alle vorgesehenen Untersuchungen festgehalten.

## **LDL Cholesterin Untersuchungen**

Bei 73,2 % der PatientInnen wurden im Beobachtungszeitraum die beiden vorgesehenen LDL-Cholesterin Untersuchungen festgehalten. Bei 26,8 % wurde weniger als eine Untersuchung pro Jahr dokumentiert.

## **HDL Cholesterin Untersuchungen**

Bei 75,5 % der PatientInnen wurde in jedem Jahr des Beobachtungszeitraumes mindestens eine HDL-Cholesterin Untersuchung dokumentiert. Bei 24,5 % wurde dieses Ziel nicht erreicht.

## **Triglyzeride Untersuchungen**

Bei 85,7 % der PatientInnen wurde in jedem Jahr des Beobachtungszeitraumes mindestens eine Triglyzeride Untersuchung dokumentiert. Bei 14,3 % wurden weniger Untersuchungen festgehalten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, ob die vom Projektteam empfohlenen Kontrolluntersuchungen von den Ärzten auch dokumentiert worden sind.

**Tabelle 16: Durchführung von Kontrollen - 1-mal je Quartal vorgesehene Teiluntersuchungen**

Indikator	Prozent der PatientInnen			
	Quartalsuntersuchungen			
	8 Unters.	7 Unters.	6 Unters.	weniger
Blutglukose kapillar	46,7	15,2	16,1	22,0
Gewichtskontrollen	42,0	20,8	16,1	21,1
Blutdruck	41,1	21,1	17,6	20,2
HbA1c	34,9	25,5	19,1	20,5
Fußinspektion	6,7	10,6	14,7	68,0
Hypos mit Fremdhilfe	nicht auswertbar <sup>39</sup>			

*PatientInnen, die bereits ab dem Quartal 2002/1 teilnahmen (N=343)*

<sup>39</sup> Da dieser Parameter häufig nur eingetragen wird, wenn Hypos vorliegen, kann hier nicht nachvollzogen werden, ob dieser Parameter untersucht wurde oder nicht.

**Tabelle 17: Durchführung von Kontrollen - 1-mal jährlich vorgesehene Teiluntersuchungen**

Indikator	Prozent der PatientInnen	
	Quartalsuntersuchungen	
	2 Unters.	weniger
Cholesterol (1-mal/Jahr)	87,2	12,8
HDL-Chol. (1-mal/Jahr)	75,5	24,5
LDL-Chol. (1-mal/Jahr)	73,2	26,8
Triglyzeride (1-mal/Jahr)	85,7	14,3
EKG (1-mal/Jahr)	59,2	40,8
Augenuntersuchung (1-mal/Jahr)	53,9	46,1
Mikroalbumin (1-mal/Jahr)	76,1	23,9
Kreatinin	78,7	21,3

*PatientInnen, die bereits ab dem Quartal 2002/1 teilnahmen (N=343)*

### **3.1.3. Durchgeführte Teiluntersuchungen der Quartalsuntersuchung**

Bisher wurde die Vollständigkeit der durchgeführten Untersuchungen aus der Sicht der PatientInnen betrachtet, d.h. es wurde überprüft, in welchem Ausmaß die Untersuchungen bei den teilnehmenden DiabetikerInnen durchgeführt wurden. Dies hängt ua. stark davon ab, wie oft die PatientInnen die Untersuchungstermine wahrnehmen, also mit der Compliance.

Im Folgenden soll der Frage nachgegangen werden, wie vollständig bzw. unvollständig die Untersuchungen aus der Sicht der Ärzte durchgeführt wurden, also im welchem Ausmaß bei den tatsächlich stattfindenden Quartalsuntersuchungen auch alle vorgesehenen Teiluntersuchungen bzw. Kontrollen durchgeführt wurden.

Einbezogen werden hier die Parameter Gewicht, Blutdruck, Blutzucker (nüchtern oder postprandial), HbA1c und Fußinspektion. Die Variable Hypos/Fremdhilfe kann diesbezüglich nicht ausgewertet werden und wurde daher ausgenommen<sup>40</sup>.

Insgesamt wurden von den 343 PatientInnen, die bereits seit dem ersten Quartal 2002 am Projekt teilnahmen, 2.320 Quartalsuntersuchungen dokumentiert. Von diesen wurden bei 55 % alle fünf einbezogenen Parameter erhoben. Bei weiteren 39 % wurden vier Teiluntersuchungen durchgeführt. Bei 6 % der Quartalsuntersuchungen wurden weniger als drei der fünf einbezogenen Parameter untersucht. Insgesamt wurden also bei 94 % der aufscheinenden Quartalsuntersuchungen vier der fünf einbezogenen Teiluntersuchungen durchgeführt.

**Tabelle 18: Durchgeführte Teiluntersuchungen bei den Quartalsuntersuchungen**

Erhobene Parameter (Teiluntersuchungen)	Quartalsuntersuchungen	Prozente	Kumulierte Prozente
alle 5	1.275	55	55
4	914	39	94
3 und weniger	131	6	100
Gesamt	2.320	100	

*Einbezogene Teiluntersuchungen: Gewicht, Blutdruck, Blutzucker (nüchtern oder postprandial), HbA1c und Fußinspektion.*

Anzumerken ist noch, dass die Fußinspektion seitens des Projekts zwar vierteljährlich vorgesehen war, dass diese Untersuchung aber im Diabetespass nur ein Mal jährlich vorgesehen ist. Dieser Widerspruch dürfte zu einer verminderten Durchführung bzw. Dokumentation dieser Teiluntersuchung führen. Der Großteil der fehlenden Teiluntersuchungen der obigen Darstellung geht auf das Fehlen dieser Fußinspektion zurück. Bei 91 % der Quartalsuntersuchungen wurden die übrigen vier Parameter (Gewicht, Blutdruck, Blutzucker und HbA1c) untersucht.

<sup>40</sup> Ein großer Teil der Ärzte dürfte im Diabetespass zu Hypos nur Eintragungen machen, wenn ein solcher vorliegt, aber nicht vermerken, wenn dieser Parameter zwar erhoben wurde, aber kein Hypo mit Fremdhilfe vorliegt. Daher kann diese Variable hier nicht einbezogen werden, da die Daten größtenteils nicht unterscheiden lassen, ob dieser Parameter erhoben wurde oder nicht.

### **3.1.4. Veränderung der Parameter**

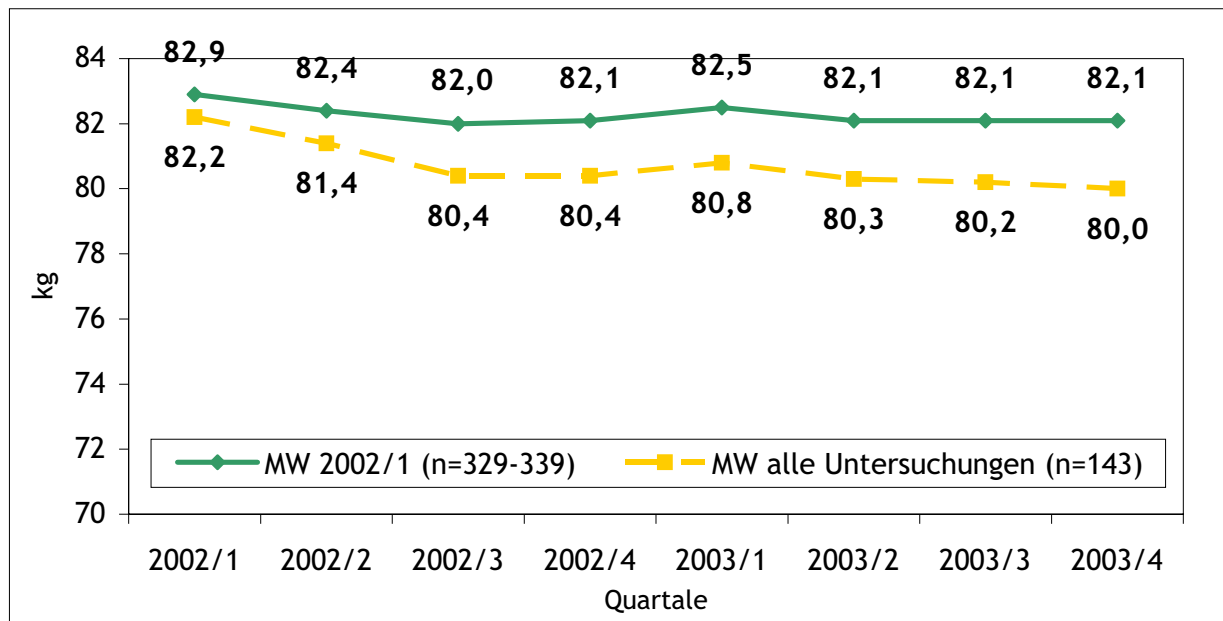
Im Folgenden soll überprüft werden, ob sich die medizinischen Parameter während des Projektverlaufes verändern, also ob sich die Werte des Diabetespasses verbessern oder verschlechtern. Dies geschieht in zweifacher Weise. Einerseits wird der Verlauf der durchschnittlichen Parameterwerte über den Projektzeitraum betrachtet. Hier tritt das Problem auf, dass durch einzelne fehlende Untersuchungen (wie schon erwähnt, lassen in jedem Quartal etwa 10 % der PatientInnen einzelne Untersuchungen aus) die Zusammensetzung der Gruppe in den einzelnen Quartalen fluktuiert. Um dies einigermaßen zu korrigieren wurde in diesem Fall für die jeweilige Person der Mittelwert aus dem unmittelbar vorherigen und dem unmittelbar nachfolgenden Quartal interpoliert. Außerdem werden die Ergebnisse für die TeilnehmerInnen dargestellt, die für alle Untersuchungen Werte aufweisen. Dabei handelt es sich um eine spezifische Gruppe mit besonders hoher Compliance (keine Untersuchung ausgelassen und kein Programmabbruch). Diese Ergebnisse spiegeln die Entwicklung der medizinischen Parameter im optimalen Fall wieder. Neben dem durchschnittlichen Verlauf der Untersuchungsparameter soll auch betrachtet werden, für wie viele PatientInnen Verbesserungen bzw. Verschlechterungen feststellbar sind, also für welchen Anteil die Werte in den einzelnen Quartalen über bzw. unter den Werten im ersten Quartal des Projektes liegen.

#### **Veränderung des Gewichts**

Im ersten Quartal 2002 lag das Durchschnittsgewicht aller ProgrammteilnehmerInnen bei 82,9 kg. Im Verlauf des ersten Programmjahres sank das Durchschnittsgewicht um etwa ein kg (auf 82 kg im 4. Quartal) und verblieb - mit Ausnahme des Quartals 2003/1 - bis Kursende ungefähr auf diesem Niveau (82,1 kg im Quartal 2003/4).

Betrachtet man die Gruppe der PatientInnen, die alle Quartalsuntersuchungen aufweisen, so zeigt sich eine deutlich stärkere Gewichtsabnahme. Von anfänglich 82,2 kg sank das durchschnittliche Gewicht bis zum dritten Quartal 2002 auf 80,4 kg und betrug zu Projektende 80 kg.

Abbildung 12: Veränderung Gewicht (Mittelwert)



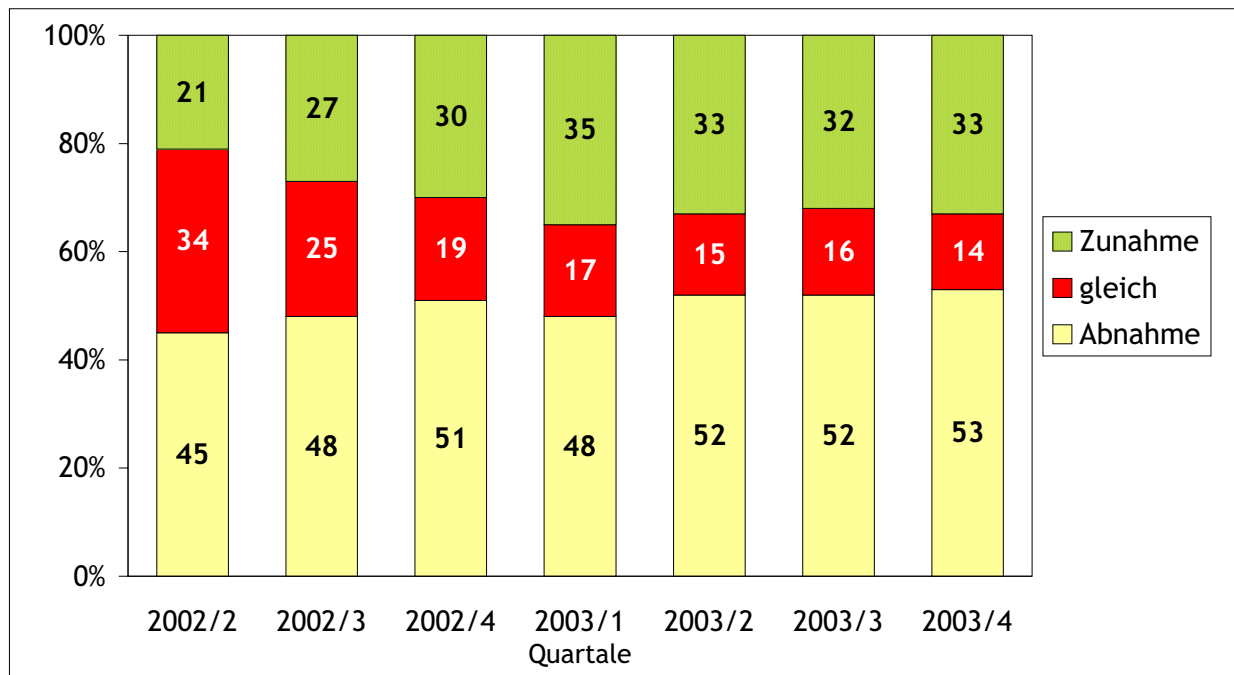
MW2002/1: Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen, wurden bei MW2002/1 fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.

MW Alle Untersuchungen: Personen, bei denen in jedem Quartal eine Untersuchung des Parameters aufscheint.

Im zweiten Quartal 2002 hatten 45 % der ProgrammteilnehmerInnen ein niedrigeres Gewicht als im ersten Quartal. 21 % nahmen im Vergleich zum Vorquartal an Gewicht zu und 34 % hatten dasselbe Gewicht wie im ersten Programmquartal. Bis Ende des ersten Programmjahres stieg der Anteil der PatientInnen mit Gewichtsreduktion auf etwa die Hälfte (51 % im Quartal 2002/4), der Anteil der TeilnehmerInnen mit Gewichtszunahme stieg auf 30 % und der Anteil mit gleichem Gewicht wie im ersten Quartal sank auf 19 %.

Im zweiten Jahr nahm der Anteil der TeilnehmerInnen, deren Gewicht unter dem im Quartal 2002/1 lag, noch geringfügig zu (53 % im Quartal 2003/4). Der Anteil mit Gewichtszunahme lag bei einem Drittel (33 % im Quartal 2003/4). 14 % hatten im Quartal 2003/4 ein gleich hohes Gewicht wie im ersten Quartal 2002.

**Abbildung 13: Veränderung Gewicht im Vergleich zum Projektbeginn (1. Quartal 2002)**



Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt. Gewicht gerundet auf kg.

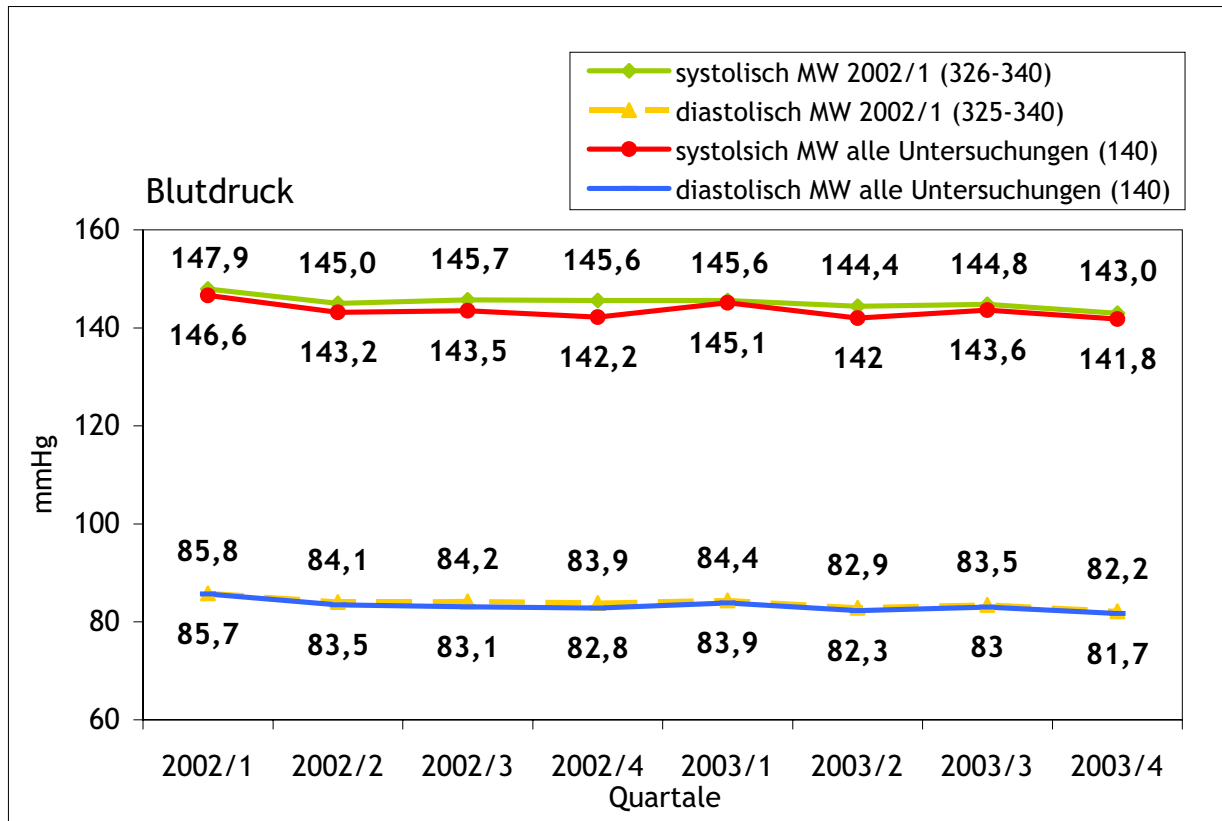
## Veränderung des Blutdrucks

Im Verlauf des Projektes sank der durchschnittliche systolische Blutdruck der TeilnehmerInnen von knapp 148 mmHg kontinuierlich auf 143 mmHg. Der durchschnittliche diastolische Blutdruck sank von ca. 86 mmHg zu Beginn des Projektes auf ca. 82 mmHg zu Projektende.

Die Ergebnisse der PatientInnen, bei denen für jede Quartalsuntersuchung ein Wert aufscheint, unterscheiden sich nicht wesentlich von denen der Gesamtgruppe.



**Abbildung 14: Veränderung Blutdruck (Mittelwert)**



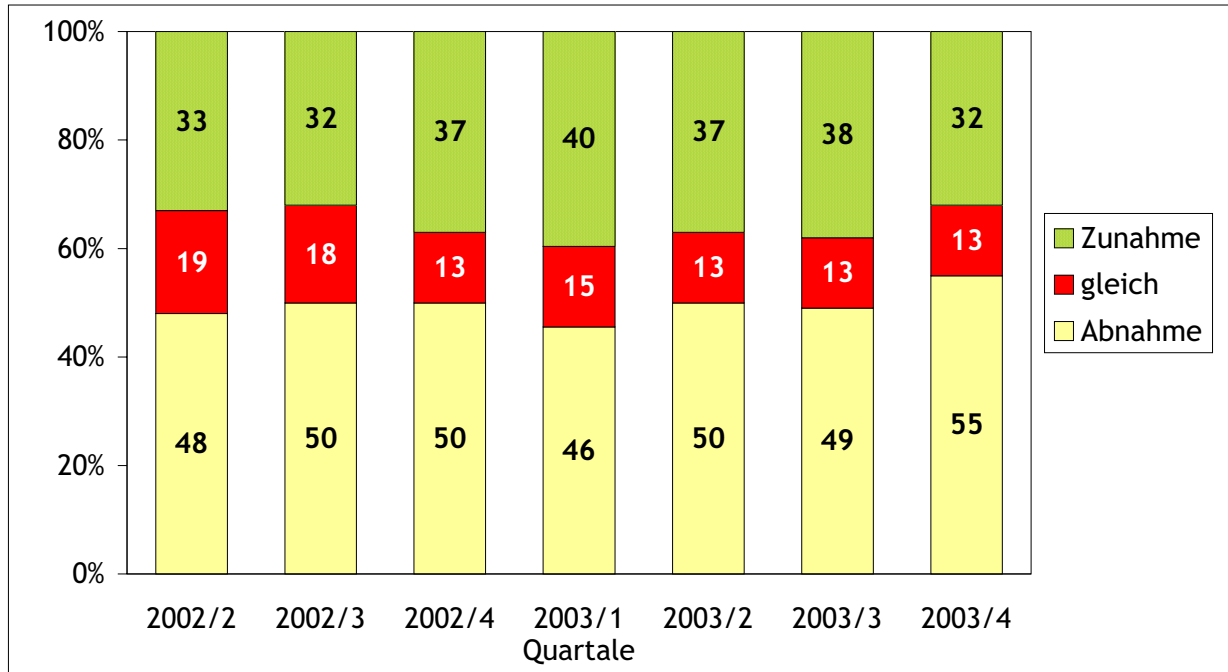
*MW2002/1: Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen, wurden bei MW2002/1 fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.*

*MW Alle Untersuchungen: Personen, bei denen in jedem Quartal eine Untersuchung des Parameters aufscheint.*

Im zweiten Quartal 2002 lag der obere Blutdruck bei 48 % der TeilnehmerInnen unter dem Wert im ersten Quartal. Bei 33 % war der systolische Blutdruck höher als im ersten Quartal, bei 19 % gleich hoch.

Während des Projektes schwankt der Anteil der PatientInnen mit niedrigerem Blutdruck als im ersten Quartal zwischen 45 % und 50 % und steigt gegen Projektende auf etwas mehr als die Hälfte an (55 % im Quartal 2003/4). Der Anteil der TeilnehmerInnen mit höherem systolischem Blutdruck als zu Projektbeginn schwankt zwischen 30 % und 40 % und liegt im Quartal 2003/4 bei 32 %.

**Abbildung 15: Veränderung systolischer Blutdruck (im Vergleich zur Untersuchung im Quartal 2002/1 (ersten Projekt))**



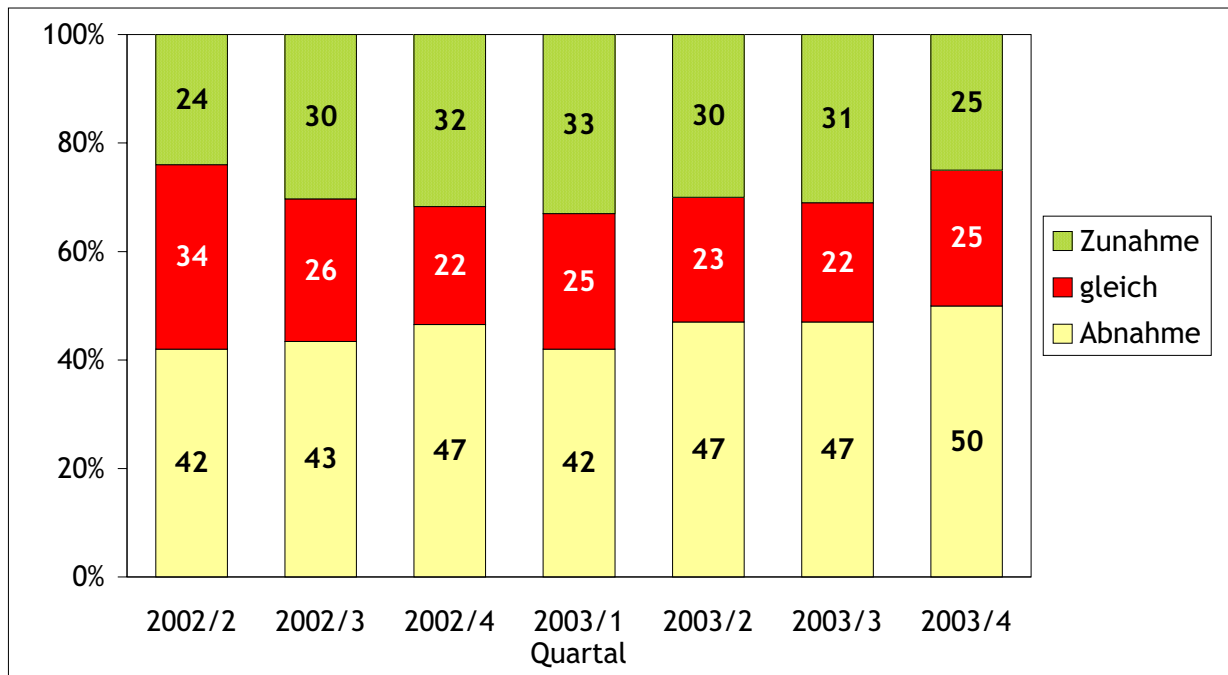
Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.  
Blutdruckwerte gerundet auf 5 mmHg

Beim unteren Blutdruck zeigen 42 % der PatientInnen im zweiten Quartal 2002 niedrigere Werte als im ersten Quartal, 24 % weisen höhere Werte auf und 34 % unterscheiden sich nicht wesentlich vom Quartal 2002/1.

Im Programmverlauf schwankt der Anteil mit einer Abnahme des diastolischen Blutdrucks zwischen ca. 40 und 50 % während - je nach Quartal - zwischen ca. 25 % und 33 % höhere Werte aufweisen.

Zu Projektende, im Quartal 2003/4, weisen 50 % niedrigere diastolische Blutdruckwerte als im Quartal 2002/1 auf, 25 % weisen höhere Werte auf und 25 % gleich hohe Werte wie zu Projektbeginn.

**Abbildung 16: Veränderung diastolischer Blutdruck (im Vergleich zum 1. Projektquartal)**



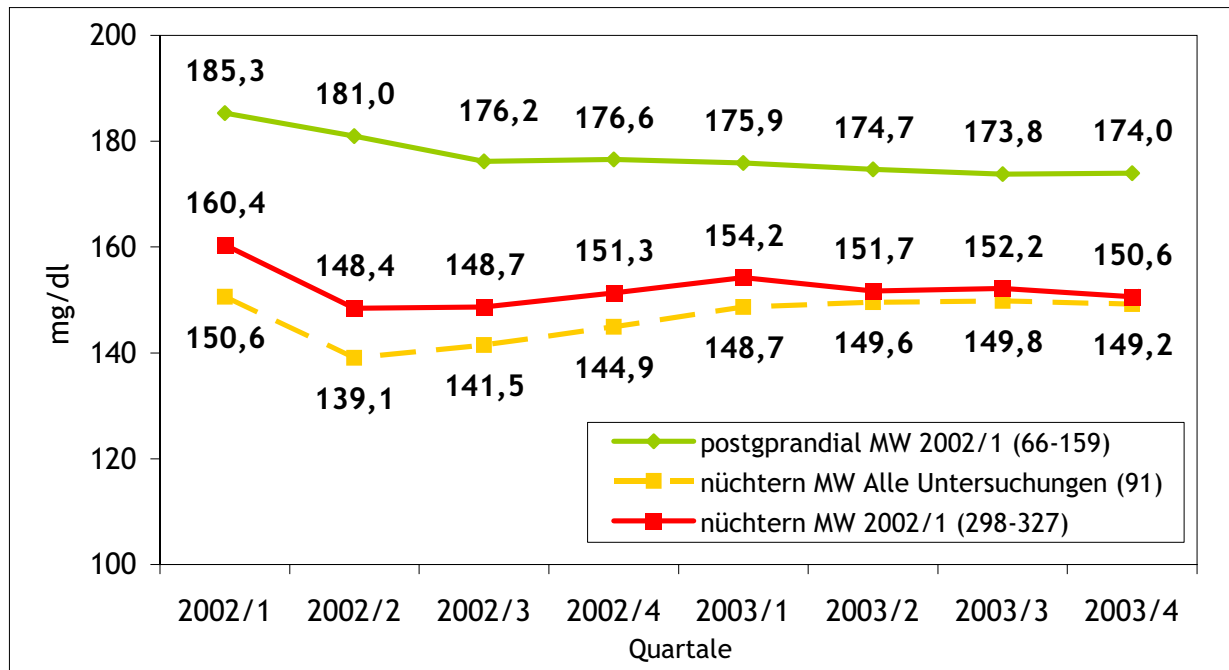
Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt. Blutdruckwerte gerundet auf 5 mmHg

## Veränderung des Blutzuckers

Die Werte der Nüchternblutzuckermessungen betragen anfänglich, im Quartal 2002/1, durchschnittlich 160 mg/dl. Während des Projektverlaufes schwanken die Durchschnittswerte zwischen 148 und 152 mg/dl. Bei den PatientInnen, bei denen für jedes Quartal eine Bestimmung des Nüchternblutzuckers vorliegt, liegt der Druckschnittswert zu Projektbeginn bei 150,6 mg/dl, sinkt im zweiten Quartal 2002 auf 139,1 und steigt dann - bis Projektende - wieder auf 149,2 an.

Die Werte der postprandialen Blutzuckerbestimmung sinken kontinuierlich von durchschnittlich 185 mg/dl im Quartal 2002/1 auf 174 mg/dl im Quartal 2003/4.

**Abbildung 17: Veränderung Blutzucker (Mittelwert)**



MW2002/1: Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen, wurden bei MW2002/1 fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.

MW Alle Untersuchungen: Personen, bei denen in jedem Quartal eine Untersuchung des Parameters aufscheint.

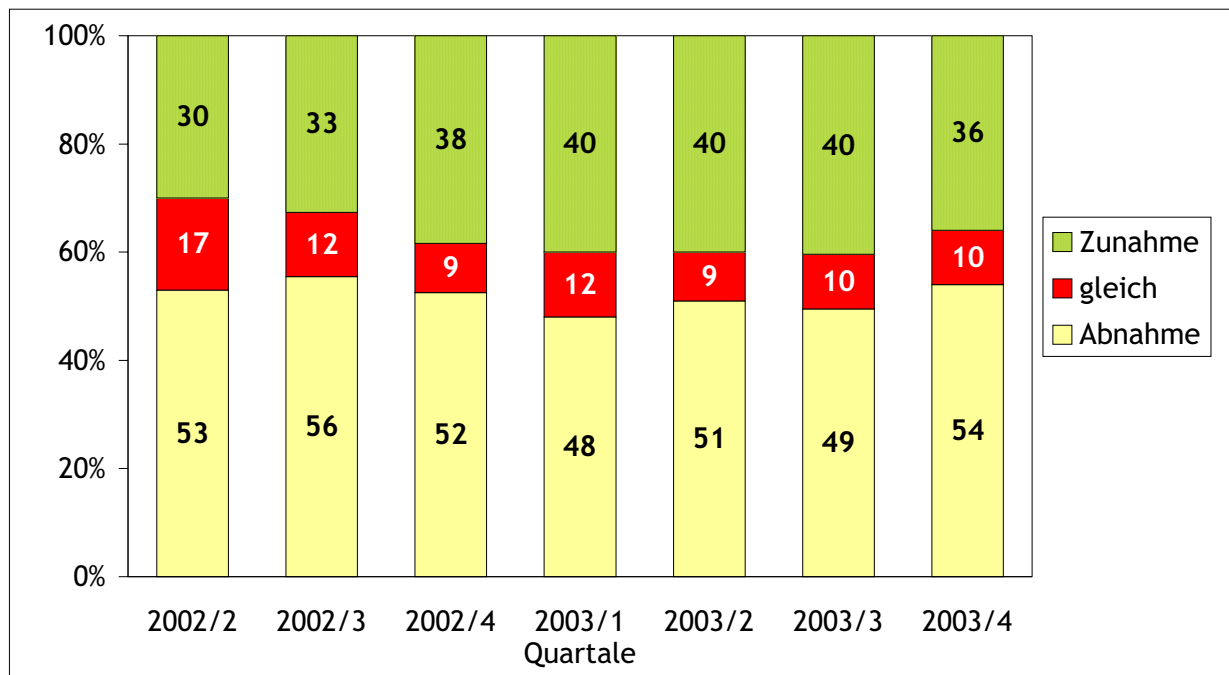
Für die postprandiale Blutzuckerbestimmung wird MW Alle Untersuchungen nicht angegeben, da es sich nur um drei Fälle handelt.

Im zweiten Quartal 2002 weisen 53 % der ProjektteilnehmerInnen mit Nüchtern-Blutzuckerbestimmung niedrigere Blutzuckerwerte auf als im ersten Quartal 2002. 30 % weisen einen höheren Blutzuckerwert auf als im vorherigen Quartal und 17 % gleich hohe Werte.

Während des Projektverlaufes schwanken die Anteile mit niedrigeren Nüchternblutzuckerwerten als im Quartal 2002/1 zwischen 48 % und 56 %, die Anteile mit höheren Werten zwischen 44 % und 40 %.

Zu Projektende im Quartal 2003/4 weisen 54 % einen niedrigeren, 36 % einen höheren und 10 % einen gleich hohen Nüchternblutzuckerwert auf wie im Quartal 2002/1.

**Abbildung 18: Veränderung Blutzucker nüchtern (im Vergleich zur Untersuchung im Quartal 2002/1)**



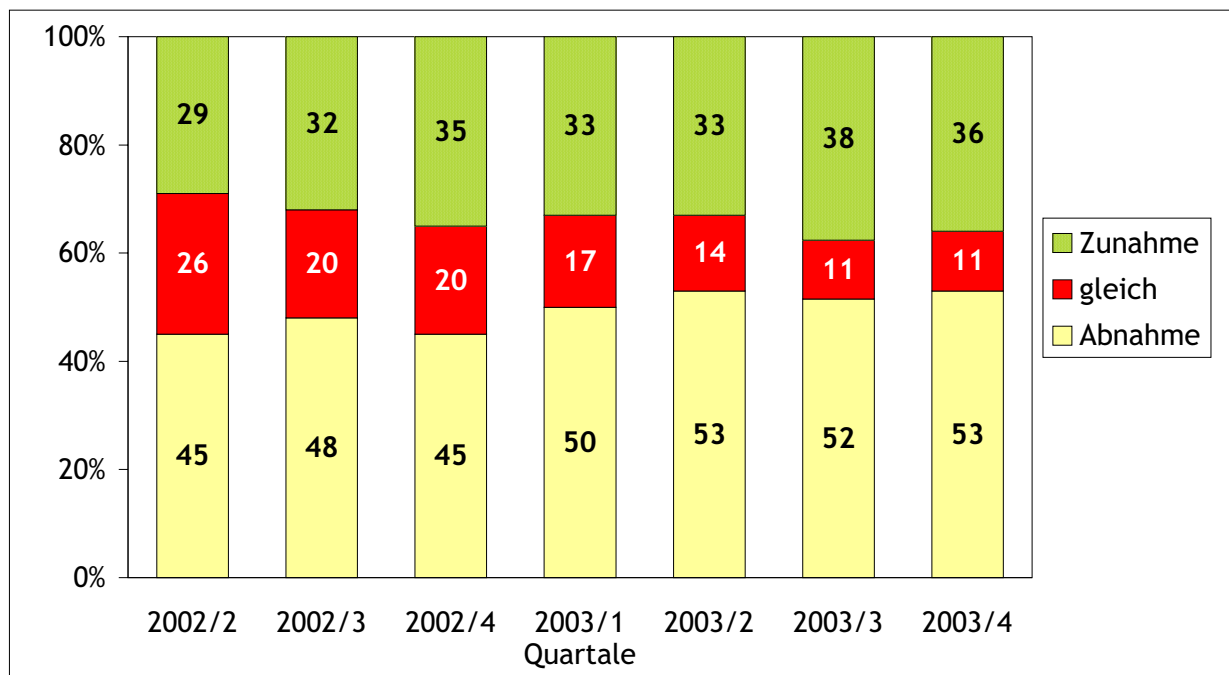
Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.  
Glukosewerte gerundet auf 5 mg/dl

PatientInnen mit postprandialer Blutzuckerbestimmung weisen im zweiten Quartal 2002 zu 45 % einen niedrigeren Blutzuckerwert auf, als im Vorquartal. 29 % weisen einen höheren postprandialen Blutzuckerwert auf und 26 % einen gleich hohen.

Im Verlauf des Projektes schwanken die Anteile mit geringeren postprandialen Blutzuckerwerten zwischen 45 % und 53 %. Die Anteile mit höheren Werten liegen zwischen 32 % und 38 %.

Im letzten Quartal des Projektzeitraumes (2003/4) weisen 53 % der PatientInnen mit postprandialer Blutzuckerbestimmung einen niedrigeren Blutzuckerwert auf als im ersten Projektquartal. 36 % haben einen höheren Blutzuckerwert und 11 % einen gleich hohen wie im Quartal 2002/1.

**Abbildung 19: Veränderung Blutzucker postprandial (im Vergleich zur Untersuchung im Quartal 2002/1)**



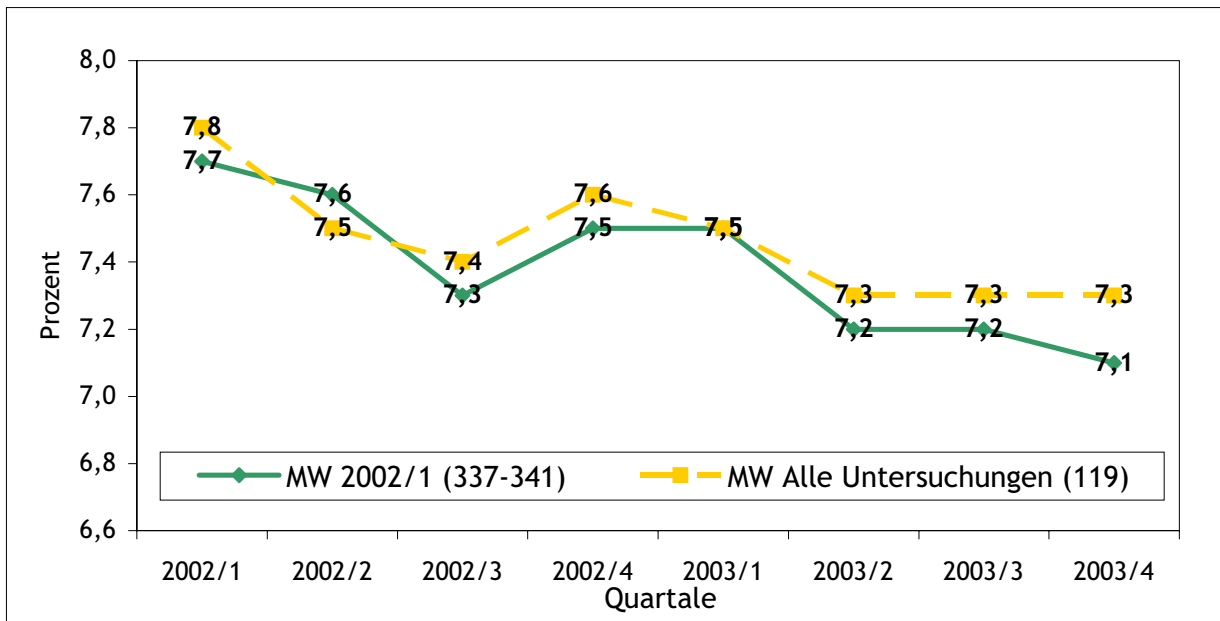
*Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.  
Glukosewerte gerundet auf 5 mg/dl*

## Veränderung des HbA1c - Wertes

Der durchschnittliche HbA1c - Wert der ProjektteilnehmerInnen liegt im ersten Quartal des Projektzeitraumes bei 7,8 % und sinkt bis zum dritten Quartal 2003 auf 7,4 % ab. Im vierten Quartal 2002 steigt der durchschnittliche HbA1c-Wert wieder auf 7,6 % an und sinkt dann wiederum, bis zum Quartal 2003/2 auf 7,3 % ab. Vom zweiten Quartal 2003 bis Projektende (2003/4) verbleibt der durchschnittliche HbA1c-Wert der TeilnehmerInnen auf dem Niveau 7,3 %.

Der Verlauf des HbA1c-Wertes der Personen, die für jedes Quartal eine Untersuchung aufweisen unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Gesamtgruppe.

**Abbildung 20: Veränderung HbA1c (Mittelwert)**



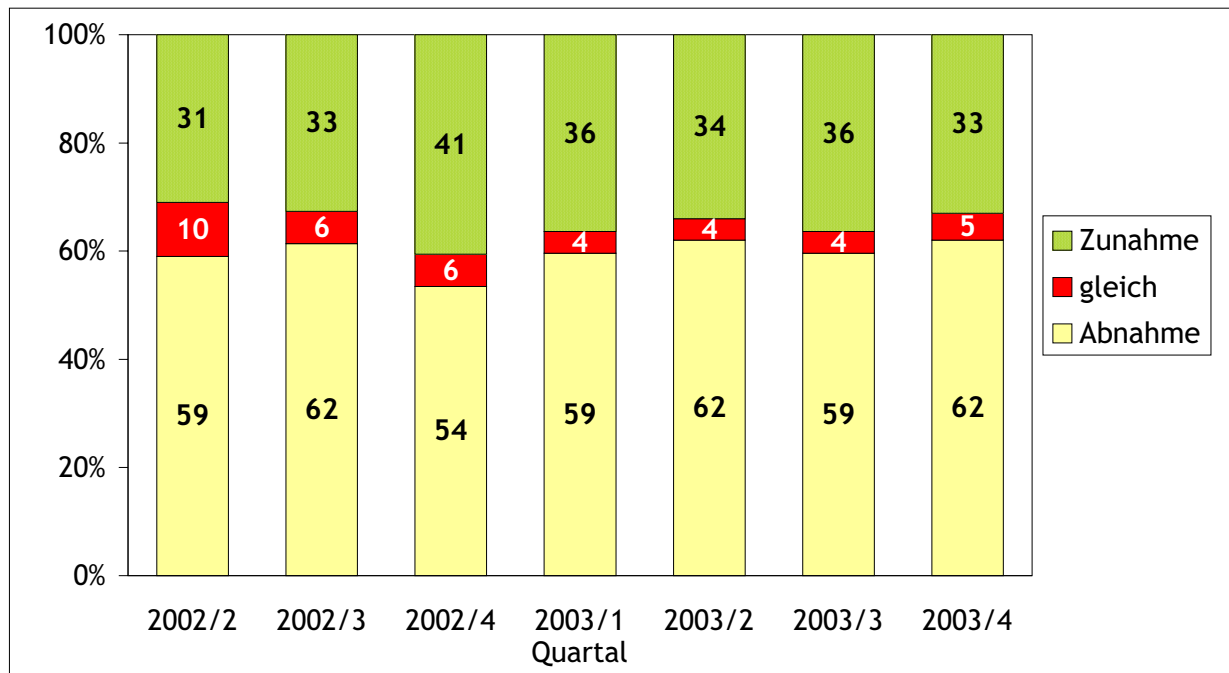
*MW2002/1: Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen, wurden bei MW2002/1 fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.*

*MW Alle Untersuchungen: Personen, bei denen in jedem Quartal eine Untersuchung des Parameters aufscheint.*

Im Vergleich zum ersten Quartal des Projektzeitraumes weisen im zweiten Quartal 2002 59 % der TeilnehmerInnen einen geringeren HbA1c-Wert auf. 31 % weisen einen höheren Wert als im Vorquartal auf und 10 % einen gleich hohen Wert.

Zu Projektende liegen die Anteile mit Verbesserungen bzw. Verschlechterungen ähnlich hoch wie im zweiten Quartal 2003 (62 % niedrigerer, 33 % höherer und 5 % gleich hoher HbA1c-Wert wie 2002/1).

**Abbildung 21: Veränderung HbA1c (im Vergleich zur Untersuchung im Quartal 2002/1)**



Nur Personen, die seit Quartal 2002/1 am Programm teilnahmen. Um Fluktuationen durch einzelne fehlende Untersuchungen weitgehend auszuschließen wurden fehlende Werte durch den Mittelwert aus der unmittelbar vorherigen und der unmittelbar nachfolgenden Untersuchung ersetzt.  
HbA1c-Werte gerundet auf 0,1 Prozent

### 3.1.5. Risikoverschiebungen zwischen erster und letzter dokumentierter Untersuchung

Die in dieser Untersuchung einbezogenen PatientInnen wurden bei der Eingangsuntersuchung in mikro-/makroangiopathische Risikogruppen eingeteilt. Wie schon erwähnt wurde die Klassifizierung in Anlehnung an die European Diabetes Policy Group 1999 <http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/t2dg1999.pdf> durchgeführt.

Es soll nun der Frage nachgegangen werden, wie weit sich die Risikobelastung der TeilnehmerInnen bis zum Projektende verändert, also ob Verschiebungen zwischen den Risikogruppen stattfinden. Zu diesem Zweck wurde die Risikokategorie der ersten aufscheinenden Untersuchung des jeweiligen Parameters mit der bei der letzten aufscheinenden Untersuchung verglichen.

Es zeigen sich bei fast allen Parametern Verschiebungen in Richtung geringeren Risikos. Ausnahmen bilden das Gesamtcholesterin und das LDL-Cholesterin, wo sowohl



die Gruppe mit hohem Risiko als auch die Gruppe mit niedrigem Risiko zu Lasten der Gruppe mit erhöhtem Risiko anteilmäßig zunehmen.

Vor allem bzgl. HbA1c und Blutdruck zeigt sich eine Abnahme des Anteils der Hochrisikogruppe (HbA1c minus 11 %; Blutdruck minus 14 %).

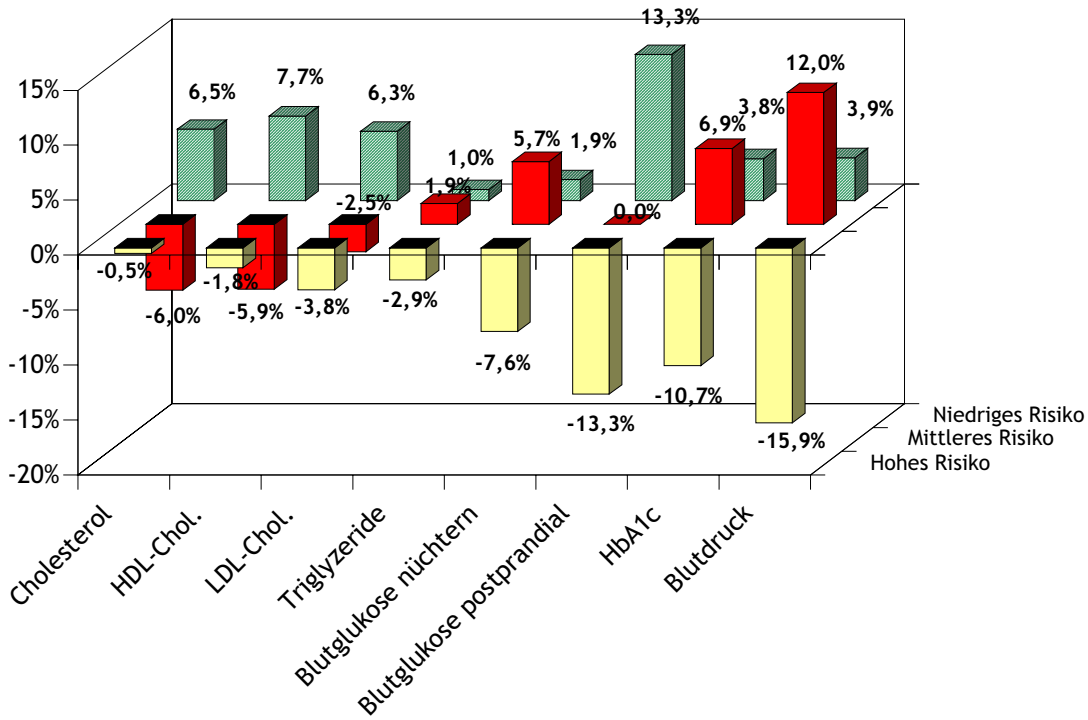
Auch hinsichtlich des Blutzuckers verringert sich der Anteil der Hochrisikogruppe (ungefähr minus 6 % bei Nüchternblutzuckerbestimmung und minus 13 % bei postprandialer Bestimmung<sup>41</sup>).

**Table 19: Risikoverschiebung zwischen der ersten und letzten aufscheinenden Untersuchung**

Indikator	Risikoverschiebung zwischen erster und letzter dokumentierter Untersuchung			
	Niedriges Risiko	Erhöhtes Risiko	Hohes Risiko	n
Cholesterol	3,0 %	-5,4 %	2,5 %	406
LDL-Chol.	2,4 %	-3,6 %	1,2 %	330
HDL-Chol.	5,8 %	-3,2 %	-2,6 %	343
Triglyzeride	1,5 %	0,0 %	-1,5 %	400
Blutglukose nüchtern	1,8 %	3,9 %	-5,8 %	380
Blutglukose postprandial	6,8 %	5,9 %	-12,7 %	118
HbA1c	3,0 %	8,1 %	-11,1 %	431
Blutdruck	5,0 %	9,0 %	-13,9 %	423

<sup>41</sup> Der postprandiale Blutzucker wird nur in geringerem Ausmaß bestimmt.

**Abbildung 22: Risikoverschiebung zwischen der ersten und letzten aufscheinenden Untersuchung**



In der folgenden Tabelle ist ersichtlich, welchen durchschnittlichen Veränderungen die Indikatoren Gewicht, Blutzucker, Blutdruck und HbA1c-Wert innerhalb eines Jahres und innerhalb der zwei Jahre bis Projektende unterlagen.

**Tabelle 20: Mittelwertevergleich 1. Quartal - 4. Quartal 2002 und 1. Quartal - 8. Quartal 2005/4: Gewicht, Blutzucker, HbA1c-Wert, Blutdruck**

Indikator	n	1.Quart. (2002/1) Mittelwert	4.Quart. (2002/4) Mittelwert	Differenz		Diff. %	8.Quart. (2003/4) Mittelwert	Differenz		Diff. %
Gewicht (kg)	337	82,9	82,0	-0,9	*	-1,09	82,0	-0,9	*	-1,09
Blutglukose nüchtern (mg/dl)	313	159,8	150,8	-9,0	***	-5,63	148,6	-11,2	***	-7,01
HbA1c (%)	339	7,8	7,6	-0,2	***	-2,56	7,3	-0,5	***	-6,41
systolischer Blutdruck (mmHg)	337	148,2	145,6	-2,6	*	-1,75	143,1	-5,1	***	-3,44
diastolischer Blutdruck (mmHg)	336	85,8	83,9	-1,9	***	-2,21	82,2	-3,6	***	-4,20

*Nur Personen, die bereits ab dem Quartal 2002/1 teilnahmen.*

*Signifikante Veränderung des Mittelwertes: \*\*\* ...  $p \leq .001$ ; \*\* ...  $p \leq .01$ ; \* ...  $p \leq .05$  (Ergebnisse der paarweisen T-Tests für abhängige Stichproben)*

Ein Jahr nach Projektbeginn (Quartal 2002/4) zeigen sich im Vergleich zum ersten Quartal 2002 beim Blutzucker, beim Blutdruck, beim Körpergewicht und beim HbA1c-Wert signifikante Veränderungen. Das Durchschnittsgewicht liegt im 4. Quartal um 0,9 kg niedriger als im ersten Quartal. Der Mittelwert des systolischen Blutdrucks liegt um 2,6 mmHg unter dem Wert zu Projektbeginn, der des diastolischen um 1,9 mmHg. Der durchschnittliche HbA1c-Wert liegt um 0,2 % niedriger und der mittlere Nüchternblutzuckerwert um 9,0 mg/dl.

Nach dem zweiten Projektjahr verstärken sich diese Veränderungen, abgesehen vom Gewicht, noch etwas. Die Abnahme des Mittelwertes beträgt beim Nüchternblutzucker

11,2 mg/dl, beim HbA1c-Wert 0,5 % und beim Blutdruck 5,1 mmHg (systolisch) bzw. 3,6 (diastolisch).

Teiluntersuchungen bezüglich der Parameter Kreatinin, Cholesterin und Triglyzeride sind nur einmal pro Jahr vorgesehen, so dass für die einzelnen PatientInnen nicht in jedem Quartal eine Untersuchung dieser Werte aufscheint. Daher werden im Folgenden nicht die Durchschnittswerte bestimmter Quartale verglichen, sondern der die der ersten aufscheinenden Untersuchung des/der jeweiligen PatientInnen mit den Werten der letzten aufscheinenden Untersuchung.

**Table 21: Mittelwertevergleich erste und letzte dokumentierte Untersuchung: Kreatinin, Cholesterin und Triglyzeride**

Indikator	n	Erste auf-scheinende Untersuchung Mittelwert	Letzte auf-scheinende Untersuchung Mittelwert	Differenz		Diff. %
Kreatinin (mg/dl)	268	0,87	0,94	0,07	***	8,05
Cholesterin gesamt (mg/dl)	297	209,8	208,9	-0,9	n.s.	-0,43
HDL-Chol. (mg/dl)	257	51,5	52,9	1,4	n.s.	2,72
LDL-Chol. (mg/dl)	149	130,2	129,1	-1,1	n.s.	-0,84
Triglyzeride (mg/dl)	292	173,4	171,6	-1,8	n.s.	-1,04

*Nur Personen, die bereits ab dem Quartal 2002/1 teilnahmen.*

*Signifikante Veränderung des Mittelwertes: \*\*\* ...  $p \leq .001$ ; \*\* ...  $p \leq .01$ ; \* ...  $p \leq .05$ ; n.s.= nicht signifikant (Ergebnisse der paarweisen T-Tests für abhängige Stichproben)*

Bezüglich Gesamtcholesterin, HDL- und LDL-Cholesterin lassen sich keine Signifikanten Unterschiede zwischen erstem und letztem aufscheinenden Parameterwert feststellen. Ebenso bezüglich der Triglyzeride.

Eine signifikante Zunahme zeigt sich beim Parameter Kreatinin. Der Durchschnitt der zuletzt gemessenen Kreatininwerte liegt um 8 % (0,07 mg/dl) höher als der Durchschnittswert der ersten Messung.

### 3.1.6. Behandlungsziele

Ein wesentlicher Bestandteil der strukturierten Diabetesbetreuung ist die Vereinbarung von persönlichen Behandlungszielen. Die Überprüfung des Erfolgs soll mit dem PatientInnen gemeinsam erfolgen. Die Behandlungsziele mussten im Diabetespass dokumentiert werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Zielvereinbarungen bei den einzelnen Indikatoren. Da für diese Frage unerheblich ist, ob die TeilnehmerInnen bereits im ersten Projektquartal teilnahmen, oder erst ein oder zwei Quartale später ins Projekt einstiegen, werden in den nachfolgenden Analysen alle 470 TeilnehmerInnen einbezogen.

**Tabelle 22: Prozentueller Anteil der PatientInnen bei denen im jeweiligen Quartal Behandlungsziele vereinbart wurden (in Prozent)**

	2002/1	2002/2	2002/3	2002/4	2003/1	2003/2	2003/3	2003/4
Gewicht	69	69	56	51	54	42	40	38
Systol. Blutdruck	62	56	41	36	39	28	25	28
Diastol. Blutdruck	58	55	40	36	37	25	22	25
Blutzucker nüchtern	55	48	34	30	34	28	24	26
Blutzucker postprandial	11	15	18	18	16	13	14	15
HbA1c	64	55	44	44	38	31	27	29
Hypos	11	8	1	0	9	4	1	2
Kreatinin	21	13	9	10	13	10	10	12
Cholesterin gesamt	34	19	11	13	21	19	14	17
LDL-Cholesterin	32	16	11	13	18	19	12	17

	2002/1	2002/2	2002/3	2002/4	2003/1	2003/2	2003/3	2003/4
HDL-Cholesterin	15	13	11	11	16	15	12	12
Triglyzeride	29	17	10	11	18	17	12	15
Mikroalbumin	36	27	11	10	18	11	15	11

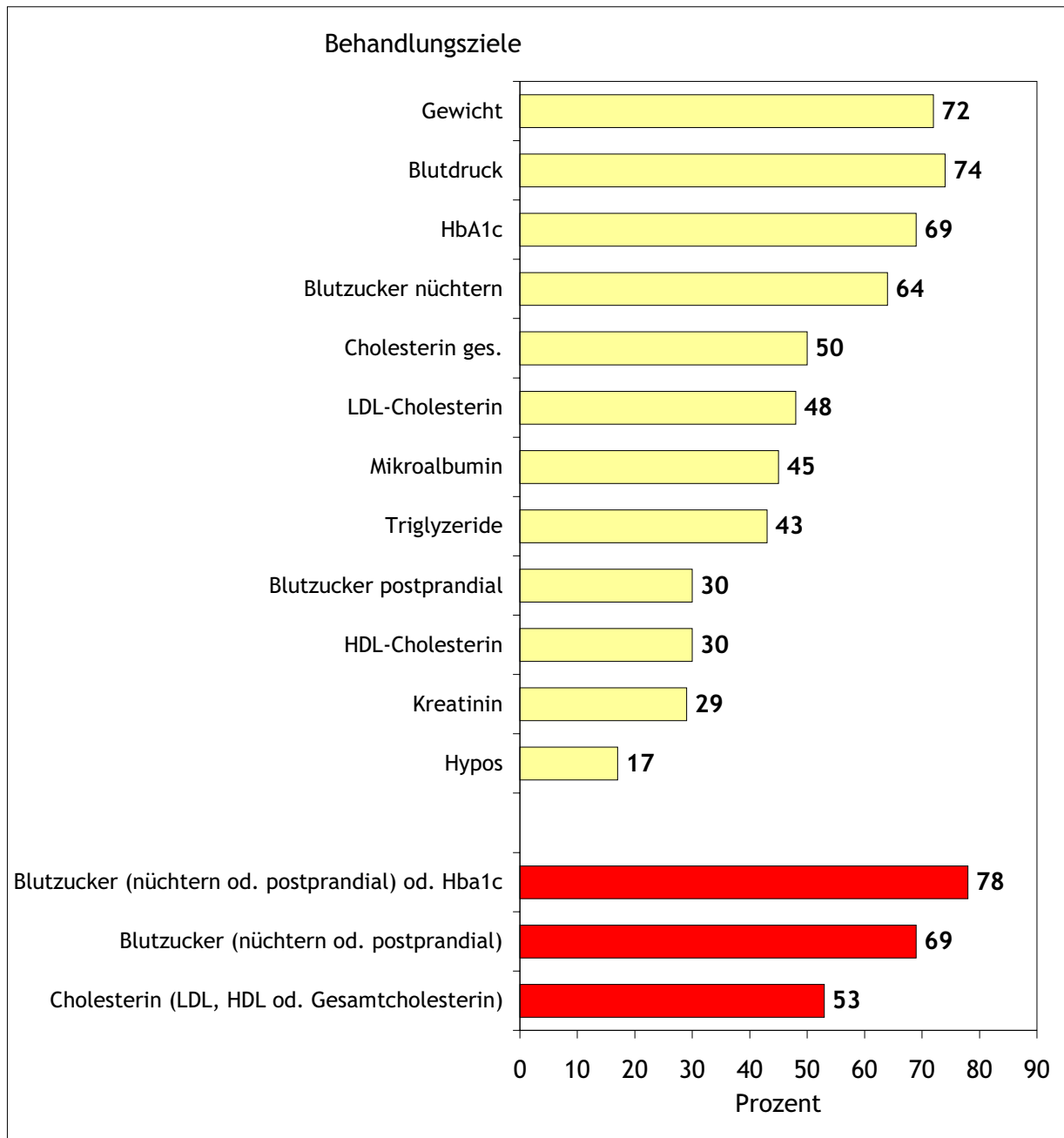
Am häufigsten werden Ziele bezüglich Gewicht (82 % der PatientInnen mindestens eine Zielvereinbarung), Blutdruck (74 %) und HbA1c-Wert (69 %) vereinbart.

Ebenso zu den häufigsten Parametern mit Zielvereinbarungen zählt der Blutzucker. Bei 64 % der ProgrammteilnehmerInnen wurde mindestens einmal bezüglich des Nüchternblutzuckers ein Ziel vereinbart, bei 30 % bzgl. des postprandialen Blutzuckers. Betrachtet man beide Parameter zusammen, so wurde für die Blutzuckerwerte bei 69 % der TeilnehmerInnen mindestens eine Zielvereinbarung festgehalten. Nimmt man auch noch die Zielvereinbarungen des HbA1c-Wertes hinzu, so kommt man auf 78 % der PatientInnen, für die mindestens eine Zielvereinbarung bzgl. eines Blutzuckerparameters aufscheint.

Am seltensten werden beim Kreatin (29 %), HDL-Cholesterin (30 %) und Hypos (17 %) Ziele vereinbart.

Insgesamt betrachtet wurde im gesamten Projektablauf bei 424 der 470 teilnehmenden PatientInnen (90 %) für mindestens einen der zwölf unten angeführten Parameter mindestens einmal ein Behandlungsziel vereinbart. Betrachtet man nur die 343 TeilnehmerInnen, die bereits im ersten Quartal 2002 ins Projekt einstiegen, so sind es 93 % mit mindestens einer Zielvereinbarung.

**Abbildung 23: Prozentueller Anteil der PatientInnen bei denen im Beobachtungszeitraum mindestens ein mal ein Behandlungsziel vereinbart wurde**



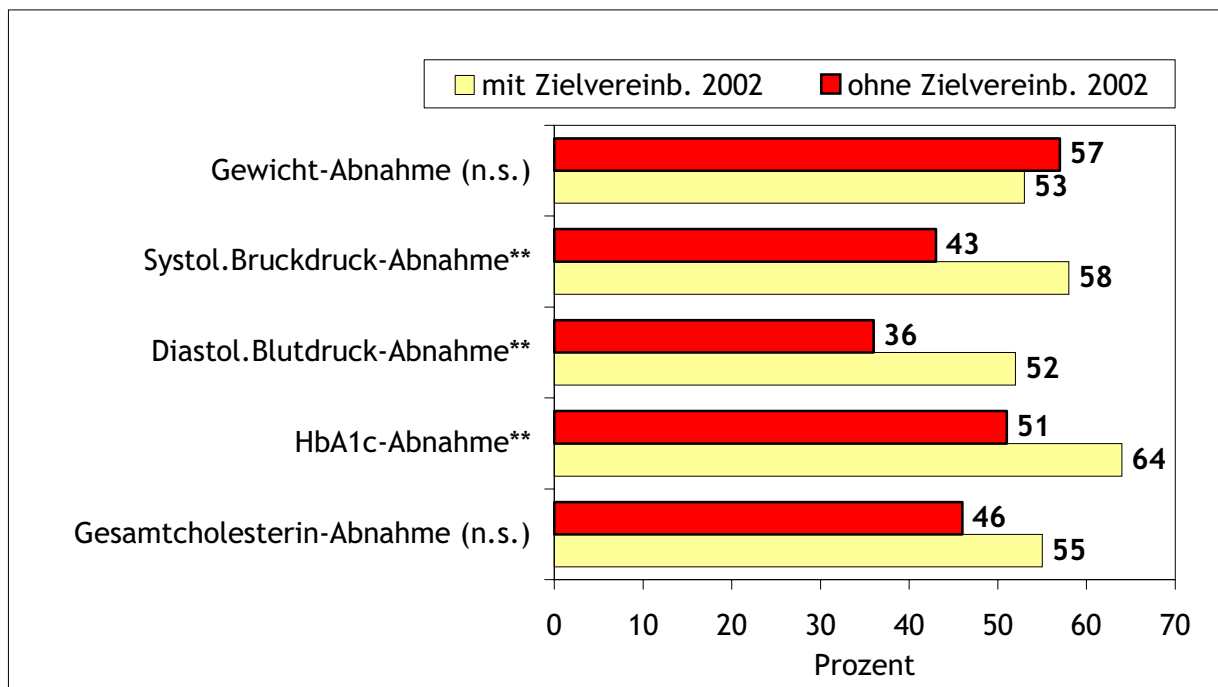
Eine interessante Frage ist, ob sich die Vereinbarung von Therapiezielen positiv auf das Therapieergebnis auswirkt, also ob die Zielvereinbarung eine positive Veränderung auf den jeweiligen Parameter bewirkt. Es soll überprüft werden, ob die PatientInnen, bei denen im ersten Projektjahr 2002 mindestens eine Zielvereinbarung aufscheint zu Projektende häufiger Verbesserungen der Parameterwerte aufweisen als diejenigen ohne Vereinbarung zum jeweiligen Parameter.

Beim Gewicht zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen PatientInnen mit und ohne Zielvereinbarung im ersten Projektjahr. Bei TeilnehmerInnen ohne einer Zielvereinbarung bezüglich des Gewichtes weisen 57 % im letzten Projektquartal ein geringeres Gewicht auf als zu Projektbeginn, bei denen mit Zielvereinbarung 53 %. Der Unterschied ist nicht statistisch signifikant. Beim Gesamtcholesterin weisen etwas mehr TeilnehmerInnen mit Zielvereinbarung einen geringeren Cholesterinspiegel auf (55 %) als bei den TeilnehmerInnen ohne Zielvereinbarung (46 %), jedoch ist auch dieser Unterschied nicht statistisch signifikant.

Anders ist es bei den Parametern Blutdruck und HbA1c, wo sich statistisch signifikante Unterschiede feststellen lassen. Die PatientInnen mit Zielvereinbarung weisen zu 58 % einen niedrigeren systolischen und zu 52 % einen niedrigeren diastolischen Blutdruck auf, während PatientInnen ohne Zielvereinbarung im ersten Projektjahr in deutlich geringerem Ausmaß eine Abnahme des Blutdrucks aufweisen (43 % geringerer systolischer und 36 % geringerer diastolischer Blutdruck). Beim HbA1c weisen bei Zielvereinbarung 64 % der PatientInnen niedrigere Werte auf, ohne Zielvereinbarung nur 51 %.

Zielvereinbarungen scheinen also den Behandlungserfolg zu fördern, zumindest für die Parameter Blutdruck und HbA1c - Wert.

**Abbildung 24: Vergleich der Parameterveränderungen zwischen PatientInnen mit und ohne Zielvereinbarung**



PatientInnen mit bzw. ohne Zielvereinbarung im ersten Projektjahr (2002); Veränderungen der Parameter zwischen erster und letzter dokumentierter Untersuchung; n=421-312  
 Signifikanz  $\varphi$ : (n.s.) nicht signifikant; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$



### **3.1.7. Zielerreichung - Ergebnisse aus der Auswertung der Diabetespässe**

Von den schon erwähnten Zieldefinitionen des Projektes können anhand der vorliegenden Auswertung der Diabetespässe folgende Dimensionen evaluiert werden:

**Es sollen 90 % der betreuten PatientInnen bis Projektende mitmachen (Betreuung nicht abbrechen).**

Geht man davon aus, dass ein Programmausstieg dann vorliegt, wenn für eine/n TeilnehmerIn in den letzten beiden Quartalen keine Untersuchung mehr aufscheint<sup>42</sup>, so sind 36 der 343 PatientInnen, die bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt teilnahmen, aus dem Projekt ausgestiegen. Das ist eine Abbrecherquote von 10,5 % (8 von diesen 36 PatientInnen sind verstorben), das Ziel kann daher als erreicht angesehen werden.

**Bei 90 % der Quartalsuntersuchungen sollen 5 der 6 wichtigsten Untersuchungen durchgeführt werden.**

Diese Zieldefinition muss modifiziert werden, weil von den sechs vierteljährlichen Teiluntersuchungen (Gewicht, Blutdruck, Blutzucker, HbA1c, Hypos und Fußinspektion) eine (Hypos) aus datentechnischen Gründen (zu selten aufgetreten) nicht hinsichtlich der Durchführung der Untersuchung analysiert werden kann. Es können also nur fünf und nicht sechs Teiluntersuchungen in die Analyse einbezogen werden. Das Kriterium wird also dahingehend abgeändert, dass das Projektziel dann erreicht wird, wenn bei 90 % der durchgeführten Quartalsuntersuchungen mindestens vier dieser fünf Parameter erhoben wurden. Von insgesamt 2.320 dokumentierten Quartalsuntersuchungen wurden bei 1.275 Untersuchungen (55 %) alle fünf und bei weiteren 914 (39 %) vier der genannten Parameter festgehalten. Insgesamt wurden also bei 94 % der durchgeführten Quartalsuntersuchung mindestens vier der fünf Parameter dokumentiert. Das Projektziel wurde erreicht.

**Es sollen für 90 % der TeilnehmerInnen Jahresziele vereinbart werden.**

Von den 470 ProjektteilnehmerInnen wurde für 424 (90 %) während des gesamten Projektverlaufes mindestens einmal ein Behandlungsziel dokumentiert. Das Projektziel kann als erreicht angesehen werden.

---

<sup>42</sup> Da in allen acht Quartalen ein Anteil von ca. 10 % der PatientInnen nicht aufscheinen, weil sie eine einzelne Quartalsuntersuchung auslassen, jedoch später wieder bei Untersuchungen erscheinen, wurden hier die beiden letzten Quartale als Kriterium für einen Programmabbruch gewählt.

## 3.2. Ergebnisse der PatientInnen-Befragung 2002 und 2004 (Szolga Julia, Mag. Karl Schableger et.al\*)

### 3.2.1. Resümee

Das Pilotprojekt wurde mit 1. Jänner 2002 für die Dauer von 2 Jahren gestartet.

Zwei verschiedene Gruppen, die geschulten/betreuten PatientInnen (= Verumgruppe) einerseits und die Kontrollgruppe andererseits wurden jeweils 2002 und 2004 befragt.

Es erfolgten Längsschnittanalysen der Verumgruppen 2002 und 2004 und der Kontrollgruppen 2002 und 2004, aber auch Querschnittanalysen zwischen Verumgruppe 2002 und Kontrollgruppe 2002, sowie zwischen Verumgruppe 2004 und Kontrollgruppe 2004.

Nachfolgend die wesentlichsten Ergebnisse:

- Die Kontrollgruppen und die Verumgruppen unterscheiden sich bezüglich ihrer Zusammensetzung nach Geschlecht, Alter und Lebensverhältnissen nicht voneinander. Es sind außerdem auch keine signifikanten Veränderungen über die Zeit ersichtlich. Die Kontroll- und die Verumgruppe sind hinsichtlich der ausgewählten demografischen Variablen in der Längsschnitt- als auch in der Querschnittsbetrachtung stabil und repräsentativ zueinander.
- Der Anteil der PatientInnen, die wissen, dass es für Diabetes Schulungen gibt, stieg in der Verumgruppe von 2002 auf 2004 signifikant ( $p < 0,05$ ) um 13 %-Punkte an. In der Kontrollgruppe war über diesen Zeitraum ebenfalls ein signifikanter Anstieg ( $p < 0,05$ ) von +7 %-Punkten zu beobachten.
- Der Anstieg in der Verumgruppe war damit beinahe doppelt so hoch wie der in der Kontrollgruppe.
- Der Anteil der PatientInnen in der Verumgruppe, die bereits an einer Schulung teilgenommen haben, stieg im Jahr 2004 gegenüber dem Jahr 2002 um 30 %-Punkte auf 74 % signifikant an ( $p < 0,05$ ).
- Der Anteil jener PatientInnen, die Selbstmessungen durchführten, stieg in der Verumgruppe 2004 signifikant ( $p < 0,05$ ) auf rund 61 % an. Ein ebenfalls signifikanter Anstieg auf 62 % ist auch in der Kontrollgruppe 2004 zu beobachten. Im

---

\* Leiter der Projektgruppen 2002 und 2004 im Rahmen zweier Lehrveranstaltungen am Institut für Angewandte Statistik, Universität Linz, welche die Befragungen ausgewertet haben. Die Projektmitglieder sind im Impressum genannt.

Jahr 2004 unterscheiden sich also Verum- und Kontrollgruppe bezüglich des Anteils der PatientInnen, die Selbstmessungen durchführen, nicht mehr.

Während in der Kontrollgruppe der Anstieg rd. 8 %-Punkte betrug (von 54 % auf 62 %), war der Anstieg in der Verumgruppe mit ca. 16 %-Punkten auf Grund des niedrigeren Ausgangsniveaus im Jahr 2002 (45 %) doppelt so hoch

- Bezüglich der Art und des Ausmaßes an körperlicher Bewegung gibt es keine signifikanten Unterschiede bezüglich Zeit und zwischen den Gruppen. Die durchgeführten Schulungs-(Betreuungs)maßnahmen haben keinen Einfluss gehabt.
- Bezüglich des „Wohlbefindens“ - gemessen mit dem Well-Being 5 Score der WHO - ist Folgendes festzuhalten: Bei chronischen Erkrankung sind bereits geringfügige Verbesserungen als „Erfolg“ zu werten. Im Detail stieg der Mittelwert der Verumgruppe über die Zeit leicht an, jener der Kontrollgruppe sank leicht ab. Beide Veränderungen für sich waren nicht signifikant. Während in der Verumgruppe aber ein Trend zur Verbesserung festgestellt werden konnte, ergab sich in der Kontrollgruppe ein Trend zur Verschlechterung - beides zusammen führte zum signifikanten Unterschied der Verum- zur Kontrollgruppe im Jahr 2004.
- Die Verumgruppe weist im Jahr 2002 und im Jahr 2004 schlechtere Werte des BMI auf als die jeweilige Kontrollgruppe. Über die beiden Jahre hinweg gab es aber keine nennenswerten Veränderungen in Kontroll- bzw. Verumgruppe.

### 3.2.2. Studiendesign

Das DIALA-Projekt wurde mit 1. Jänner 2002 für die Dauer von 2 Jahren gestartet.

Es gibt 2 verschiedene Gruppen: die betreuten und/oder geschulten PatientInnen (= Verumgruppe) einerseits und die Kontrollgruppe andererseits.

Durch die Wahl von zwei verschiedenen Gruppen wird die Studie kontrolliert. Die Ergebnisse in der Verumgruppe werden mit den Ergebnissen der Kontrollgruppe verglichen.

Die Evaluierungsstudie besteht aus einer Verumgruppe 2002, einer Kontrollgruppe 2002, einer Verumgruppe 2004 und einer Kontrollgruppe 2004.

Die Verumgruppe erhält nach der ersten Befragung eine Betreuung, 50 % erhalten auch eine Schulung. Um festzustellen, ob diese Betreuung/Schulung einen Einfluss auf die PatientInnen hat, befragt man nach zwei Jahren diese Gruppe wieder.

Um zu kontrollieren, dass eventuelle Verbesserungen der PatientInnen nur auf Grund der Betreuung/Schulung zustande gekommen sind, befragt man auch die Kontrollgruppe ein zweites Mal.

Damit ein/eine PatientIn in die Gruppe „betreute/geschulte PatientInnen“ hineinfällt, muss er/sie in einem der Bezirke Urfahr-Umgebung, Rohrbach, Freistadt, Gmunden oder Wels-Land wohnen, und bei einem Arzt in Behandlung sein, der sich am Projekt beteiligt. An 833 Personen wurde ein Fragebogen versendet, für die Auswertung der Erstbefragung standen letztendlich 456 Fragebögen zur Verfügung.

Bei der zweiten Befragung 2004 antworteten davon aber 69 nicht mehr. Von 69 PatientInnen fehlte die Einverständniserklärung, 55 verweigerten diese. Weiters fehlten 5 Fragebögen durch Umzug der Personen, 2 PatientInnen sind keine DiabetikerInnen und 8 PatientInnen verstarben vor der Befragung. Daraus ergibt sich eine Zahl von 248 Fragebögen die 2002 und 2004 von den gleichen PatientInnen beantwortet wurden. Nur die zweite Befragung machten 77 Menschen mit.

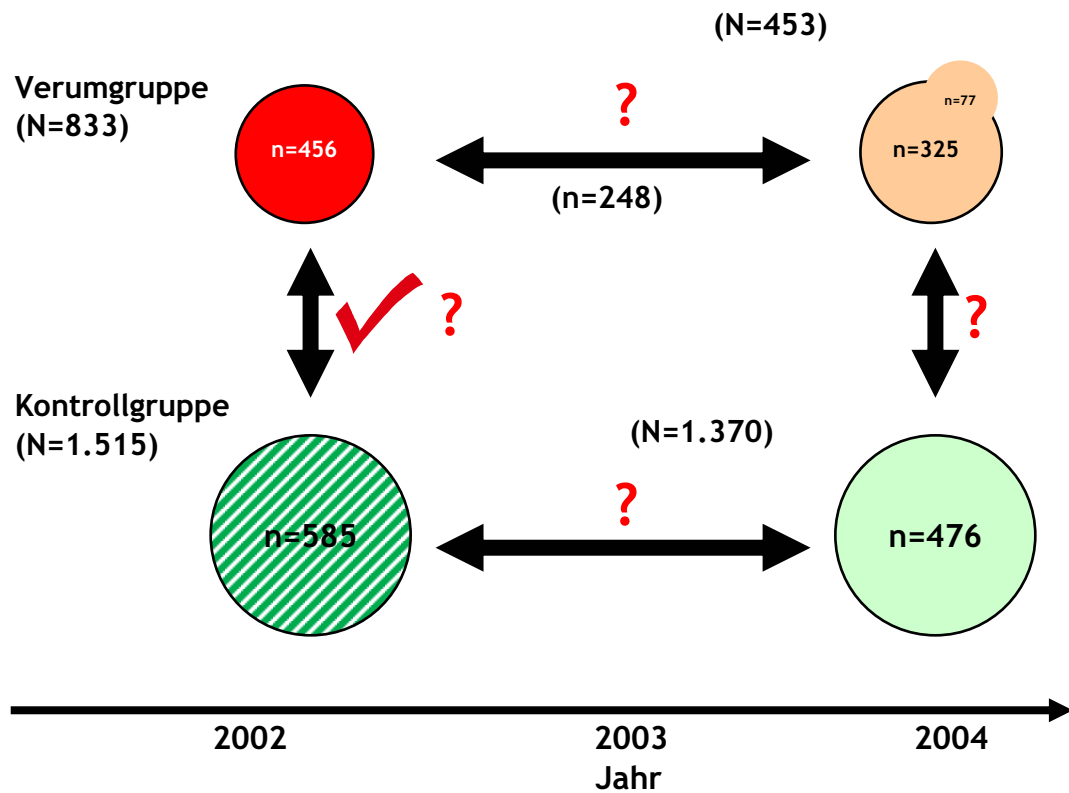
Die Verumgruppe 2004 besteht aus 325 Personen.

Interessant sind aber nur die PatientInnen, die diese Befragung 2002 und 2004 beantwortet haben. Die Verumgruppe 2002/2004 besteht aus 248 PatientInnen.

Die Kontrollgruppe 2002 stammt aus der Grundgesamtheit der 6.925 DiabetikerInnen aus den Bezirken Steyr Land, Perg und Vöcklabruck. Daraus wurde eine Zufallsstichprobe von 1.515 DiabetikerInnen gezogen und Fragebögen verschickt. Für die Auswertung kamen letztlich 585 Fragebögen in Frage.

2004 bestand die Zufallsstichprobe aus 1.370 DiabetikerInnen, davon beantworteten 476 PatientInnen die Fragebögen.

Abbildung 25: Studiendesign



Um korrekte Aussagen treffen zu können, wäre es notwendig, wenn sich die Verum- und die Kontrollgruppe nicht signifikant unterscheiden.

Analysiert wird der Unterschied zwischen Kontrollgruppe 2002, die aus 585 PatientInnen besteht und der Verumgruppe 2002 die aus 248 PatientInnen besteht, dabei werden nur die Fragebögen analysiert, die von PatientInnen 2002 und 2004 ausgefüllt worden sind.

Des Weiteren gibt es auch eine Querschnittsanalyse des Jahres 2004. Dabei werden die Daten der Kontrollgruppe 2004, die aus 476 PatientInnen besteht, mit den Daten der Verumgruppe 2004, die aus 248 PatientInnen besteht, verglichen.


Damit man sieht, ob die Betreuung/Schulung einen Effekt auf das Wohlbefinden der PatientInnen gehabt hat, erfolgte eine Längsschnittanalyse der Verumgruppen 2002 und 2004, diese bestehen aus jeweils den gleichen 248 PatientInnen.


Um andere Umstände auszuschließen, die Veränderungen der Verumgruppe hervorrufen könnten, vergleicht man auch die Kontrollgruppe 2002 mit der Kontrollgruppe 2004 mittels Längsschnittanalyse.

### 3.2.3. Erläuterungen

Legende:

Verumgruppe: rot

Verumgruppe 2002: VG0204, 2002 (dunkelrot/dunkelgrau) ..... 

Verumgruppe 2004: VG0204, 2004 (hellrot/mittelgrau) ..... 

Kontrollgruppe: grün

Kontrollgruppe 2002: KG02 (schraffiert dunkelgrün/dunkelgrau) ..... 

Kontrollgruppe 2004: KG04 (hellgrün/hellgrau) ..... 

#### Signifikanz:

Getestet wird mit einem Signifikanzniveau mit 0,05. Es handelt sich dabei um eine Wahrscheinlichkeit von 5 %, die als Wahrscheinlichkeit dafür angesehen werden kann, die Nullhypothese zu verwerfen, obwohl sie zutrifft. Die Irrtumswahrscheinlichkeit, dass ein signifikantes Ergebnis auf Zufall beruht, liegt also bei 5 %.

#### Cramer's V:

Cramer's V ist ein Kontingenzkoeffizient. Er misst den Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen. Der Koeffizient nimmt Werte zwischen 0 und 1 an. 0 bedeutet Unabhängigkeit, 1 dagegen einen starken Zusammenhang. Nimmt der Wert zum Beispiel 0,1 an, dann ist ein geringer Zusammenhang zwischen den Merkmalen, nimmt er eine Zahl zwischen 0,3 und 0,7 an, dann ist der Zusammenhang mittelstark.

#### Gepaarter t-Test:

Testet die Anteile von 2 in Beziehung stehenden Populationen auf Unterschiede.

Hier: Population 1: Kontroll- oder Verumgruppe 2002

Population 2: Kontroll- oder Verumgruppe 2004

### 3.2.4. Demografie

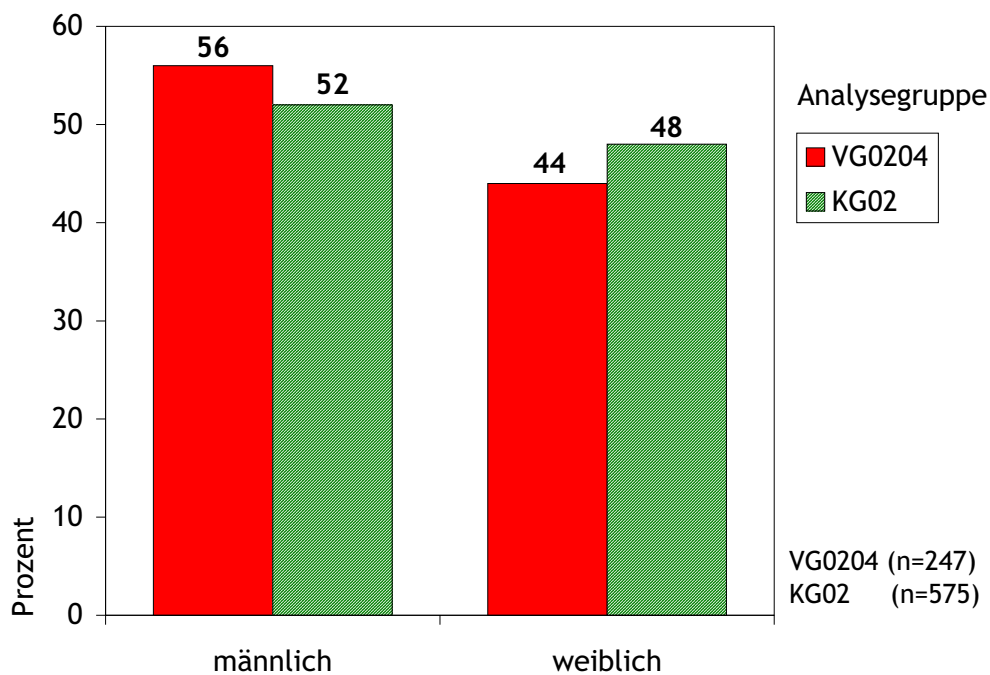
Die Verumgruppen und die Vergleichsgruppen (Kontrollgruppen) wurden ua. nach folgenden demografischen Daten analysiert: Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter.

Wünschenswert wären keine signifikanten Unterschiede zwischen den Verumgruppen und den Kontrollgruppen in der Längsschnitt- als auch in der Querschnittsbetrachtung, da die Gruppen dann stabil und repräsentativ zueinander sind.

Bei den demografischen Daten der Verumgruppen 2002 und 2004 gibt es fast keine Unterschiede, da die gleichen PatientInnen die Fragebögen ausgefüllt haben. Daher hat hier eine Längsschnittanalyse der Verumgruppen 2002 und 2004 keinen Sinn.

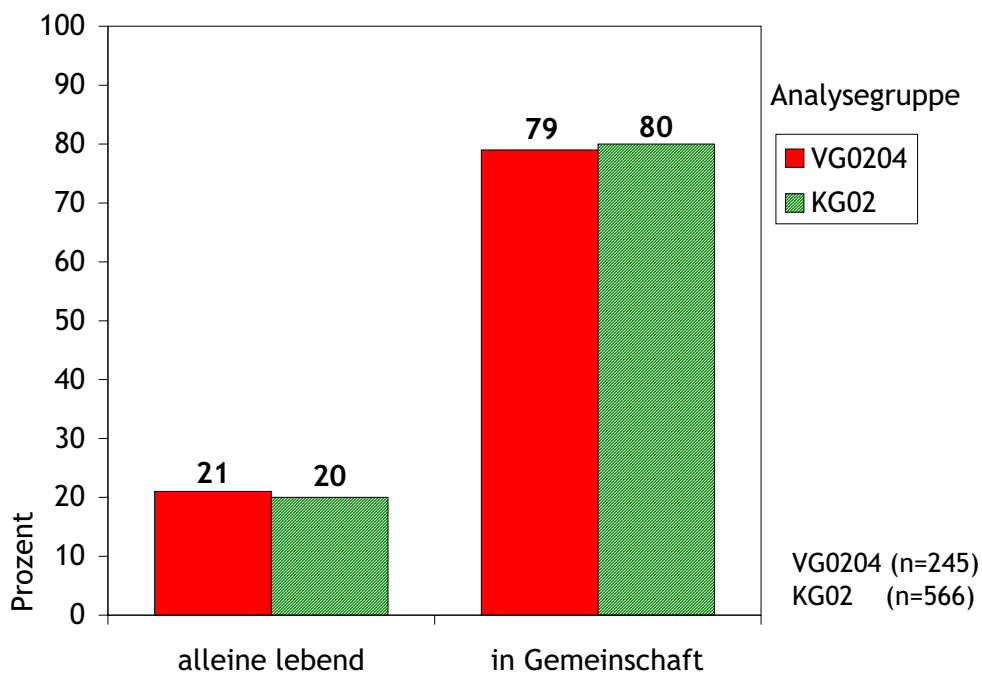
Die Querschnittsanalyse 2002 zeigt, dass in der Verumgruppe 2002/2004 56 % der PatientInnen männlich und 44 % weiblich sind. In der Kontrollgruppe befinden sich 52 % männliche und 48 % weibliche PatientInnen. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Verumgruppe und der Kontrollgruppe 2002 ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 26: Geschlechterverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



Schaut man sich die Gruppen im Vergleich zu den Lebensverhältnissen an, sieht man, dass 2002 21 % der PatientInnen der Verumgruppe alleine leben und 79 % in Gemeinschaft. Auch bei der Kontrollgruppe 2002 lebt die Mehrheit (80 %) in Gemeinschaft, 20 % leben alleine. Auch hier gibt es keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 27: Verteilung der Lebensverhältnisse, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**

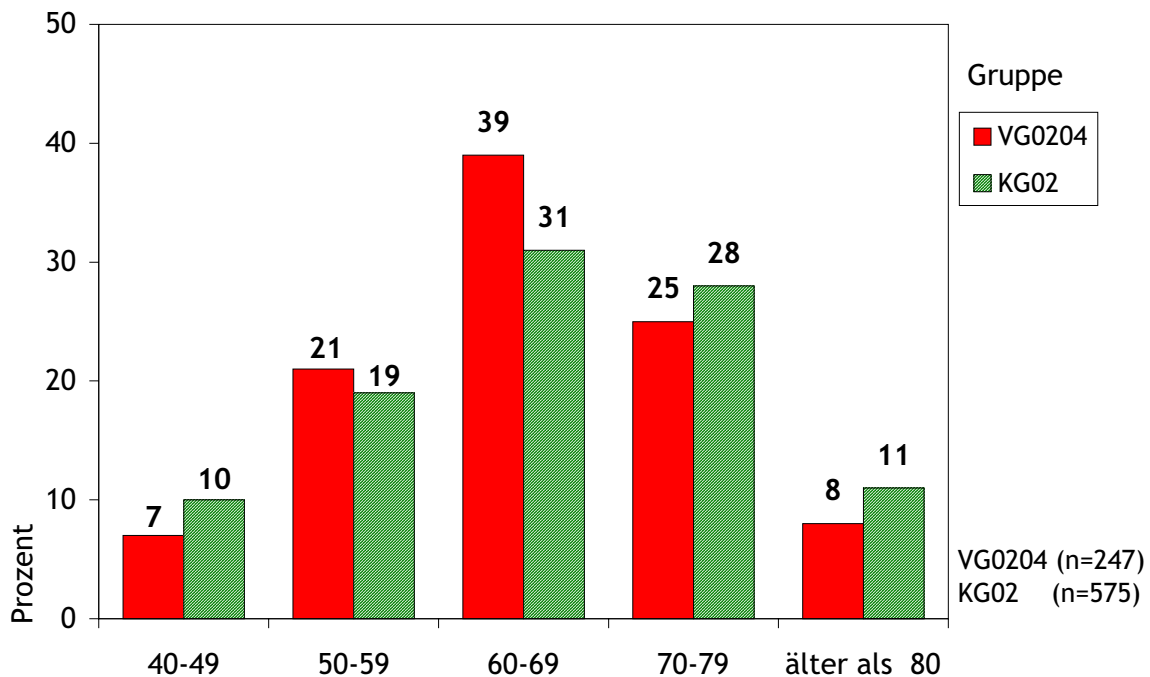




Bei der demographischen Variable Alter wurden Altersgruppen definiert. Die Verumgruppe 2002/2004 verfügt 2002 über 7 % 40- bis 49-Jährige, 21 % 50- bis 59-Jährige, 39 % 60- bis 69-Jährige, 25 % 70- bis 79-Jährige und 8 % sind älter als 80. Die Kontrollgruppe 2002 besitzt 10 % an 40- bis 49-Jährigen, 19 % an 50- bis 59-Jährigen, 31 % an 60- bis 69-Jährigen, 28 % an 70- bis 79-Jährigen und 11 % sind älter als 80.

72 % der Verumgruppe sind über 60 Jahre alt, in der Kontrollgruppe 2002 sind es 70 %. Einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen kann man nicht feststellen ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 28: Altersverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**

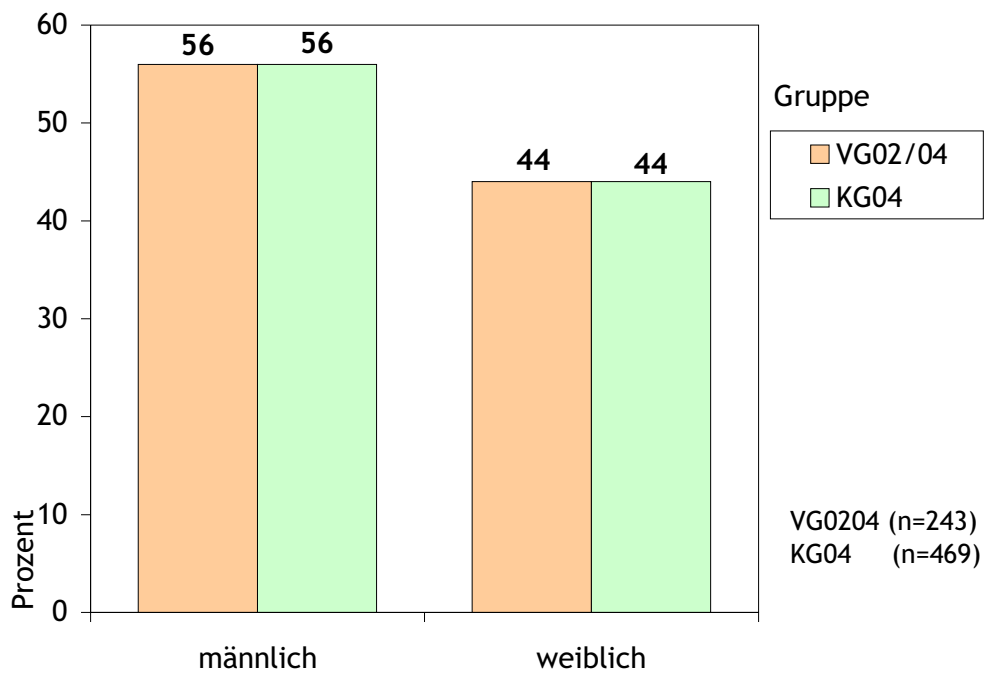


2002 besteht bei den demografischen Variablen kein signifikanter Unterschied zwischen Kontroll- und Verumgruppe.

Die folgende Querschnittsanalyse im Jahr 2004 zeigt, ob sich die Situation im Jahr 2004 verändert hat.

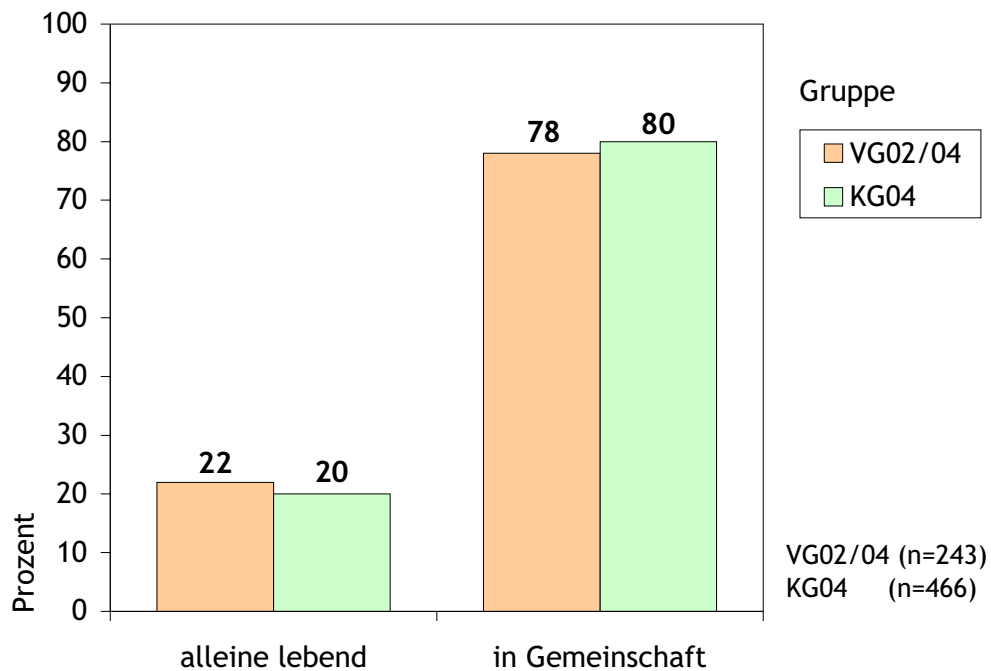
Es gibt 2004 sowohl 56 % männliche Patienten, als auch 44 % weibliche Patientinnen in der Verumgruppe sowie in der Kontrollgruppe 2004.

**Abbildung 29: Geschlechterverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Bei den Lebensverhältnissen bleiben die Ergebnisse fast gleich. 2004 gibt es in der Verumgruppe 78 % DiabetikerInnen, die in Gemeinschaft lebende und 22 % leben alleine. In der Kontrollgruppe gibt es wieder 80 % in Gemeinschaft leben DiabetikerInnen und 20 % allein Lebende.

**Abbildung 30: Verteilung der Lebensverhältnisse, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**

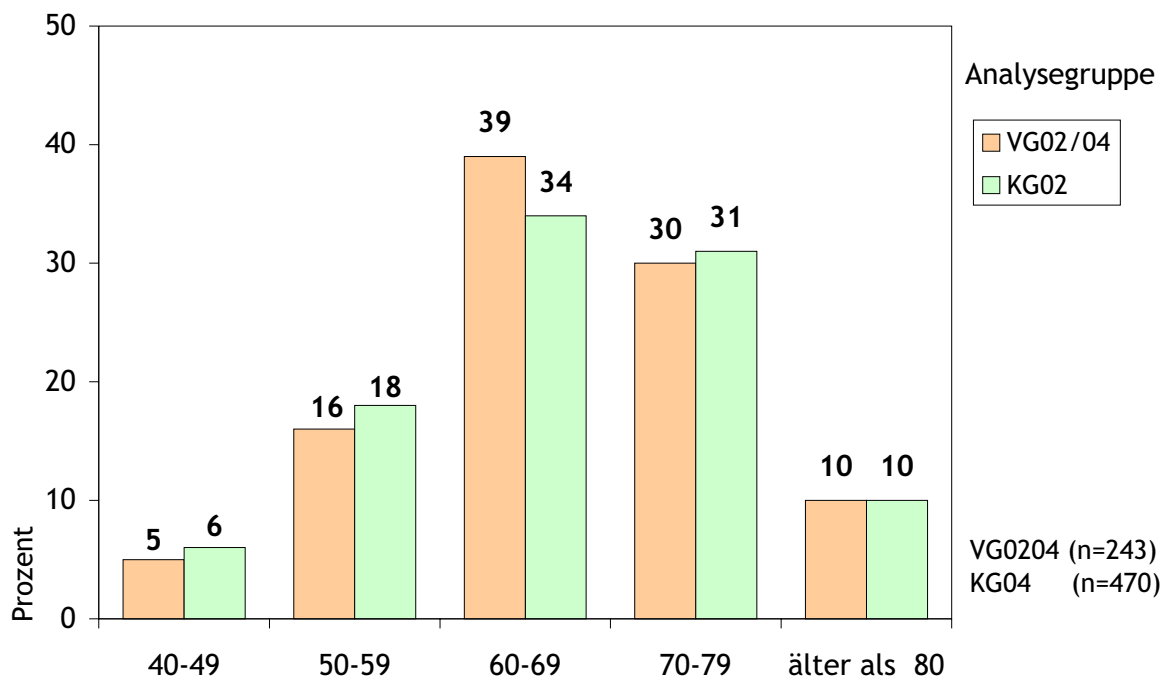


Die Verumgruppe verfügt 2004 über 5 % 40- bis 49-Jährige, 16 % 50- bis 59-Jährige, 39 % 60- bis 69-Jährige, 30 % von 70- bis 79-Jährige und 10 % sind älter als 80.

Die Kontrollgruppe 2004 besitzt 6 % an 40- bis 49-Jährigen, 18 % an 50- bis 59-Jährigen, 34 % an 60- bis 69-Jährigen, 31 % an 70- bis 79-Jährigen und 10 % sind älter als 80.

79 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002/2004 sind 2004 älter als 60. In der Kontrollgruppe sind es 75 %.

**Abbildung 31: Altersverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



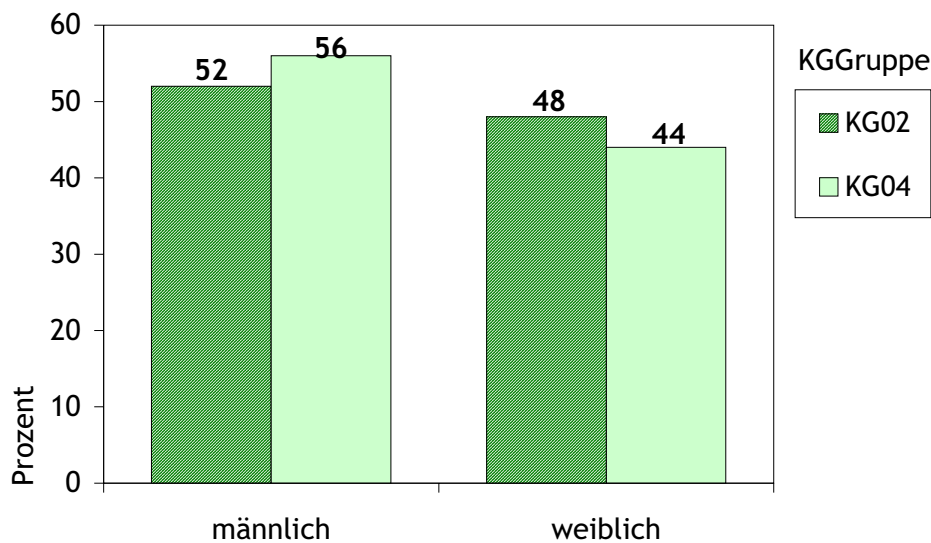
Auch 2004 gibt es keinen signifikanten Unterschied der demografischen Variablen ( $p > 0,05$ ).

Zuletzt stellt sich die Frage, ob es gravierende Veränderungen in der demographischen Zusammensetzung der Kontrollgruppen 2002 und 2004 gibt.

Die folgende Längsschnittsanalyse der Kontrollgruppen zeigt dieses Bild:

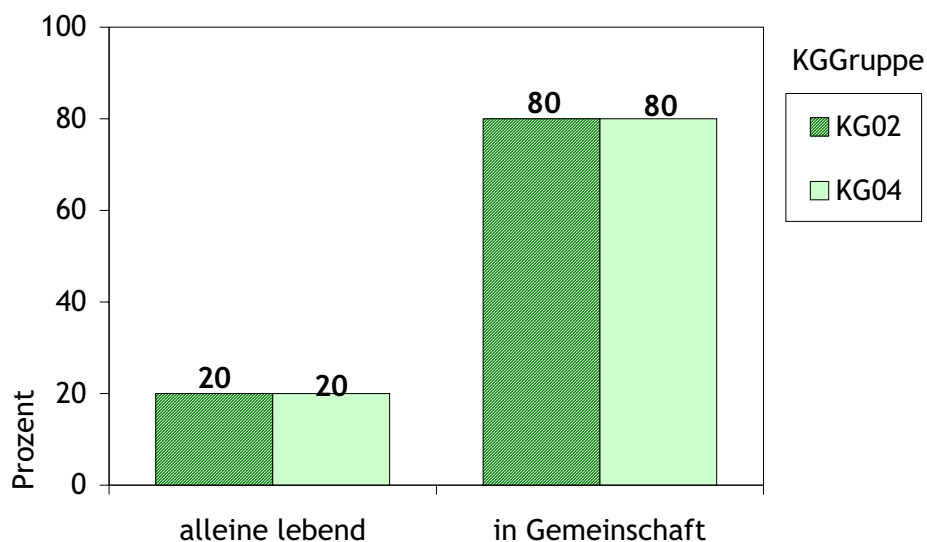
Die Kontrollgruppe 2002 besteht aus 52 % männlichen und 48 % weiblichen DiabetikerInnen. Die Kontrollgruppe 2004 besitzt 56 % männliche und 44 % weibliche PatientInnen.

**Abbildung 32: Geschlechterverteilung, Kontrollgruppe 2002/2004**



Die Frage nach den Lebensverhältnissen beantworten die PatientInnen in beiden Kontrollgruppen gleich. 20 % leben alleine und 80 % in Gemeinschaft.

**Abbildung 33: Verteilung der Lebensverhältnisse, Kontrollgruppe 2002/2004**

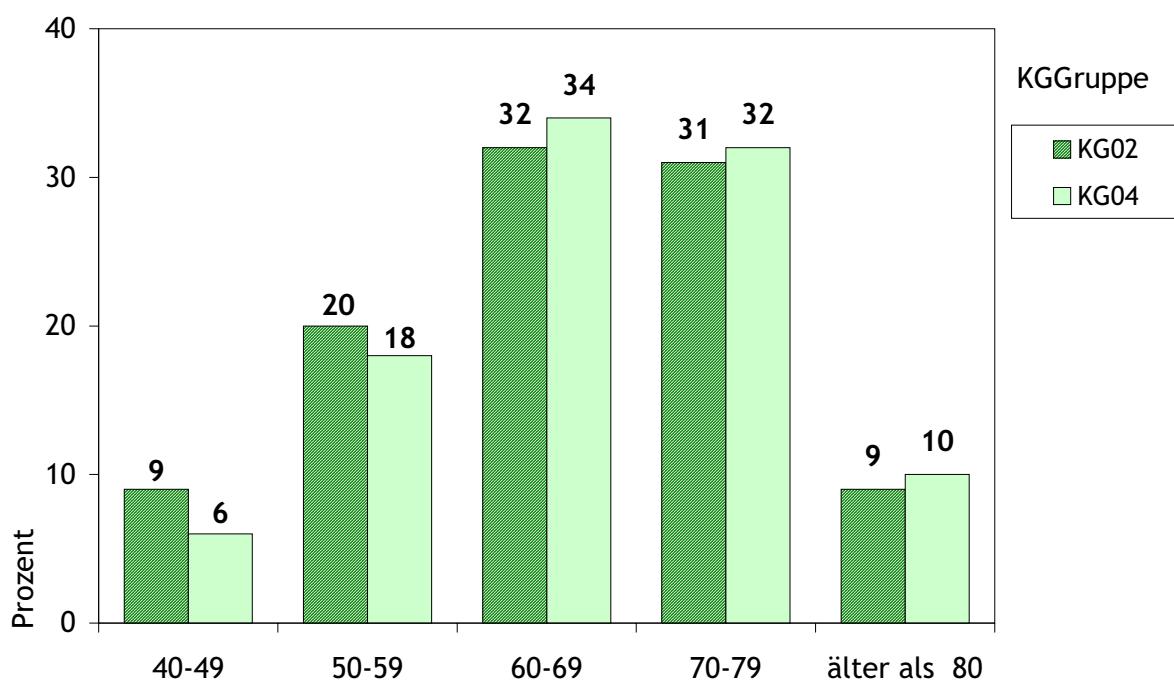


Die Kontrollgruppe 2002 besitzt 9 % 40- bis 49-Jährige, 20 % 50- bis 59-Jährige, 32 % 60- bis 69-Jährige, 31 % 70- bis 79-Jährige und 9 % sind älter als 80.

Die Kontrollgruppe 2004 hat 6 % 40- bis 49-Jährige, 18 % 50- bis 59-Jährige, 34 % 60- bis 69-Jährige, 32 % 70- bis 79-Jährige und 10 % sind älter als 80.

Die Kontrollgruppe 2002 besteht aus 70 % über 60-Jährigen, bei der Kontrollgruppe 2004 sind es 75 %. Der Unterschied kann leicht durch die inzwischen vergangenen zwei Jahre erklärt werden.

**Abbildung 34: Altersverteilung, Kontrollgruppe 2002/2004**



Signifikante Unterschiede konnten bei den demographischen Variablen zwischen der Kontrollgruppe 2002 und 2004 nicht festgestellt werden ( $p > 0,05$ ).

Es gab keine signifikanten Veränderungen bei den demografischen Variablen über die Zeit und auch keine signifikanten Unterschiede zwischen Kontroll- und Verumgruppe.

Hinsichtlich der ausgewählten demografischen Variablen sind Kontroll- und Verumgruppe sowohl in der Längsschnitt- als auch in der Querschnittsbetrachtung stabil und repräsentativ zueinander.

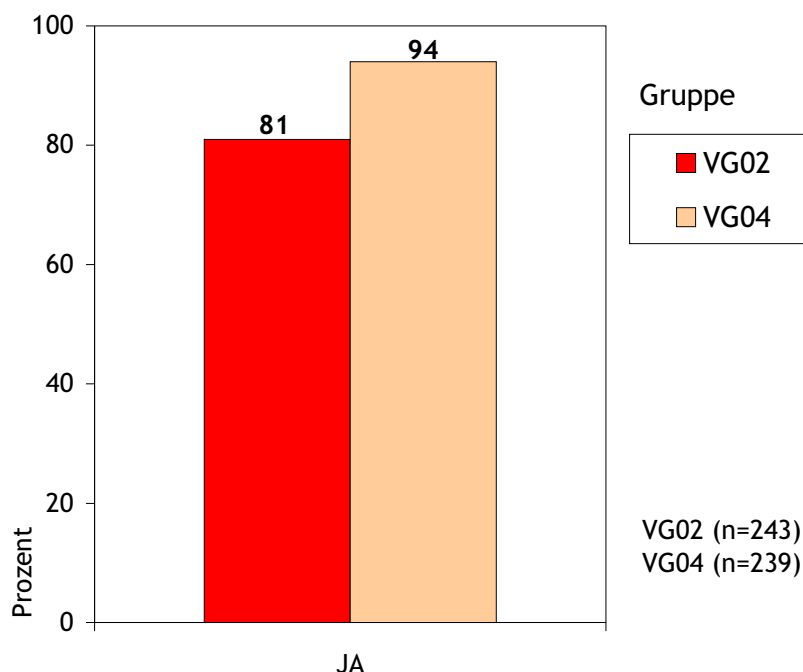
### 3.2.5. Analyse ausgewählter Fragen des PatientInnenfragebogens

#### Ist Ihnen bekannt, dass es für Ihre Krankheit Schulungen gibt?

Auf die Frage, ob den PatientInnen bekannt ist, dass es für die Krankheit Diabetes Schulungen gibt, gaben 81 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002 die Antwort JA.

Bei der Verumgruppe 2004 wussten bereits 94 % der DiabetikerInnen Bescheid über Schulungen, das sind 13 %-Punkte mehr als 2002.

**Abbildung 35: Bekanntheit der Schulungen, Verumgruppe 2002/2004**



Der Anteil der PatientInnen die wissen, dass es für Diabetes Schulungen gibt, stieg in der Verumgruppe von 2002 auf 2004 signifikant ( $p < 0,05$ ) um 13 %-Punkte an. In der Kontrollgruppe war über diesen Zeitraum ebenfalls ein signifikanter Anstieg ( $p < 0,05$ ) von +7 %-Punkten zu beobachten.

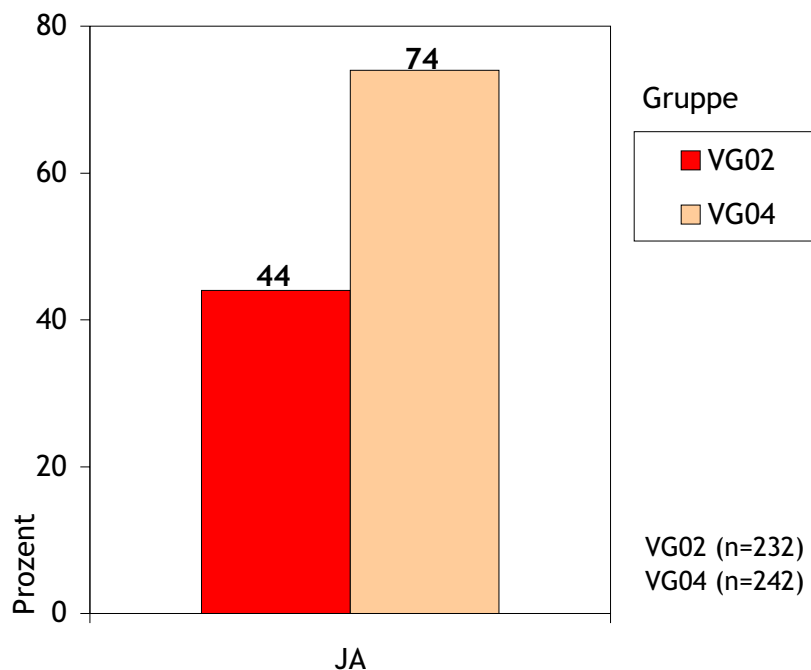
Der Anstieg in der Verumgruppe war damit beinahe doppelt so hoch wie der in der Kontrollgruppe.

## Haben Sie an einer solchen Schulung bereits teilgenommen?

An Schulungen haben 44 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002 teilgenommen.

2004 waren es bereits 74 % der DiabetikerInnen der Verumgruppe 2004, das sind 30 %-Punkte mehr.

**Abbildung 36: Teilnahme an Schulungen, Verumgruppe 2002/2004**



Der Anteil der PatientInnen in der Verumgruppe, die bereits an einer Schulung teilgenommen haben, stieg im Jahr 2004 gegenüber dem Jahr 2002 um 30 %-Punkte auf 74 % signifikant an ( $p < 0,05$ ).

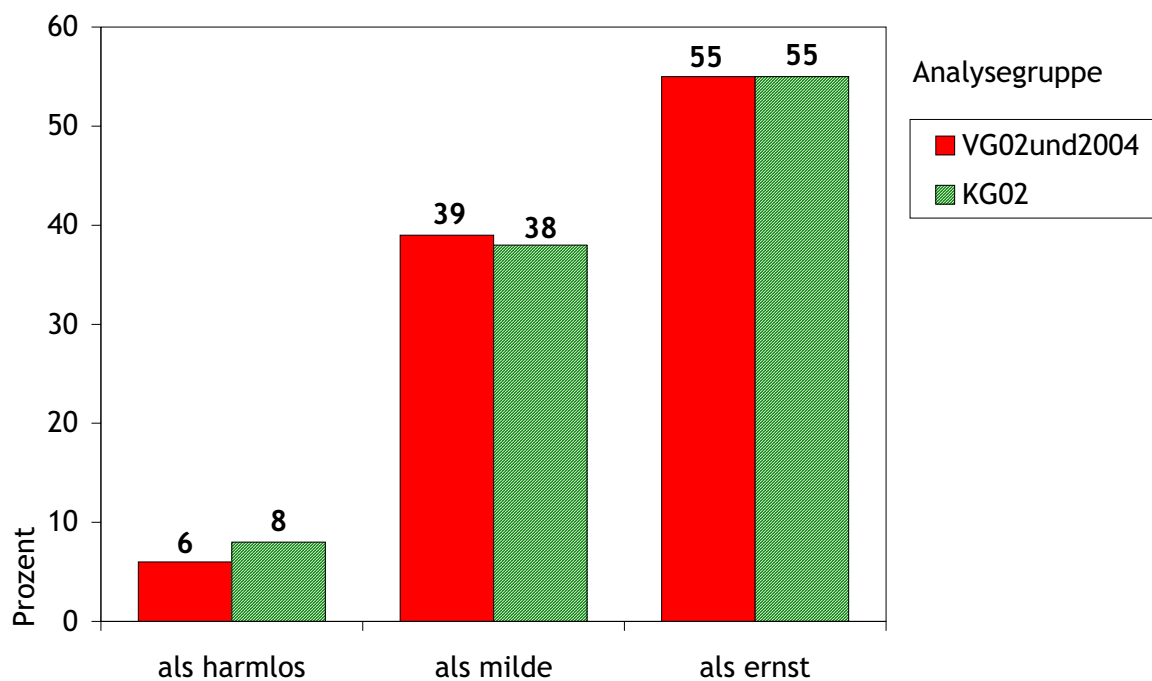


## Wie würden Sie ihre Diabetes-Erkrankung alles in allem bewerten?

Im Jahr 2002 empfinden 6 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002/2004 ihre Krankheit als harmlos. 39 % der DiabetikerInnen bewerten diese als milde. Doch 55 % empfinden sie als ernst.

Bei der Kontrollgruppe 2002 zeigt sich ein ähnliches Ergebnis. 8 % bewerten ihre Erkrankung als harmlos, 38 % als milde und 55 % als ernst.

**Abbildung 37: Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**

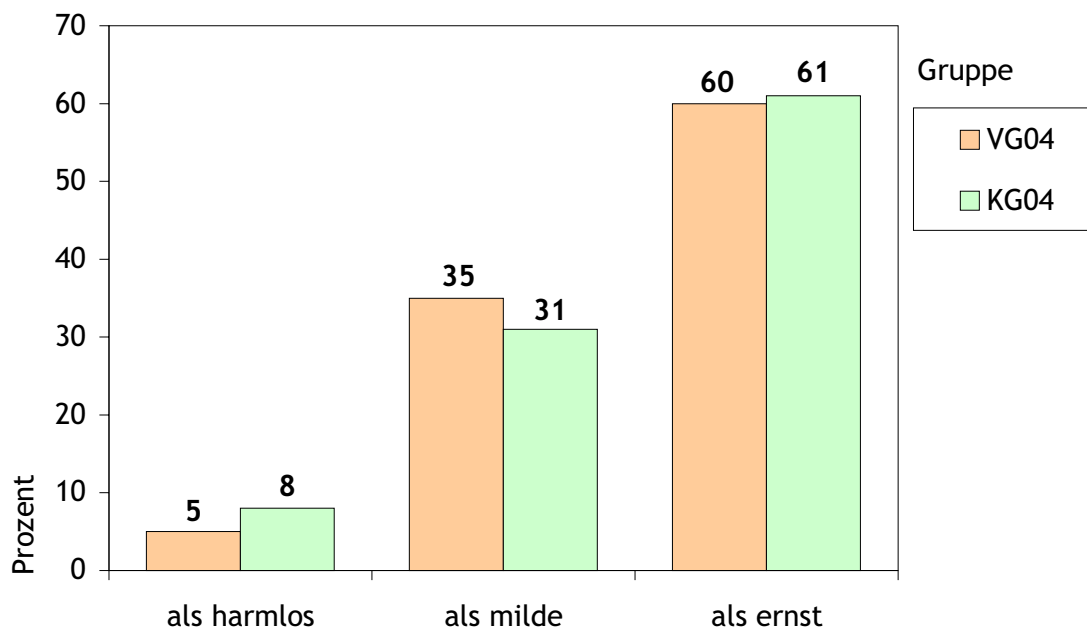


Die Querschnittsanalyse von Verumgruppe 2004 und Kontrollgruppe 2004 zeigt ein ähnliches Bild:

Im Jahr 2004 bewerten 5 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 ihre Krankheit als harmlos, 35 % als milde und 60 % als ernst.

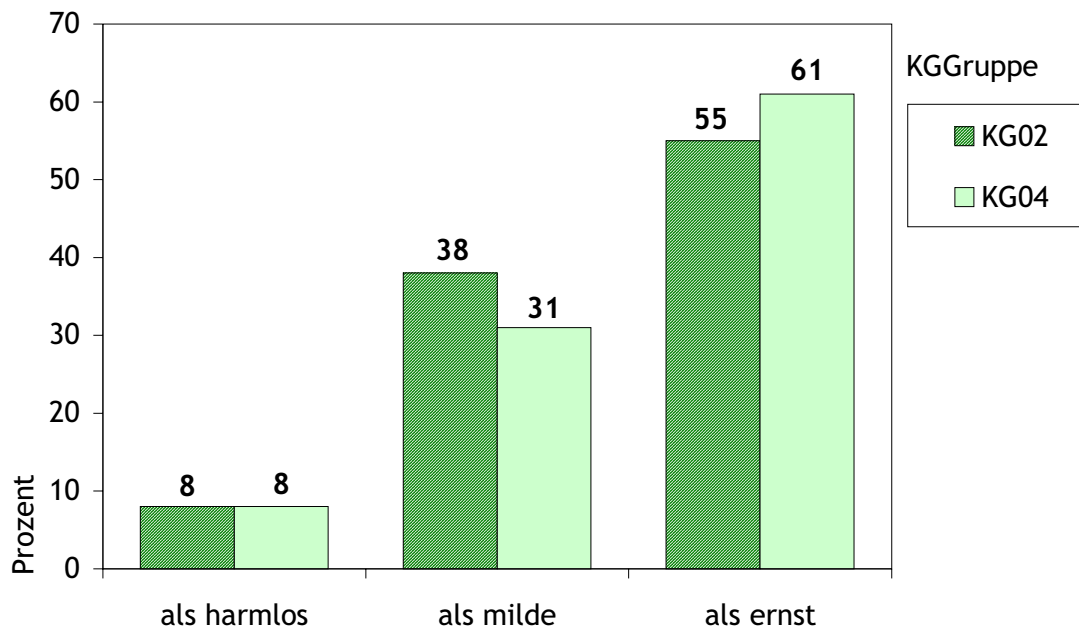
Bei der Kontrollgruppe 2004 empfinden 8 % der PatientInnen ihre Diabetes als harmlos, 31 % als milde und 61 % als ernst.

**Abbildung 38: Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Hat sich die Bewertung der Krankheit innerhalb der Kontrollgruppe über die Zeit verändert? Die Kontrollgruppe 2002 sieht ihre Krankheit mit 8 % als harmlos an, 38 % als milde und 55 % als ernst, die Kontrollgruppe 2004 hingegen mit 8 % als harmlos, 31 % als milde und 61 % als ernst.

**Abbildung 39: Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Kontrollgruppe 2002/2004**

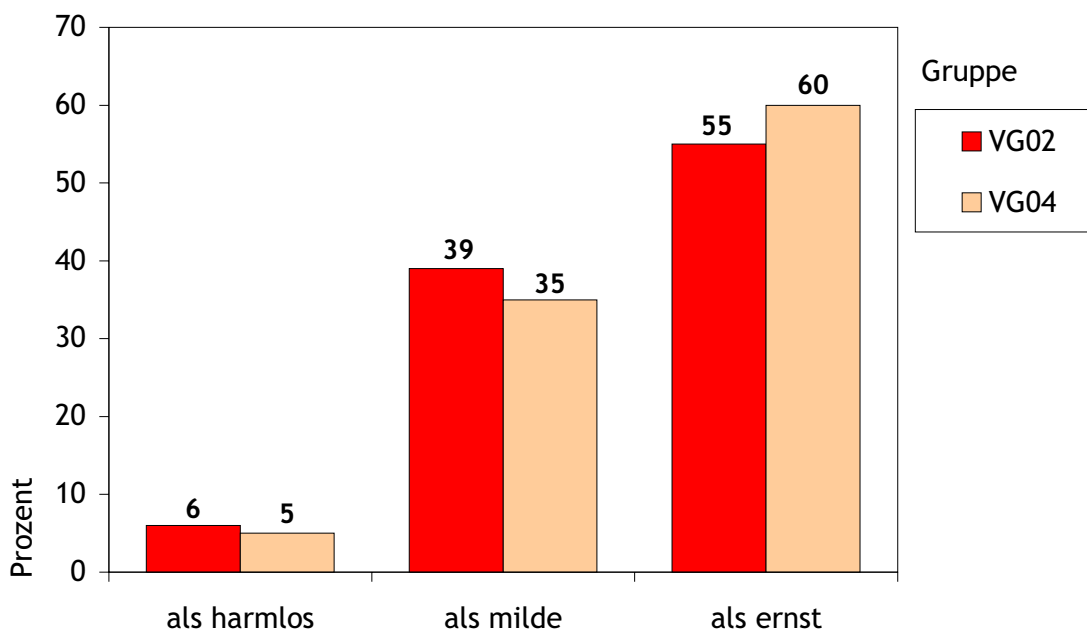


Um eine Aussage über den Unterschied der Gruppen treffen zu können, wurde der Zusammenhang getestet. Ein Maß zur Messung des Zusammenhanges zwischen zwei Merkmalen ist der Kontingenzkoeffizient Cramer's V. Hier ergab sich ein Wert von  $V=0,072$ . Der Wert ist nahe bei Null. Es gibt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Gruppen ( $p>0,05$ ).

Die Frage stellt sich nun, ob es Veränderungen in der Bewertung der Krankheit innerhalb der Verumgruppen gibt?

6 % der Verumgruppe 2002/2004 empfindet 2002 die Krankheit als harmlos, 39 % als milde und 55 % als ernst. Die Verumgruppe 2004 bewertet ihren Zustand mit 5 % als harmlos, 35 % als milde und 60 % als ernst.

**Abbildung 40: Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe 2002/2004**



Cramer's V ergibt dieses Mal einen Wert von  $V=0,06$ . Das heißt, auch hier gibt es keine Veränderung zwischen den Verumgruppen 2002 und 2004.

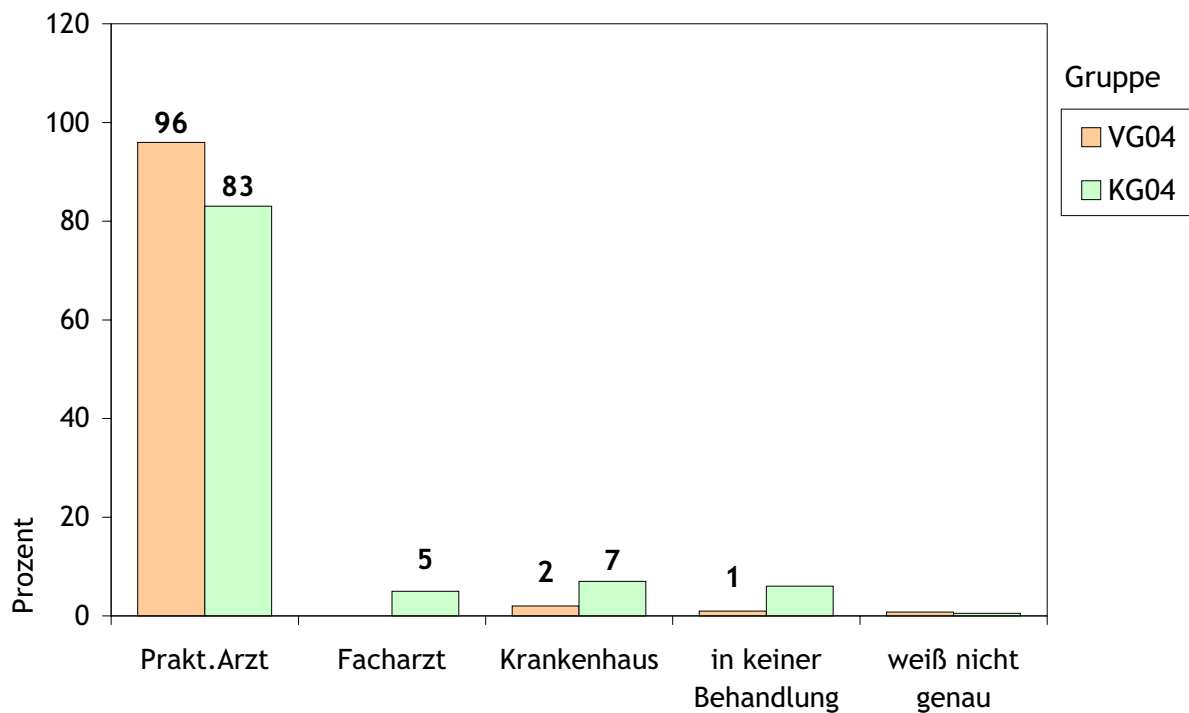
Bei der Bewertung der Krankheit Diabetes gibt es keine signifikante Veränderung, weder über die Zeit noch im Vergleich von Kontroll- zu Verumgruppe. Die Beurteilung „ernst“ von rund 60 % der PatientInnen dürfte dem tatsächlichen, derzeitigen Krankheitsbild bei diesen PatientInnen entsprechen.

## Wo sind Sie zurzeit wegen Ihrer Diabetes-Erkrankung überwiegend in Behandlung?

Bei der Verumgruppe 2004 befinden sich 96 % beim praktischen Arzt in Behandlung. 2 % sind im Krankenhaus in Behandlung und 1 % in keiner Behandlung.

Hingegen befinden sich 83 % der Kontrollgruppe 2004 beim praktischen Arzt in Behandlung. 5 % sind beim Facharzt, 7 % im Krankenhaus und 5 % gaben an in keiner Behandlung zu sein.

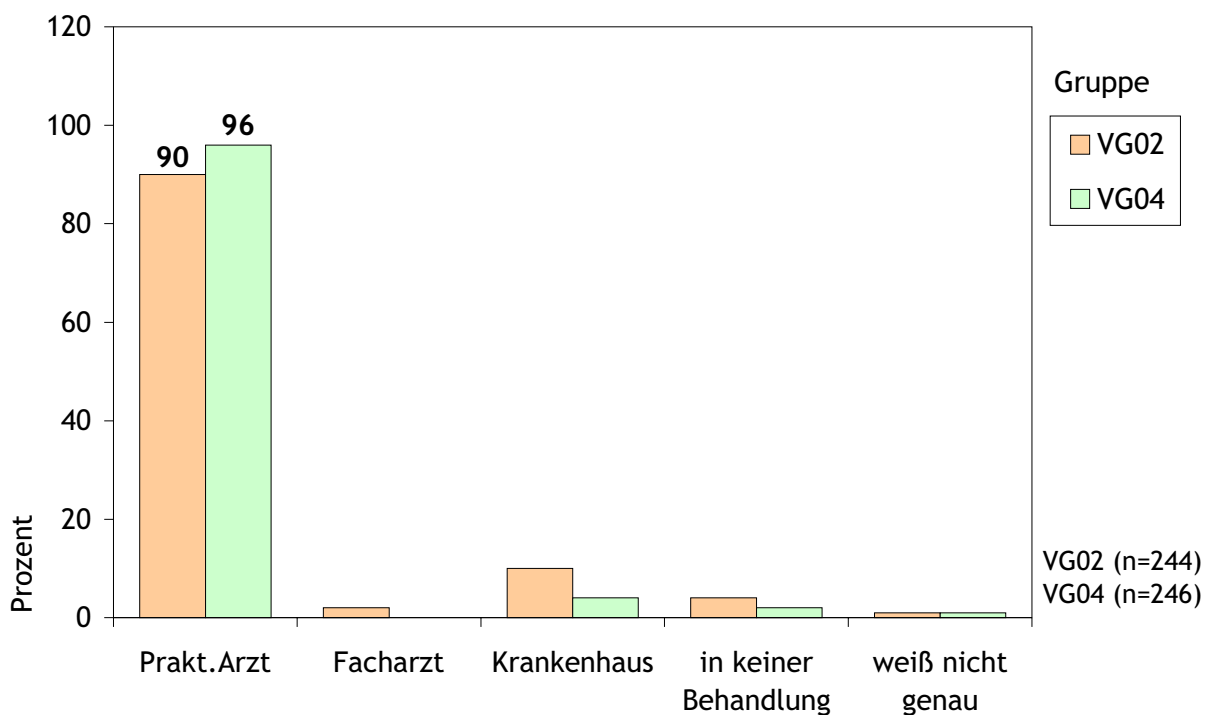
Abbildung 41: In Behandlung bei..., Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004



Der Vergleich zwischen Verumgruppe 2002 und 2004 zeigt, dass 90 % der Verumgruppe 2002 beim praktischen Arzt behandelt wurde, bei der Verumgruppe 2004 hingegen sind es 96 %. 2002 waren 2 % beim Facharzt, 2004 keiner mehr.

5 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002 waren im Krankenhaus in Behandlung. In der Verumgruppe 2004 waren es 3 % weniger, also 2 %. In keiner Behandlung waren 2 % der Verumgruppe 2002, in der Verumgruppe 2004 war es 1 % der PatientInnen.

**Abbildung 42: In Behandlung bei..., Verumgruppe 2002/2004**

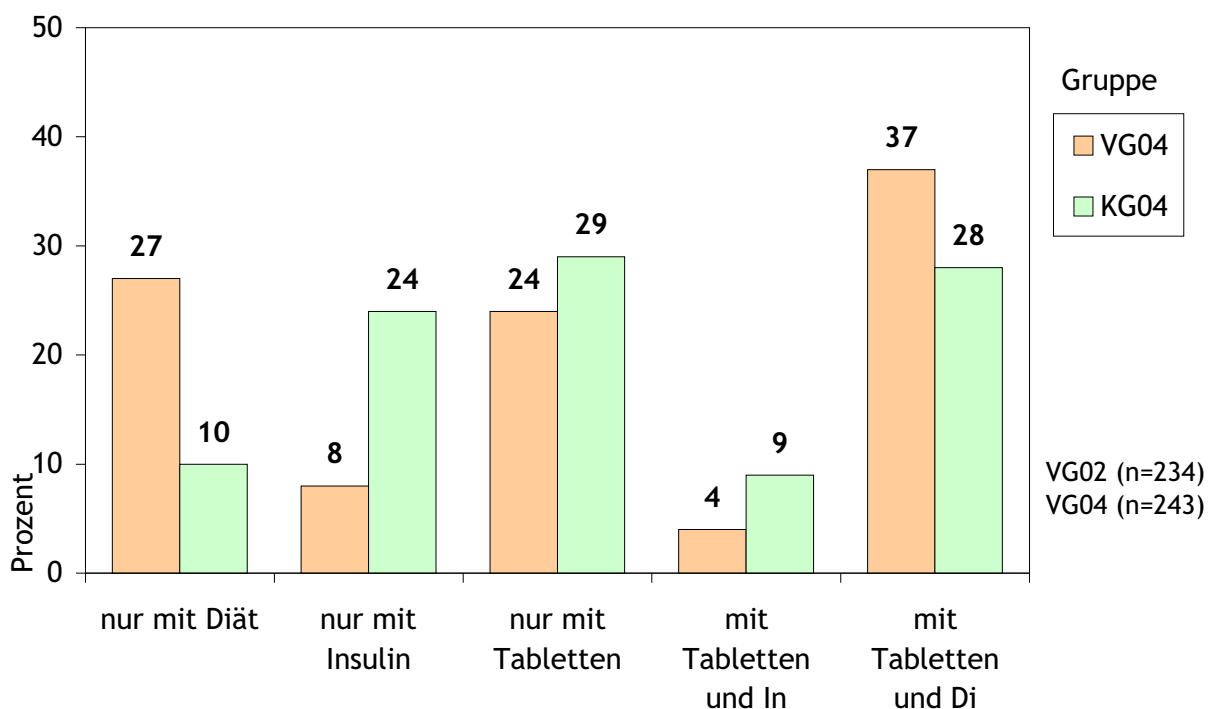


## Wie wird Ihr Diabetes zurzeit behandelt?

Die meisten PatientInnen der Verumgruppe 2004, nämlich 37 % wurden mit der Kombination von Tabletten und Diät behandelt. Nur mit Diät wurden 27 % behandelt, Tabletten alleine bekamen 24 %, 8 % wurden nur mit Insulin behandelt, Tabletten und Insulin bekamen 4 % der PatientInnen.

Hingegen wurden die meisten PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 nur mit Tabletten behandelt, das sind 29 %. Mit Tabletten und Diät wurden 28 % behandelt. Insulin alleine bekamen 24 %. Diät alleine hielten 10 %. Mit Tabletten und Insulin wurden 9 % behandelt.

**Abbildung 43: Art der Behandlung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**

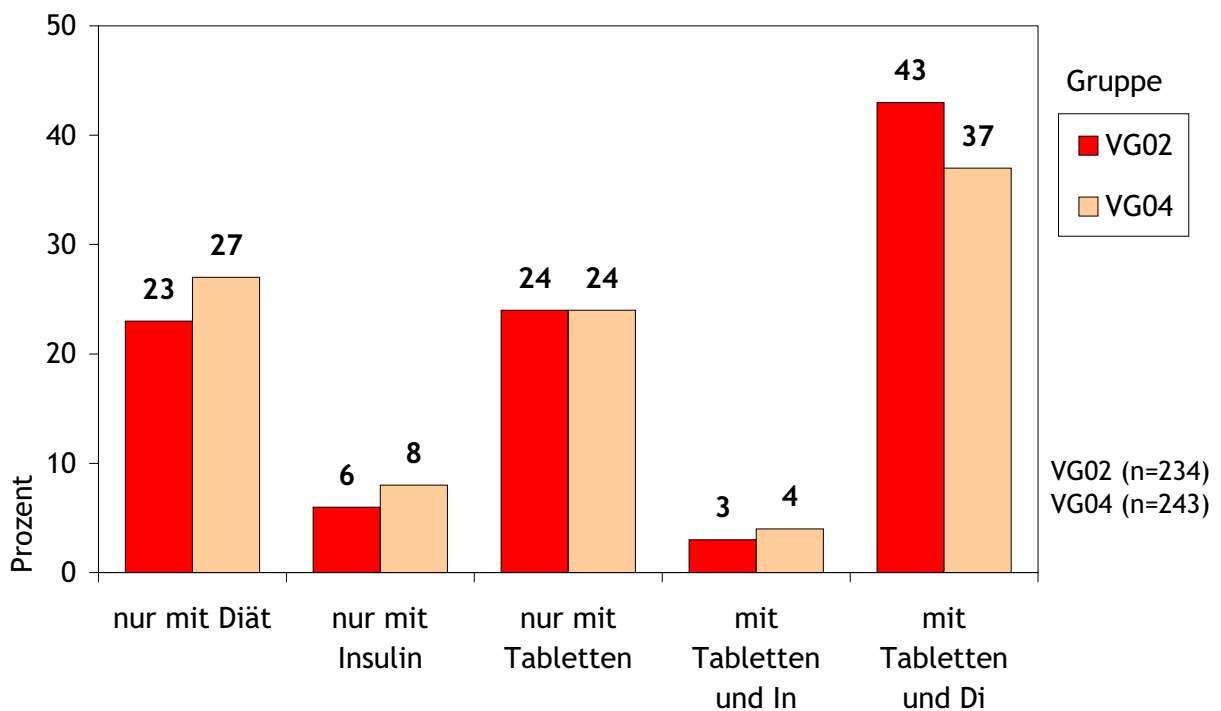


Zwischen der Verumgruppe 2004 und der Kontrollgruppe 2004 gibt es einen signifikanten Unterschied ( $p < 0,05$ ), das Cramer's V beträgt  $V = 0,308$ . Deutlich mehr PatientInnen der Verumgruppe 2004 wurden entweder mit Tabletten und Diät oder nur mit Diät behandelt. Hingegen wurden mehr PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 mit Insulin behandelt.

Die meisten PatientInnen der Verumgruppe 2002 (43 %) wurden mit der Kombination von Tabletten und Diät behandelt. Nur mit Tabletten wurden 24 % behandelt. 23 % hielten Diät und nur mit Insulin wurden 6 % behandelt. Die Kombination mit Tabletten und Insulin bekamen 3 %.

Hingegen wurden 2004 nur mehr 37 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 mit der Kombination Tabletten und Diät behandelt. Die zweithäufigste Behandlungsmethode war die Diät (27 %). Tabletten alleine bekamen 24 %, Insulin alleine 8 % und Tabletten und Insulin 4 %.

**Abbildung 44: Art der Behandlung, Verumgruppe 2002/2004**



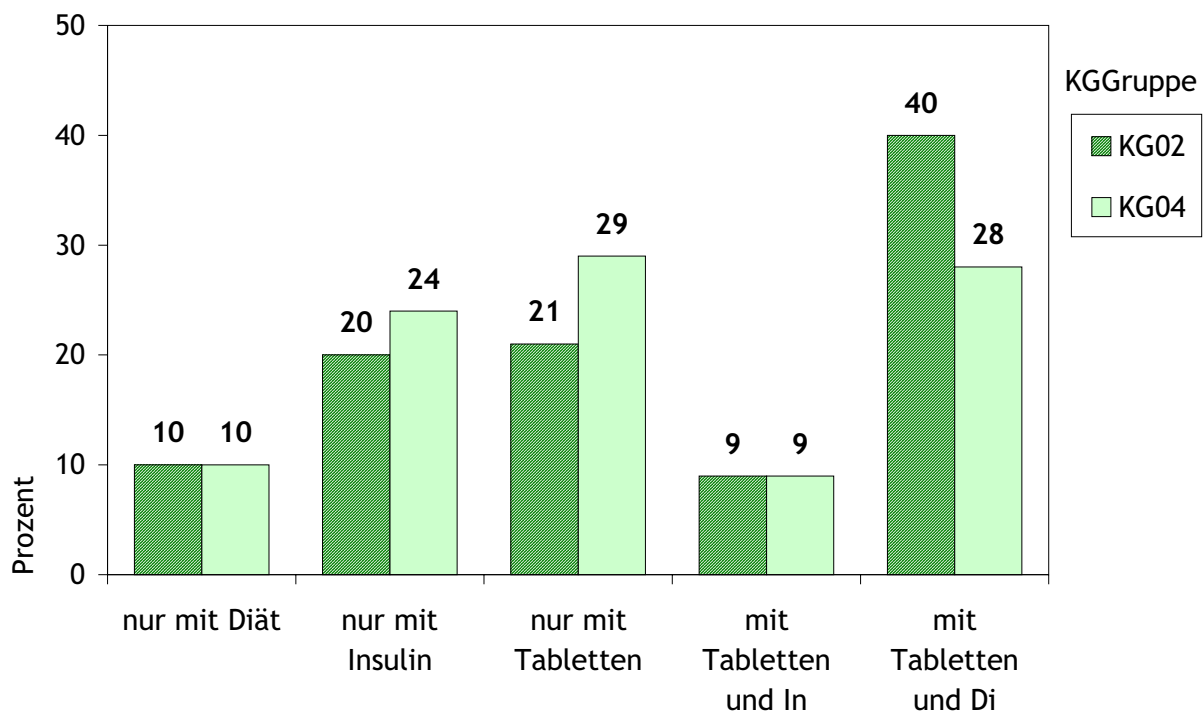
Bei diesen beiden Gruppen gibt es keine signifikante Veränderung ( $p > 0,05$ ), Cramer's V beträgt  $V = 0,072$ .



Die meisten PatientInnen der Kontrollgruppe 2002 (40 %) wurden in der Kombination von Tabletten und Diät behandelt. 21 % wurden nur mit Tabletten, 20 % nur mit Insulin behandelt. Diät alleine hielten 10 % und Tabletten und Insulin bekamen 9 %.

Hingegen wurden die meisten PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 nur mit Tabletten behandelt, das sind 29 %. Mit Tabletten und Diät wurden 28 % behandelt. Insulin alleine bekamen 24 %. Diät alleine hielten 10 %. Mit Tabletten und Insulin wurden 9 % behandelt.

**Abbildung 45: Art der Behandlung, Kontrollgruppe 2002/2004**



Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Kontrollgruppe 2002 und der Kontrollgruppe 2004 ( $p < 0,05$ ), das Ausmaß des Zusammenhanges mit  $V = 0,139$  ist aber eher schwach.

Ein Vergleich der Kontrollgruppen im Jahr 2002 und 2004 zeigt, dass es eine signifikante Verschiebung in der Art der Behandlung weg von der Kombination Tabletten und Diät hin zur Behandlung mit nur Tabletten bzw. nur Insulin gegeben hat.

Es gibt signifikante Veränderungen im Vergleich zur Kontrollgruppe 2004 und Verumgruppe 2004 in der Art der Behandlung. Statt „Insulin“ und „Tabletten und Insulin“ wurde zur Behandlung mit „nur Diät“ bzw. „Tabletten und Diät“ gewechselt.

Bei der Verumgruppe 2002 auf 2004 gab es eine Verschiebung der Anteile weg von „mit Tabletten und Diät“ hin zu „nur Diät“.

Die Kontrollgruppe 2002 auf 2004 zeigt einen signifikanten Trend zur Behandlung „mit Tabletten“ und „Insulin“.

Es dürfte eine Verschiebung von Heilmittel und Insulin hin zu lebensstilveränderndem Verhalten stattgefunden haben.

Die Heilmittelkosten je PatientIn stiegen in der Verumgruppe mit 12,5 % deutlich geringer als in der Kontrollgruppe mit rd. 27 % im selben Beobachtungszeitraum (vgl. Kostenvergleich, Dr. Said, S. 140)

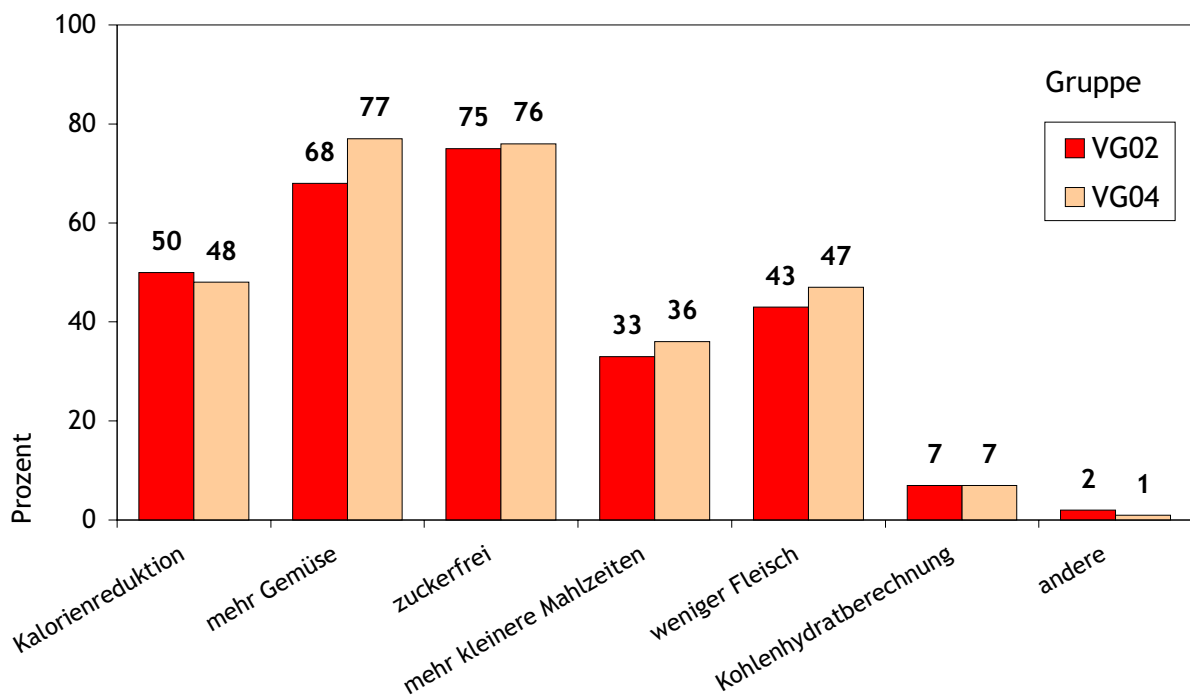
## Falls Sie Ihre Ernährung umgestellt haben, wie haben Sie das gemacht?

Von den PatientInnen der Verumgruppe 2002 die eine Ernährungsumstellung gemacht haben, haben die meisten (75 %) auf Zucker verzichtet. Mehr Gemüse haben 68 % gegessen. Kalorienreduktion betrieben 50 %. Weniger Fleisch aßen 43 %. Auf mehrere kleinere Mahlzeiten setzten 33 %. Kohlenhydratberechnung und andere Umstellung betrieben 9 %.

Die Verumgruppe 2004 unterschied sich von der Verumgruppe 2002 in dem, dass die meisten (77 %) bei der Ernährungsumstellung auf mehr Gemüse setzten.

76 % ließen den Zucker weg und Kalorienreduktion betrieben 48 %. Das Fleisch wurde bei 47 % reduziert und auf mehrere Mahlzeiten stellten 36 % der PatientInnen um. In dieser Gruppe wurden von 7 % die Kohlenhydrate berechnet und 1 % setzte auf andere Umstellungen.

**Abbildung 46: Ernährungsumstellung, Verumgruppe 2002/2004**



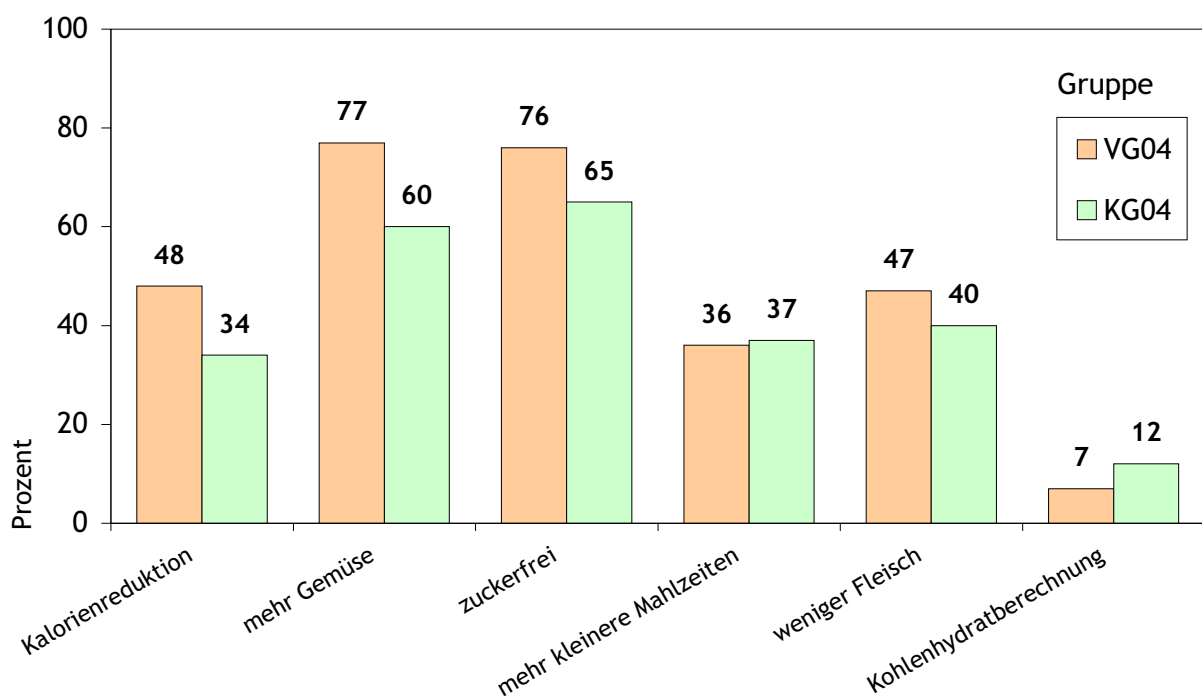
Einen signifikanten Unterschied ( $p < 0,05$ ) gab es zwischen der Verumgruppe 2002 und der Verumgruppe 2004 bei der Umstellung auf mehr Gemüse. 12 % mehr PatientInnen setzten bei der Ernährungsumstellung auf mehr Gemüse.

77 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 achteten auf mehr Gemüse bei der Ernährungsumstellung. 76 % achteten auf zuckerfreie Kost und 47 % auf weniger

Fleisch. Kalorienreduktion betrieben 48 %. Mehrere Mahlzeiten nahmen 36 % zu sich. Kohlenhydrate berechneten 7 %.

Die meisten PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 (65 %) verzichteten auf Zucker. Mehr Gemüse aßen 60 %. Fleischreduktion betrieben 40 %. Mehrere Mahlzeiten nahmen 37 % zu sich. Kalorienreduktion betrieben 34 %. 12 % machten Kohlenhydratberechnung.

**Abbildung 47: Ernährungsumstellung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Signifikante Unterschiede ( $p < 0,05$ ) zwischen der Kontrollgruppe 2004 und der Verumgruppe 2004 gibt es bei der Kalorienreduktion, beim Verzehr von Gemüse und bei der Verringerung vom Zucker.

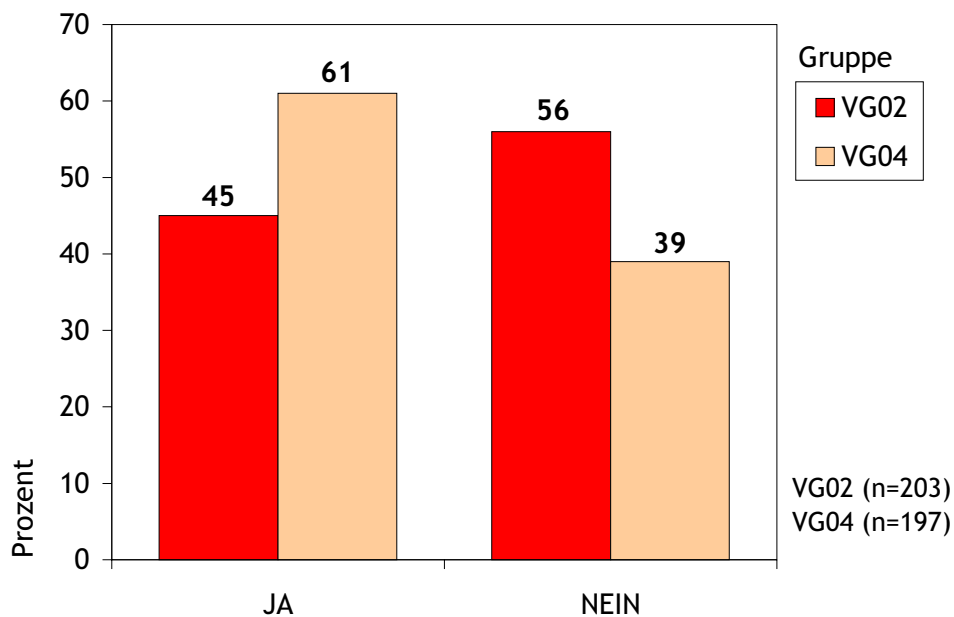
Mehr PatientInnen der Verumgruppe 2004 achteten auf Kalorienreduktion, auf mehr Gemüse und auf zuckerfreie Kost.

## Führen Sie Selbstmessungen durch?

Auf die Frage, ob die PatientInnen Selbstmessungen durchführen, antworteten in der Verumgruppe 2002 45 % der PatientInnen mit JA, 55 % mit NEIN.

Im Gegensatz dazu bejahten 61 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 diese Frage. Keine Selbstmessungen führten 39 % der PatientInnen durch.

**Abbildung 48: Selbstmessungen, Verumgruppe 2002/2004 sowie Verum- vs. Kontrollgruppe 2004**

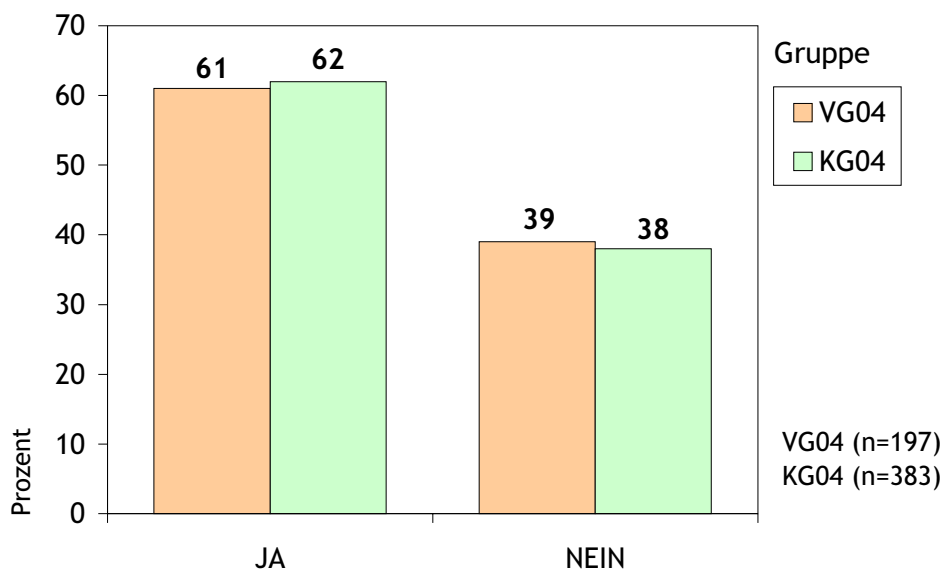


(gepaarter t-Test; n=171)

Der Anteil der JA-Antworten in der Verumgruppe 2004 unterscheidet sich signifikant ( $p < 0,05$ ) von jenen in der Verumgruppe 2002. Getestet wurde mit einem gepaarten t-Test.

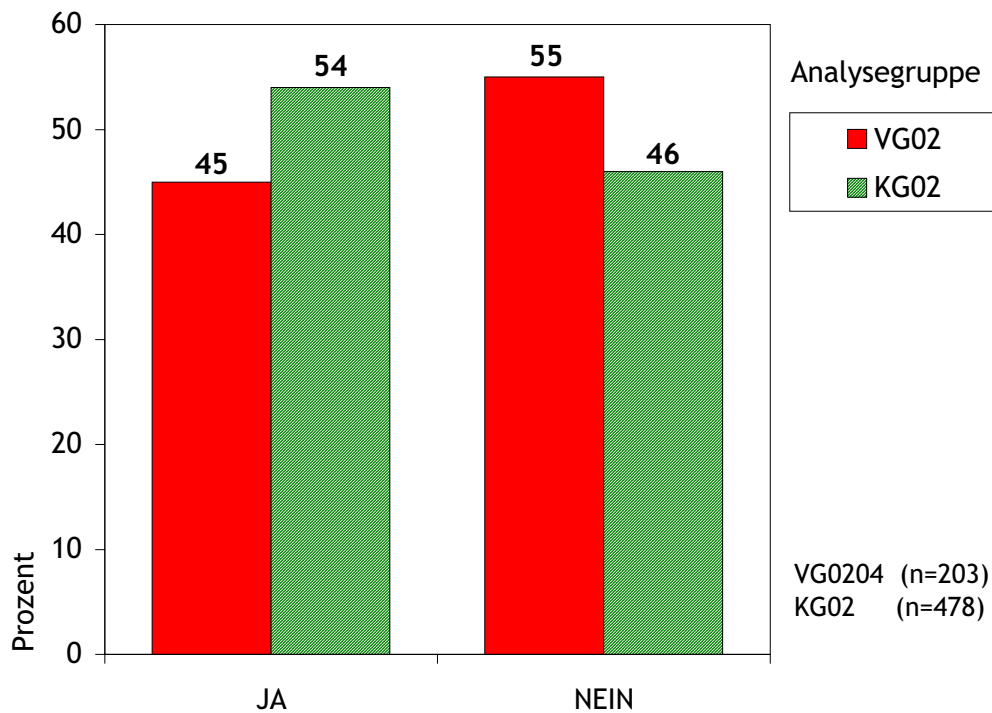
Selbstmessungen führten 61 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 durch. 39 % führten keine Selbstmessungen durch.

62 % der PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 führten Selbstmessungen durch. 38 % führten keine Messungen durch. Die Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant ( $p > 0,05$ ).



Die Kontrollgruppe 2002 unterscheidet sich signifikant ( $p < 0,05$ ) von der Verumgruppe 2002, da 54 % der DiabetikerInnen in der Kontrollgruppe 2002 Selbstmessungen durchführten, im Gegensatz an den 45 % der Verumgruppe.

**Abbildung 49: Selbstmessungen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



Der Anteil jener PatientInnen, die Selbstmessungen durchführten, stieg in der Verumgruppe 2004 signifikant ( $p < 0,05$ ) auf rund 61 % an. Ein ebenfalls signifikanter Anstieg auf 62 % ist auch in der Kontrollgruppe 2004 zu beobachten. Im Jahr 2004 unterscheiden sich also Verum- und Kontrollgruppe bezüglich des Anteils der PatientInnen, die Selbstmessungen durchführen, nicht mehr.

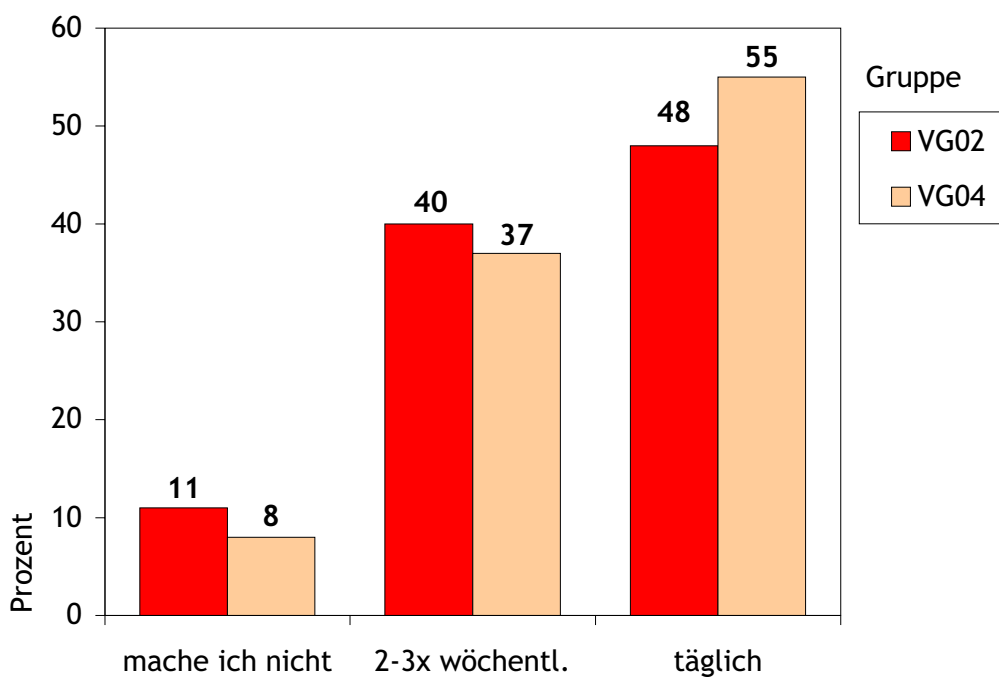
Während in der Kontrollgruppe der Anstieg rd. 8 %-Punkte betrug (von 54 % auf 62 %), war der Anstieg in der Verumgruppe mit ca. 16 %-Punkten auf Grund des niedrigeren Ausgangsniveaus im Jahr 2002 (45 %) doppelt so hoch.

## Wenn Sie an die letzten drei Monate denken, wie schätzen Sie Ihre körperliche Tätigkeit ein?

Leichte körperliche Tätigkeit betrieben 48 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002 täglich, 40 % 2- bis 3-mal wöchentlich und 11 % machten gar keine leichte Bewegung.

Im Vergleich dazu machten 55 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 täglich leichte Bewegung. 37 % betätigten sich 2- bis 3-mal wöchentlich leichte körperlich. 8 % machten keine körperliche Tätigkeit.

**Abbildung 50: Leichte körperliche Tätigkeit, Verumgruppe 2002/2004**



Es gibt keine signifikanten Veränderungen zwischen den Verumgruppen 2002 und 2004 ( $p > 0,05$ , Cramer's  $V = 0,075$ ).

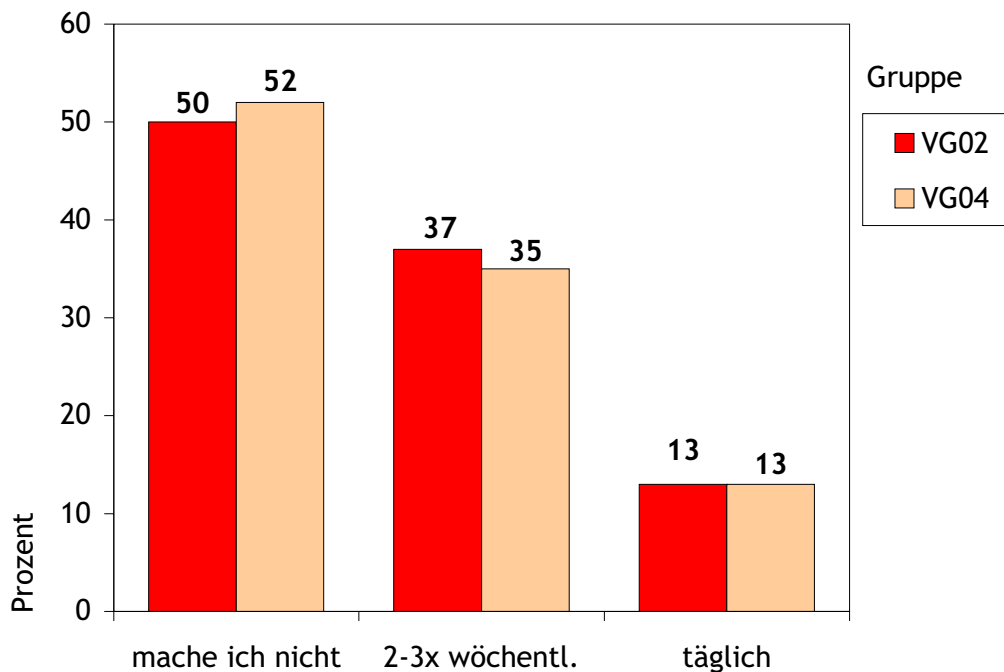


Die Längsschnittsanalyse der Verumgruppen zeigt Folgendes:

50 % der Verumgruppe 2002 machten keine mäßige Bewegung. 2- bis 3-mal wöchentlich mäßig betätigten sich 37 % der PatientInnen. 13 % der DiabetikerInnen betätigten sich täglich.

Mäßige Bewegung machten 52 % der Verumgruppe 2004 nicht. 35 % der PatientInnen betätigten sich 2- bis 3-mal mäßig. 13 % bewegten sich täglich mäßig.

**Abbildung 51: Mäßige körperliche Tätigkeit, Verumgruppe 2002/2004**



Auch hier ist der Zusammenhang fast Null (Cramer's  $V=0,02$ ) und nicht signifikant ( $p>0,05$ ).

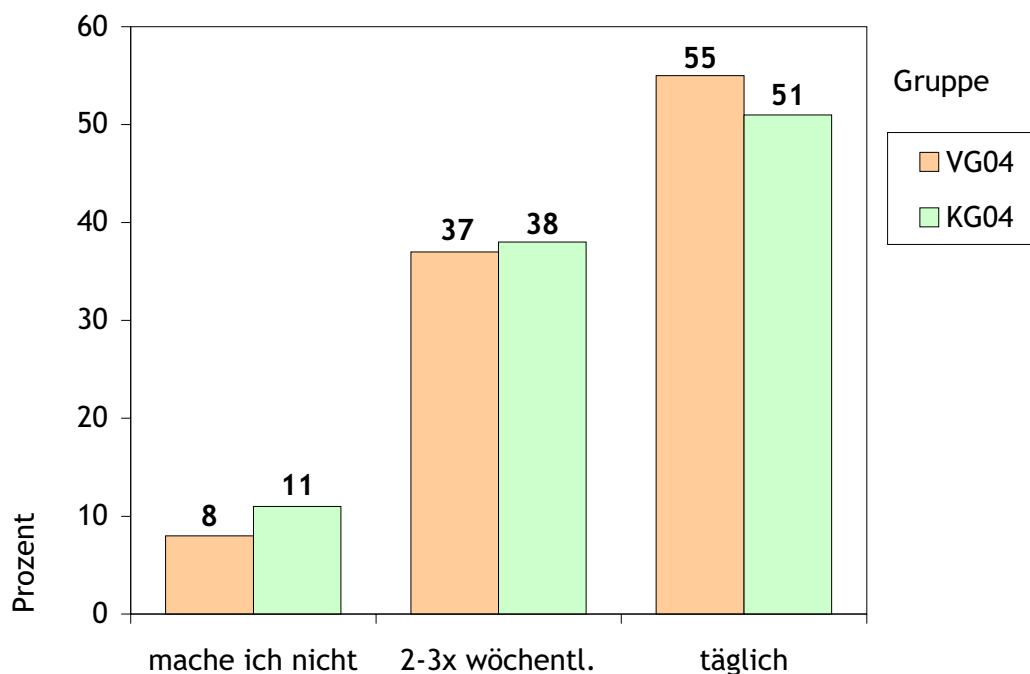
Nachfolgende Grafik zeigt, dass 55 % der PatientInnen der Verumgruppe 2004 täglich leichte Bewegung machten. 37 % machten 2- bis 3-mal wöchentliche Bewegung und 8 % machten keine Bewegung.

Im Unterschied dazu machten 51 % der DiabetikerInnen der Kontrollgruppe 2004 täglich leichte Bewegung.

2- bis 3-mal wöchentlich betätigten sich 38 %. 11 % machten keine leichte Bewegung.

Die Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant ( $p > 0,05$ ), Cramer's V beträgt  $V = 0,06$ .

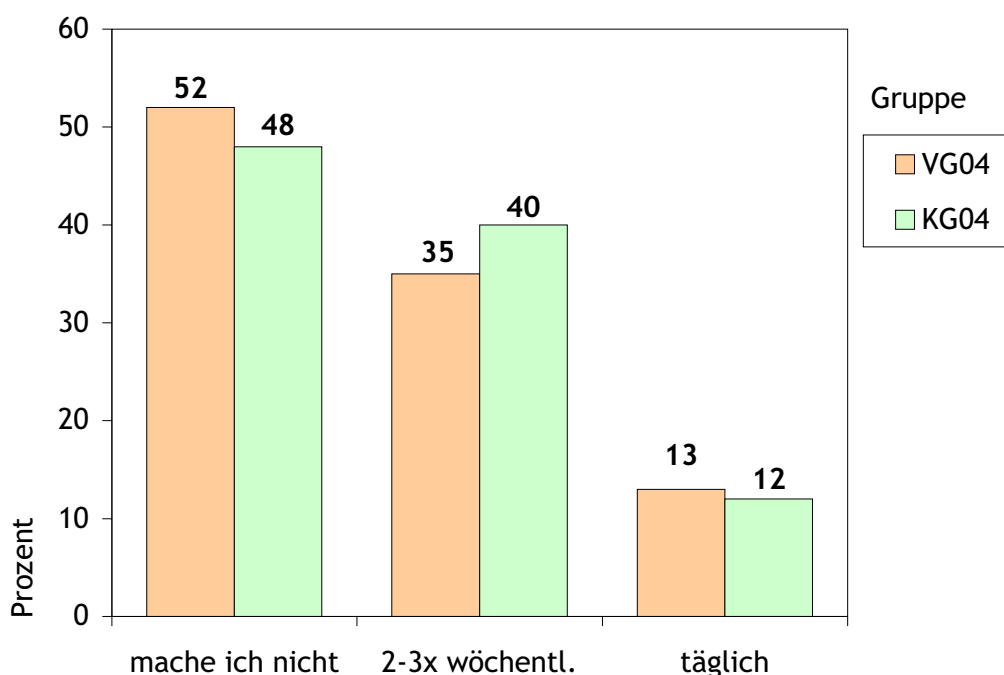
**Abbildung 52: Leichte körperliche Tätigkeit, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Mäßige Bewegung machten 52 % der DiabetikerInnen der Verumgruppe 2004 gar nicht. 35 % betätigten sich 2- bis 3-mal wöchentlich. 13 % machten täglich mäßige Bewegung.

48 % der PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 bewegten sich mäßig gar nicht. 2- bis 3-mal wöchentlich machten 40 % mäßige Bewegung und 12 % betätigten sich täglich mäßig.

**Abbildung 53: Mäßige körperliche Tätigkeit, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Die PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 unterscheiden sich nicht signifikant von der Verumgruppe 2004 (Cramer's  $V=0,05$ ).

Bezüglich der Art und des Ausmaßes an körperlicher Bewegung gibt es keine signifikanten Unterschiede. Einzig der Anteil an Personen, die „leichte Bewegung“ „täglich machen“, liegt in der Verumgruppe 2004 leicht über den Werten des Jahres 2002, als auch über den Werten der Kontrollgruppe 2004.

Sowohl Längsschnitt- als auch Querschnittsbetrachtung zeigen, dass die durchgeführten Schulungsmaßnahmen keinen signifikanten Einfluss auf Art und Ausmaß bezüglich körperlicher Bewegung hatten.

### 3.2.6. Der Well-Being 5

Der Well-Being 5 ist ein Maß für die Bewertung der Depression respektive für eine geminderte Lebensqualität („The WHO (five) Well-Being Index can be used to screen all patients for depression/reduced quality of life.“). Die Frage 26 des PatientInnenfragebogens wurde entsprechend dem Well-Being 5 Index der WHO analysiert. Dabei wurden aber nur jene Fragebögen berücksichtigt, die in keiner Unterfrage einen Missingwert enthielten. (vgl.: Mastering Depression in Primary Care, Info Package, November 1999, WHO - Regional Office for Europe)

Der Well-Being 5 errechnet sich aus den 5 Einzelfragen. Er liegt zwischen 0 („keine Lebenslust“) und 100 („höchste Lebenslust“) - wobei es im Original nur heißt: „A score below 13 indicates poor well-being ...“. Auf die Frage nach dem Wohlbefinden der letzten 2 Wochen, gab es folgende 5 Detailstatements: ich fühlte mich fröhlich und gut gelaunt, ich fühlte mich ruhig und entspannt, ich fühlte mich aktiv und vital, ich fühlte mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht und ich erlebte täglich eine Fülle von Dingen, die mich interessieren. Für jede dieser 5 Statements war jeweils eine der 6 Antwortalternativen anzukreuzen: die ganze Zeit, meistens, mehr als die Hälfte der Zeit, weniger als die Hälfte der Zeit, manchmal, zu keiner Zeit. Die Antworten werden mit Zahlen codiert. „Die ganze Zeit“ bekommt den Wert 5, „meistens“ den Wert 4, „mehr als die Hälfte der Zeit“ den Wert 3, „weniger als die Hälfte der Zeit“ den Wert 2, „manchmal“ den Wert 1 und „zu keiner Zeit“ 0.

Die Zahlen werden aufsummiert und mit 4 multipliziert. Damit ergab sich ein WB5-Score zwischen 0 und 100 je Befragten.

**Tabelle 23: Frage 26 des PatientInnenfragebogens**

Während der letzten 2 Wochen...	Die ganze Zeit	Meistens	Mehr als die Hälfte der Zeit	Weniger als die Hälfte der Zeit	Manchmal	Zu keiner Zeit
fühlte ich mich fröhlich und gut gelaunt	5	4	3	2	1	0
fühlte ich mich ruhig und entspannt	5	4	3	2	1	0
fühlte ich mich aktiv und vital	5	4	3	2	1	0
fühlte ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht	5	4	3	2	1	0
erlebte ich täglich eine Fülle von Dingen, die mich interessieren	5	4	3	2	1	0

Folgende Einteilung des Well-Being 5 wurde getroffen - die Benennung der Kategorien erfolgte nach freier Interpretation: Punkte zwischen

0 - 49 ... wenig Lebensfreude/geringe Lebenslust

50 - 79 ... Lebensfreude/normale Lebenslust

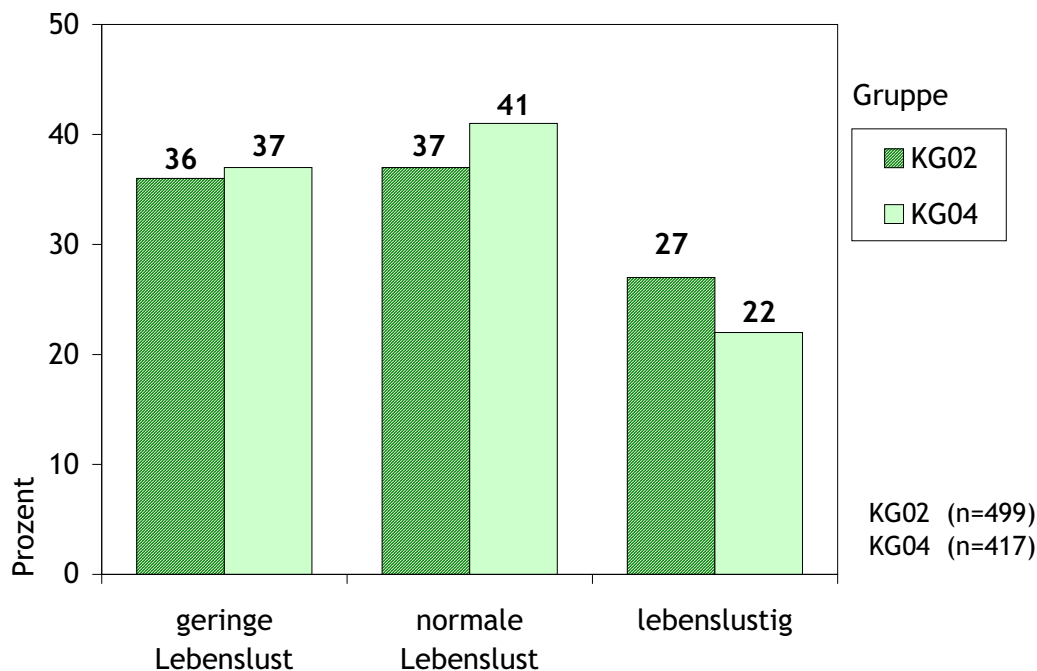
80 - 100 ... lebenslustig

## Der Well-Being 5 in Gruppen

Die Längsschnittanalyse der Kontrollgruppen sieht folgendermaßen aus: Die PatientInnen der Kontrollgruppe 2002 fühlen zu 36 % wenig Lebensfreude. 37 % empfinden Lebensfreude und 27 % sind lebenslustig.

Bei der Kontrollgruppe 2004 zeigt sich ein ähnliches Bild. 37 % der DiabetikerInnen haben geringe Lebensfreude, 41 % empfinden normale Lebensfreude und 22 % sind lebenslustig.

**Abbildung 54: Well-Being 5, Kontrollgruppe 2002/2004**

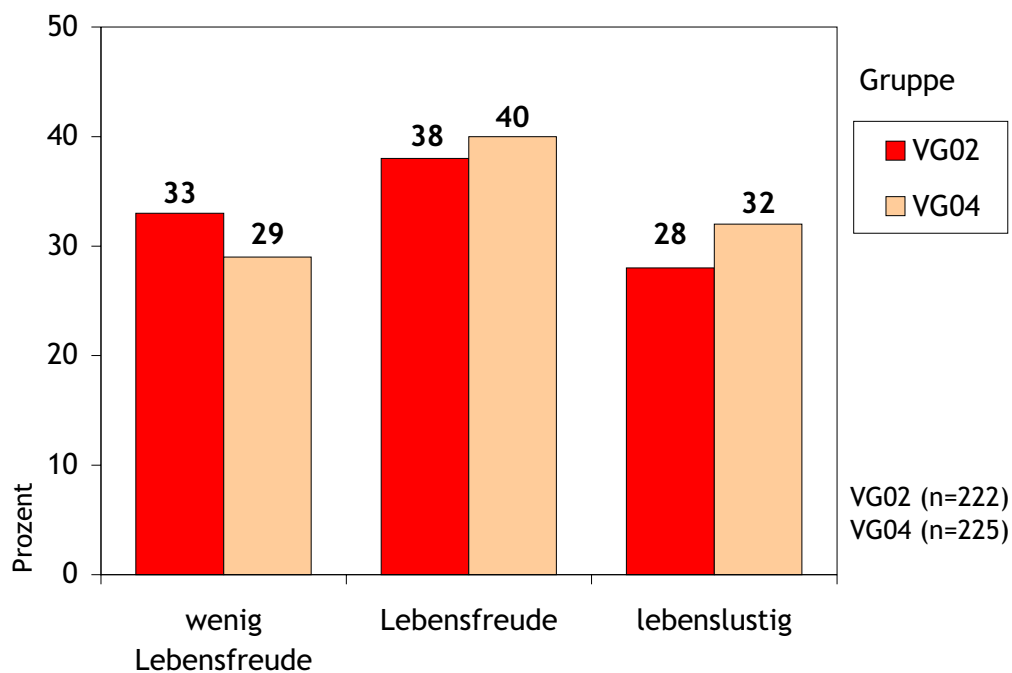


Cramer's V hat einen Wert von  $V=0,058$  und ist nicht signifikant ( $p>0,05$ ). Die Kontrollgruppen haben sich hinsichtlich ihrer Lebensfreude im Laufe der Zeit nicht verändert.

33 % der PatientInnen der Verumgruppe 2002 haben wenig Lebensfreude, 38 % haben Lebensfreude, lebenslustig sind 28 %.

PatientInnen der Verumgruppe 2004 empfinden zu 29 % wenig Lebensfreude. 40 % haben Lebensfreude, 32 % fühlen sich lebenslustig.

**Abbildung 55: Well-Being 5, Verumgruppe 2002/2004**

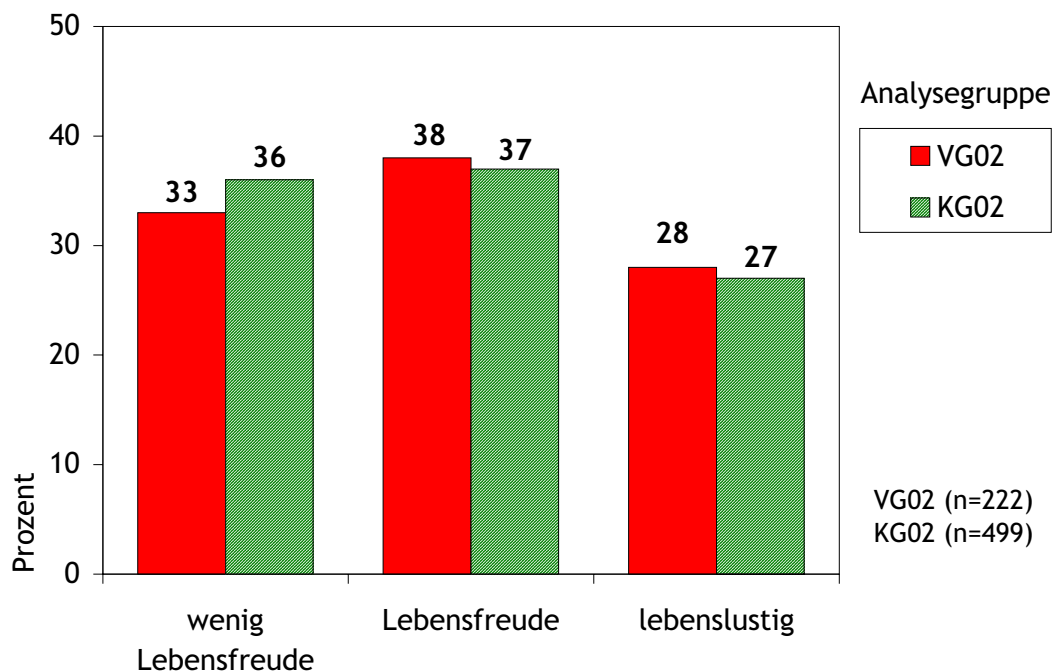


Der Vergleich von der Verumgruppe 2002 zur Verumgruppe 2004 ergibt auch keine Signifikanz ( $p > 0,05$ ), Cramer's V beträgt 0,05.

Wenig Lebensfreude empfinden 2002 33 % der PatientInnen der Verumgruppe, die 2002 und 2004 diese Frage beantwortet haben, 38 % haben Lebensfreude, 28 % sind lebenslustig.

Die DiabetikerInnen der Kontrollgruppe 2002 haben zu 36 % wenig Lebensfreude. 37 % haben Lebensfreude und 27 % sind lebenslustig.

**Abbildung 56: Well Being 5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



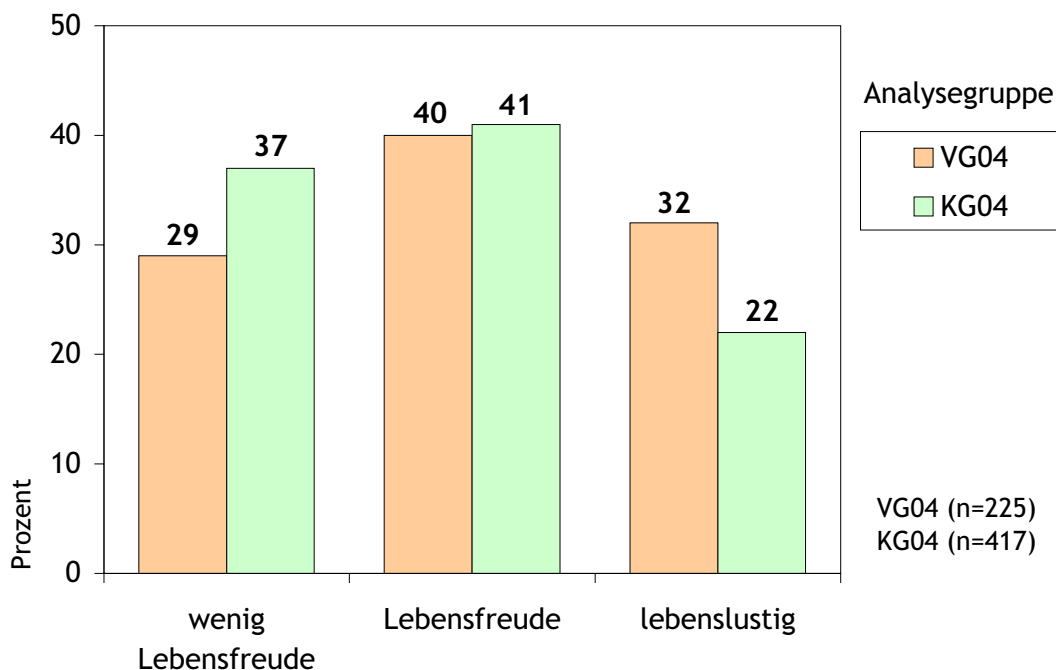
Cramer's V beträgt 0,02, es ist kein signifikanter Unterschied in diesen beiden Gruppen ersichtlich.



Die Verumgruppe 2004 besteht aus 29 % mit wenig lebensfreudigen PatientInnen. 40 % sind lebensfroh und 32 % sind lebenslustig.

Hier verdeutlicht sich ein Unterschied. Immerhin 8 %-Punkte mehr als in der Verumgruppe 2004 empfinden wenig Lebensfreude in der Kontrollgruppe 2004, (37 % der PatientInnen). Lebensfreude empfinden 41 %. 10 %-Punkte weniger PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 sind lebenslustig, ergo sind in der Kontrollgruppe 22 % lebenslustig.

**Abbildung 57: Well-Being 5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Der Unterschied zeichnet sich auch beim Cramer's V ab, der mit  $V=0,11$  nur einen schwachen, dafür signifikanten ( $p<0,05$ ) Zusammenhang signalisiert.

## Der Well-Being 5 im Vergleich der Mittelwerte

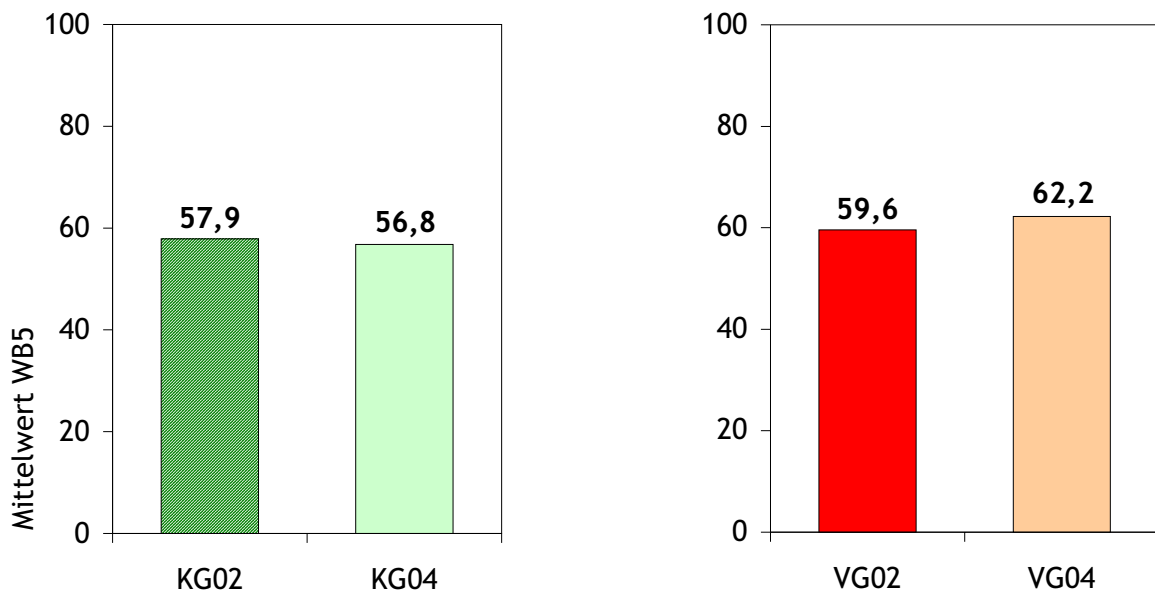
Um der willkürlichen Einteilung in den Kategorien des WB5 aus dem vorigen Abschnitt zu entgehen, wurde ein alternativer Vergleich mit Hilfe der Mittelwert der WB5-Werte berechnet.

Der Mittelwert der Kontrollgruppe 2002 beträgt 57,9. Dieser Wert entspräche „Lebensfreude“.

Die Kontrollgruppe 2004 hat hingegen einen niedrigeren Mittelwert. Er beträgt 56,8, befindet sich aber immer noch in der Kategorie „Lebensfreude“.

Hier gibt es keinen signifikanten Unterschied der beiden Gruppen ( $p > 0,05$ ).

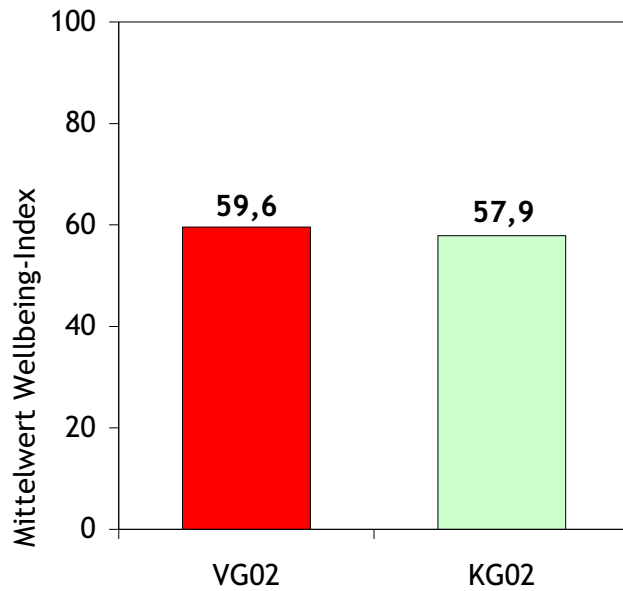
**Abbildung 58: Mittelwert des WB5, Kontrollgruppe 2002/2004 sowie Verumgruppe 2002/2004**



Vergleicht man die Mittelwerte der Verumgruppe 2002 (59,6) mit dem der Verumgruppe 2004 (62,2) bemerkt man, dass dieser 2004 gestiegen ist. Der Anstieg war jedoch nicht signifikant.

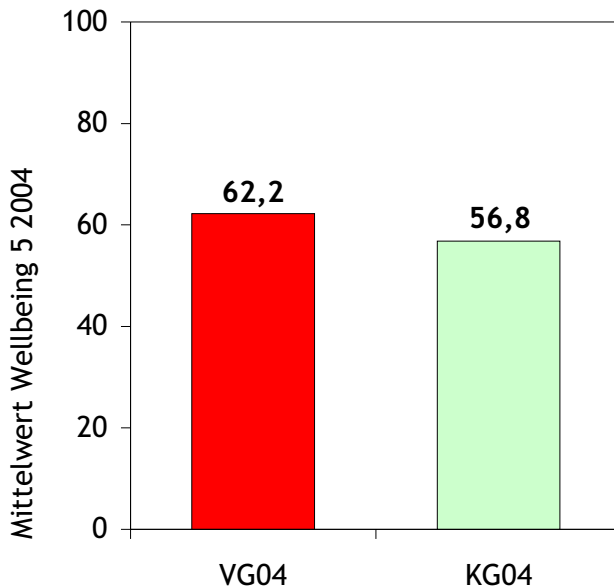
Der Vergleich zwischen Verumgruppe 2002 zur Kontrollgruppe 2002 bringt auch keinen signifikanten Unterschied. Der Mittelwert der Verumgruppe 2002 beträgt 59,6, der der Kontrollgruppe 2002 57,9.

**Abbildung 59: Mittelwert des WB5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



Der Mittelwert des Well-Being 5 der Verumgruppe 2004 beträgt 62,2. Hingegen beträgt der der Kontrollgruppe 2004 56,8. Die Verumgruppe 2004 und die Kontrollgruppe 2004 unterscheiden sich signifikant ( $p < 0,05$ ).

**Abbildung 60: Mittelwert des WB5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Bei chronischen Erkrankungen sind bereits geringfügige Verbesserungen als „Erfolg“ zu werten. Im Detail stieg der Mittelwert der Verumgruppe über die Zeit leicht an, jener der Kontrollgruppe sank leicht ab. Beide Veränderungen für sich waren nicht signifikant.

Während in der Verumgruppe aber ein Trend zur Verbesserung festgestellt werden konnte, ergab sich in der Kontrollgruppe ein Trend zur Verschlechterung - beides zusammen führte zum signifikanten Unterschied der Verum- zur Kontrollgruppe im Jahr 2004.

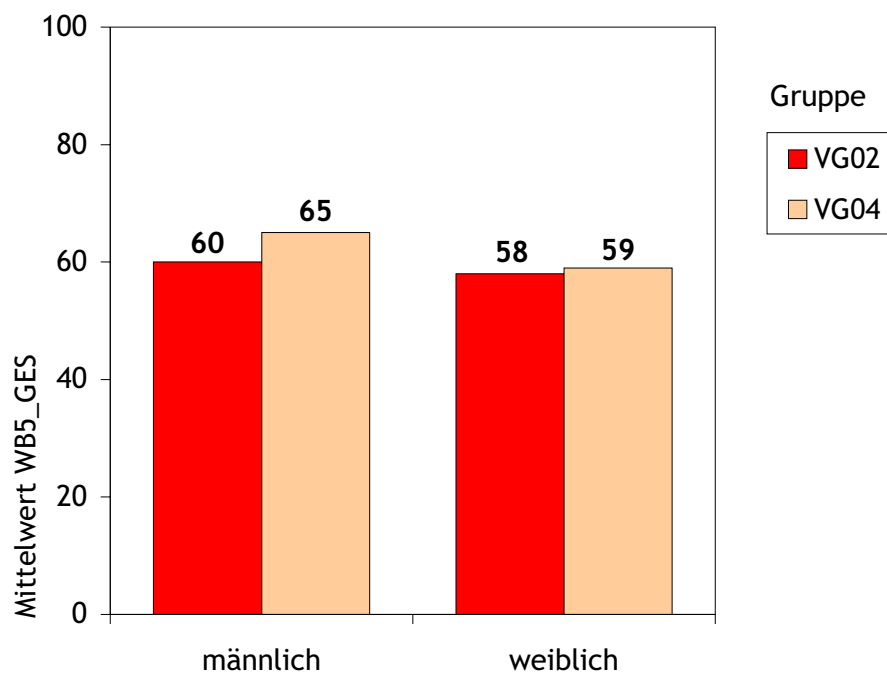
Die Frage stellt sich, ob es einen Unterschied des Well-Being 5 analysiert nach Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter gibt.

Die Längsschnittsanalyse der Verumgruppen zeigt Folgendes:

Die Verumgruppe 2002 hat bei den männlichen Patienten einen Mittelwert des Well-Being 5 von 60. Die weiblichen Patientinnen hingegen einen von 58.

Die Verumgruppe 2004 hat bei Männern einen Wert von 65. Der Mittelwert des Well-Being 5 bei Frauen ist 59.

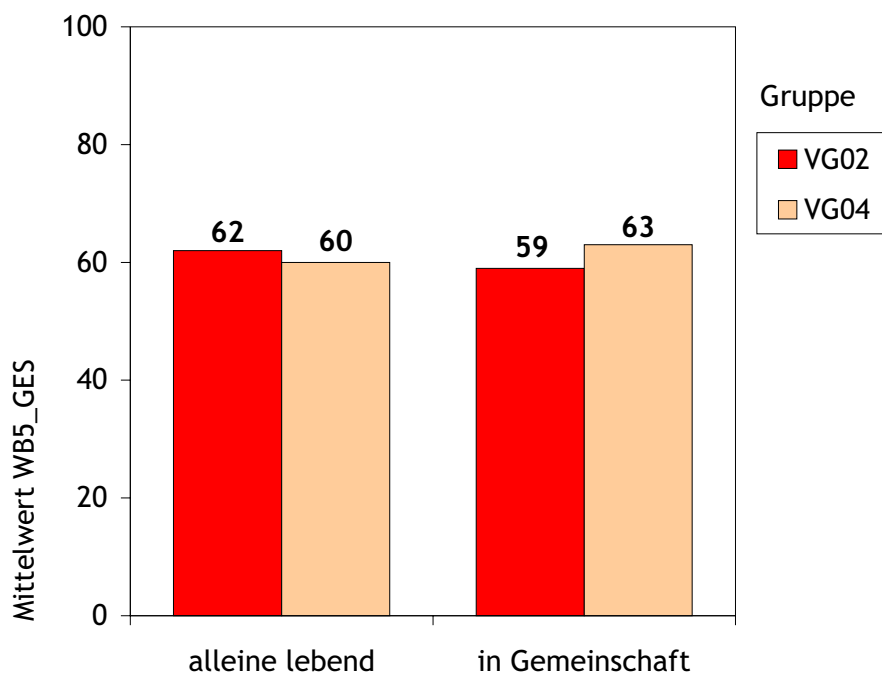
**Abbildung 61: Mittelwerts des WB5 nach Geschlecht unterteilt, Verumgruppe 2002/2004**



Untersucht man den Mittelwert des Well-Being 5 die Verumgruppe 2002 nach den Lebensverhältnissen, ergibt sich das Ergebnis von 62 bei den allein lebenden, in Gemeinschaft lebende haben einen Mittelwert von 59.

Die Verumgruppe 2004 unterscheidet sich nicht sehr. Der Mittelwert des Well-Being 5 in der Gruppe der allein lebenden ist 60; der in Gemeinschaft lebenden 63.

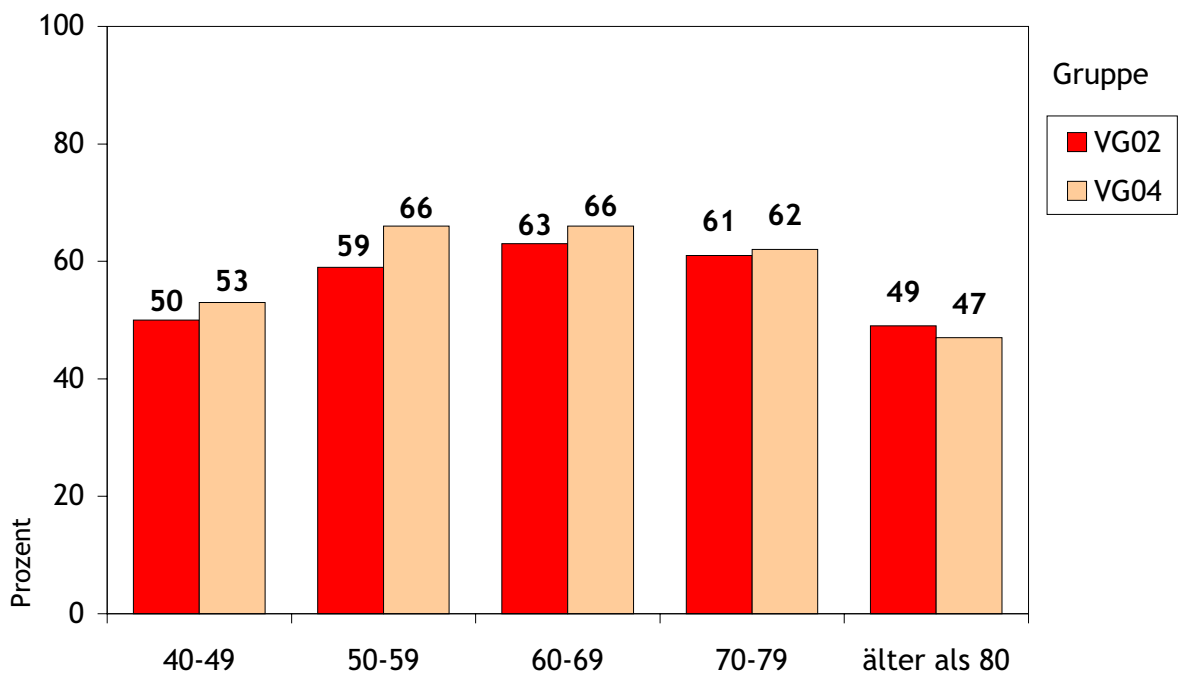
**Abbildung 62: Mittelwert des WB5 nach Lebensverhältnissen unterteilt, Verumgruppe 2002/2004**



In der Verumgruppe 2002 hat der Well-Being 5 bei den 40- bis 49-Jährigen einen Mittelwert von 50, bei den 50- bis 59-Jährigen einen von 59, bei den 60- bis 69-Jährigen einen von 63, bei den 70- bis 79-Jährigen einen von 61 und bei den PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 49. In den Altersgruppen sind es nur die älter als 80-Jährigen, deren Gruppenmittelwert in die Kategorie „wenig Lebensfreude“ fällt.

In der Verumgruppe 2004 schaut die Situation ähnlich aus. 40- bis 49-Jährige haben einen Mittelwert von 53, 50- bis 59-Jährige einen von 66, 60- bis 69-Jährige einen von 66, 70- bis 79-Jährige einen von 62 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 47. Auch hier befindet sich der Gruppenmittelwert der über 80-Jährigen in der Gruppe „wenig Lebensfreude“.

**Abbildung 63: Mittelwert des WB5 nach Altersgruppen unterteilt, Verumgruppe 2002/2004**



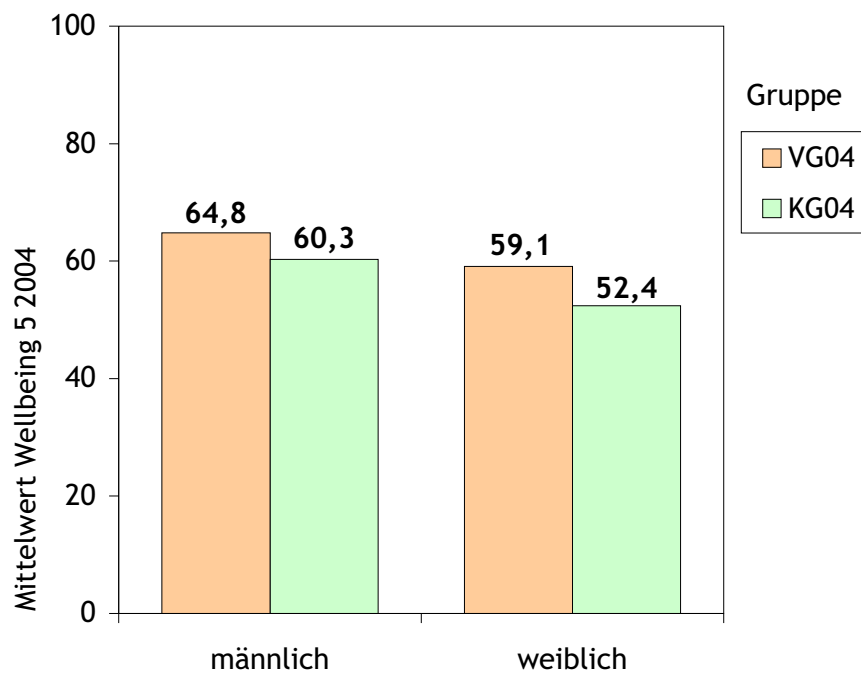
Es gibt weder signifikante Unterschiede der Mittelwerte nach Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter, noch signifikante Korrelationen zwischen Alter und dem Well-Being 5.

Interessant ist auch eine Querschnittsanalyse des Jahres 2004, also ein Vergleich von Verumgruppe 2004 und Kontrollgruppe 2004.

Der Mittelwert des Well-Being 5 in der Verumgruppe 2004 ist bei den männlichen Diabetikern 65, bei den weiblichen 59.

Der Well-Being 5 hat in der Kontrollgruppe 2004 bei den männlichen Patienten einen Wert von 60. Der Mittelwert der weiblichen Patientinnen unterscheidet sich sogar um 7 von dem der Verumgruppe 2004, er beträgt nur 52.

**Abbildung 64: Mittelwert des WB5 nach Geschlecht, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



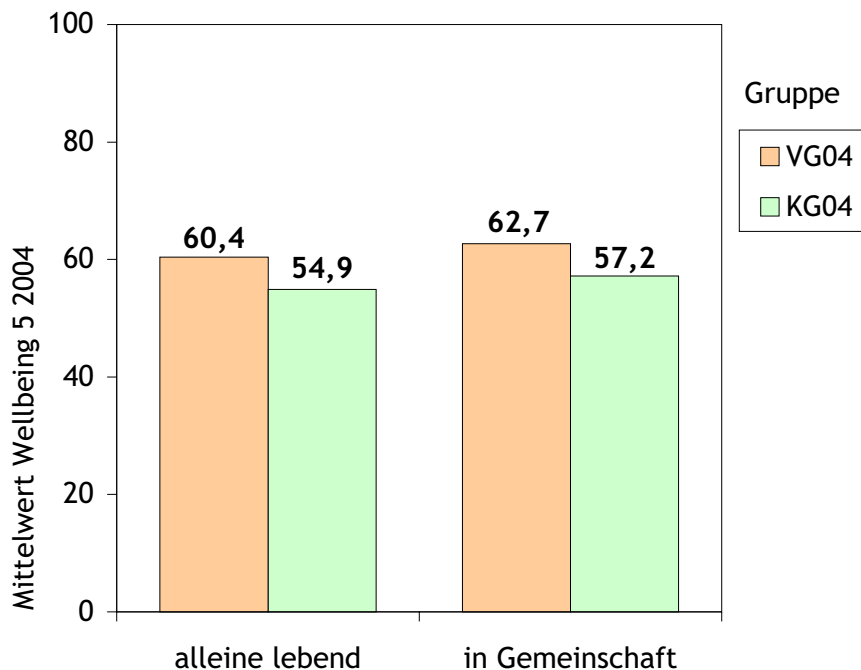
Der Mittelwert des WB5 der weiblichen PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 liegt signifikant unter dem Wert der Verumgruppe 2004 ( $p < 0,05$ ).



In der Verumgruppe 2004 ist der Mittelwert des Well-Being 5 bei den allein Lebenden 60. In Gemeinschaft Lebende haben einen Mittelwert von 63.

In der Kontrollgruppe 2004 haben die allein Lebenden den Wert 55, die in Gemeinschaft Lebenden haben einen Wert von 57.

**Abbildung 65: Mittelwert des WB5 nach Lebensverhältnissen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**

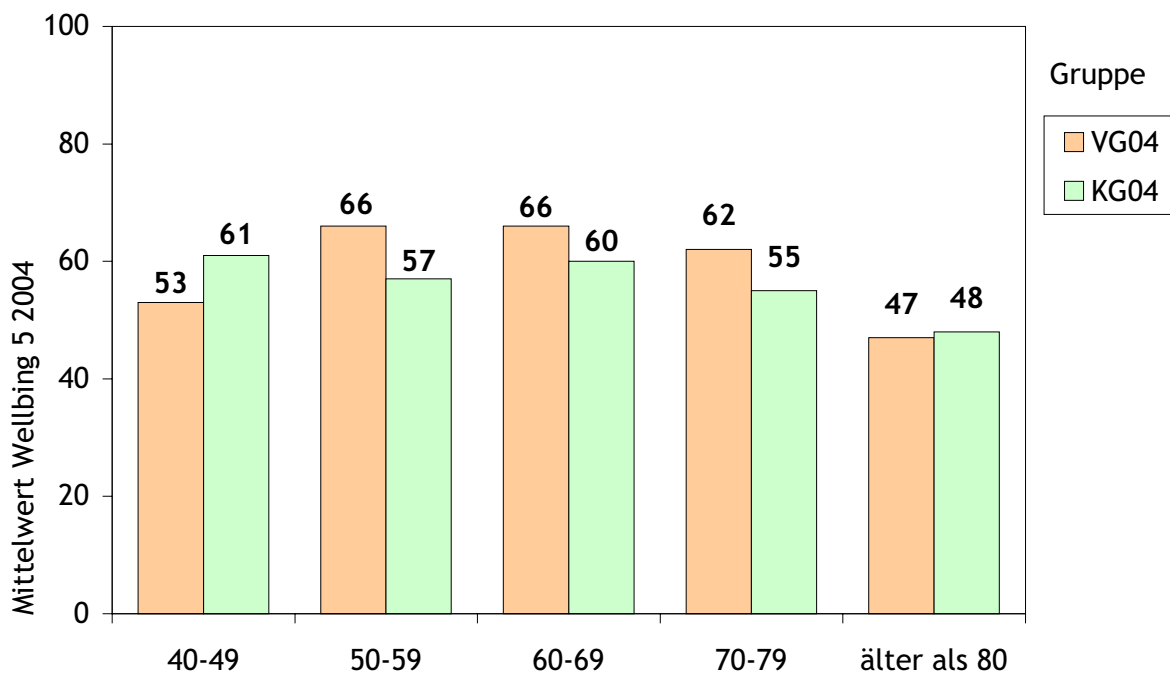


Hier gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen den PatientInnen der Kontrollgruppe 2004 und der Verumgruppe 2004. In der Verumgruppe 2004 liegt der Mittelwert des Well-Being 5 bei den PatientInnen die in Gemeinschaft leben signifikant über dem der Kontrollgruppe 2004.

In der Verumgruppe 2004 hat der Well-Being 5 bei den 40- bis 49-Jährigen einen Mittelwert von 53, bei den 50- bis 59-Jährigen einen von 66, bei den 60- bis 69-Jährigen einen von 66, bei den 70- bis 79-Jährigen einen von 62 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 47. Nach Altersgruppen liegt nur der jener, die älter als 80 Jahre alt sind, in der Kategorie „wenig Lebensfreude“.

In der Kontrollgruppe 2004 schaut die Situation ähnlich aus. Die 40- bis 49-Jährigen haben einen Mittelwert von 61, die 50- bis 59-Jährigen einen von 57, die 60- bis 69-Jährigen einen von 60, die 70- bis 79-Jährigen einen von 55 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 48. Auch hier befinden sich die ab 80-Jährigen mit ihrem Gruppenmittelwert in der Gruppe „wenig Lebensfreude“. Es gibt keine signifikanten Unterschiede bei den Altersgruppen ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 66: Mittelwert des WB5 nach Altersgruppen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Der WB5 liegt in der Verumgruppe im Jahr 2004 signifikant über der Kontrollgruppe 2004, sowohl für die Gruppenvariable als auch der Mittelwerte des WB5. Das Ausmaß des Unterschiedes ist aber unbedeutend.

Die Längsschnittanalysen der Kontroll- und Verumgruppen zeigen, dass sich die Kontrollgruppe ein bisschen schlechter fühlt, die Verumgruppe ein bisschen besser.

Dieser Effekt ist vor allem bei Frauen und bei in Gemeinschaft Lebenden zu beobachten.

### 3.2.7. Body-Mass-Index (BMI)

Der Body-Mass-Index (kurz BMI) ist eine Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen im Verhältnis zu seiner Größe.

Die Körpermaßzahl berechnet sich aus dem Körpergewicht in Kilogramm, dividiert durch das Quadrat der Körpergröße in Meter.

$BMI = \text{Körpergewicht (kg)} : (\text{Körpergröße in m})^2$

Die Einheit des BMI ist demnach  $\text{kg/m}^2$ .

Eingeteilt wurde der BMI folgendermaßen:

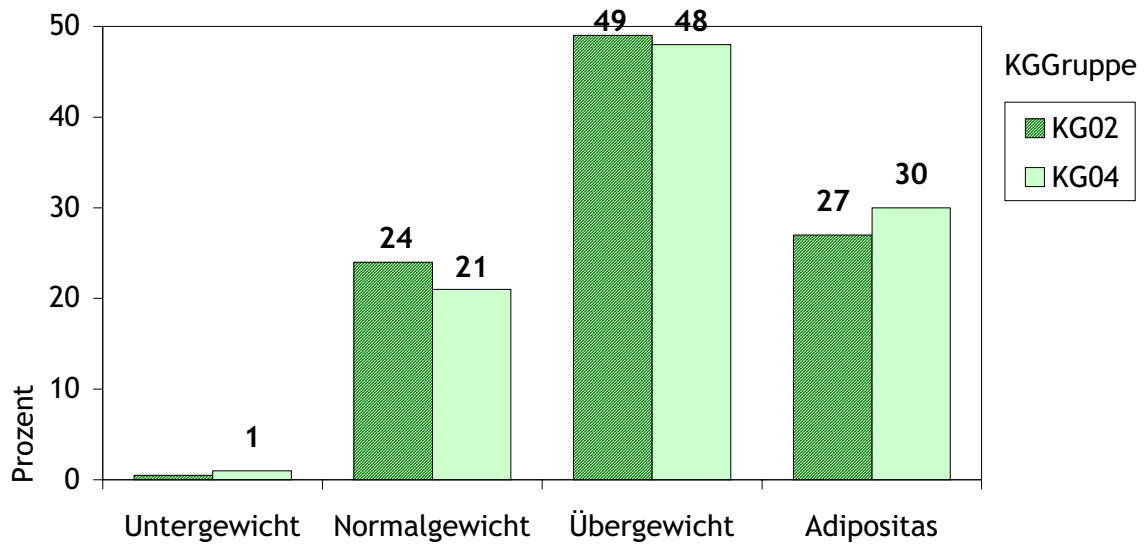
- 0 - 20 ... Untergewicht
- größer als 20 - 25 ... Normalgewicht
- größer als 25 - 30 ... Übergewicht
- größer als 30 ... Adipositas

#### Der Body-Mass-Index in Gruppen

In der Kontrollgruppe 2002 leidet unter 1 % der PatientInnen an Untergewicht. 24 % haben Normalgewicht, 49 % Übergewicht und 27 % Adipositas.

Bei der Kontrollgruppe 2004 hat 1 % der PatientInnen Untergewicht, 21 % liegen im Idealbereich für Erwachsene, 48 % haben Übergewicht und 30 % Adipositas.

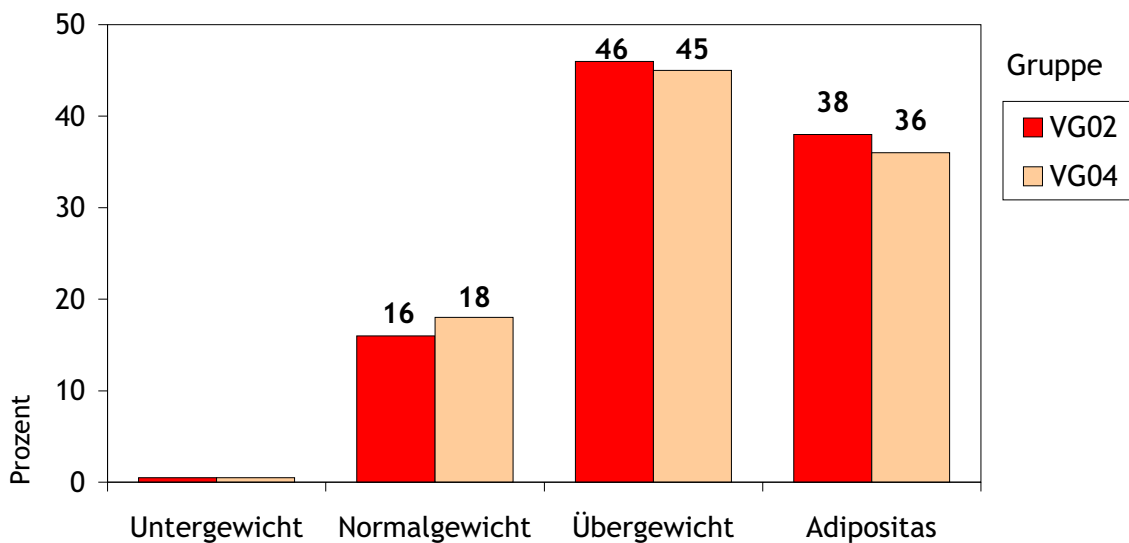
**Abbildung 67: BMI, Kontrollgruppe 2002/2004**



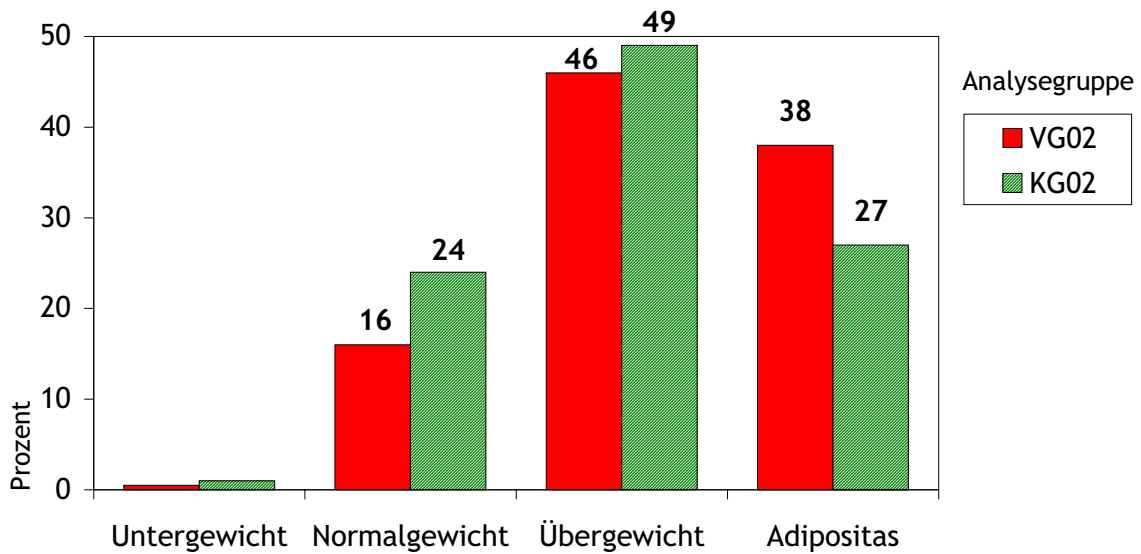
Kaum einer der DiabetikerInnen der Verumgruppe 2002 hat Untergewicht. 16 % haben Normalgewicht. 46 % leiden an Übergewicht und 38 % an Adipositas.

Auch in der Verumgruppe 2004 liegt der Anteil, der Untergewicht hat, unter 1 %. 18 % liegen im Bereich des Normalgewichtes, 45 % im Bereich des Übergewichtes und 36 % im Bereich der Adipositas.

**Abbildung 68: BMI, Verumgruppe 2002/2004**

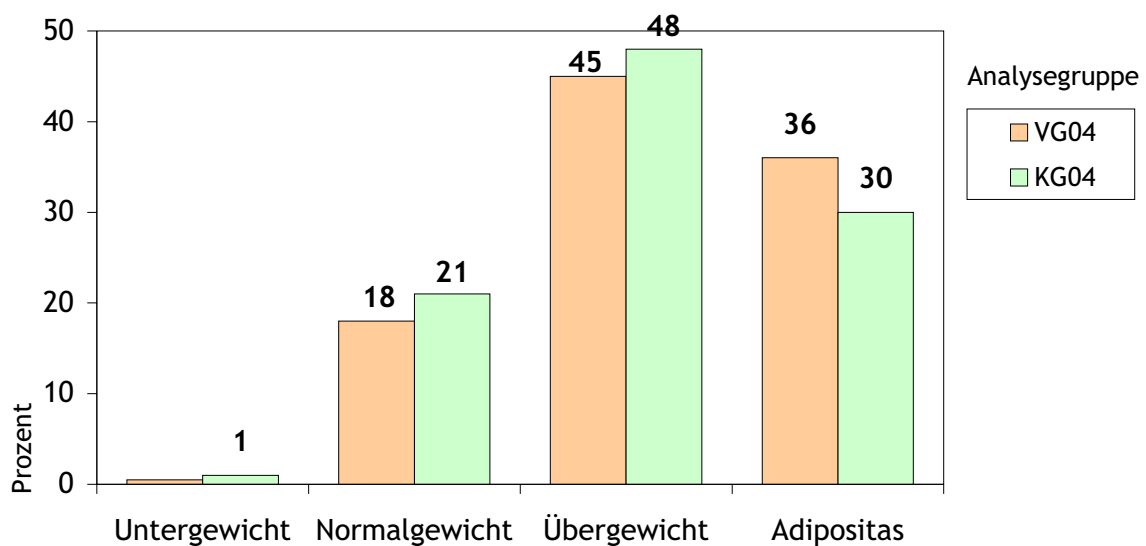


**Abbildung 69: BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



Die Querschnittsanalyse der Kontroll- und Verumgruppe in den Jahren 2002 (Abbildung 45) und 2004 (Abbildung 46) zeigen, dass der Anteil der adipösen DiabetikerInnen in der Verumgruppe deutlich über jener der Kontrollgruppe liegt.

**Abbildung 70: BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**

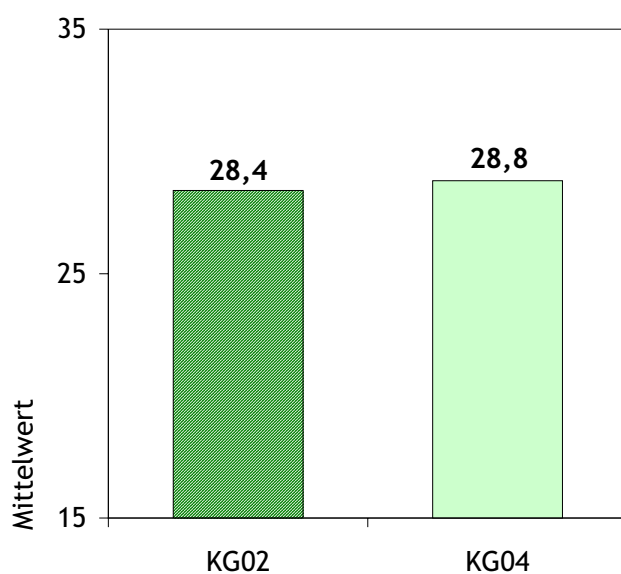


## Der Body-Mass-Index im Vergleich der Mittelwerte

Als alternative Analyse wurden die Mittelwerte der verschiedenen Gruppen berechnet.

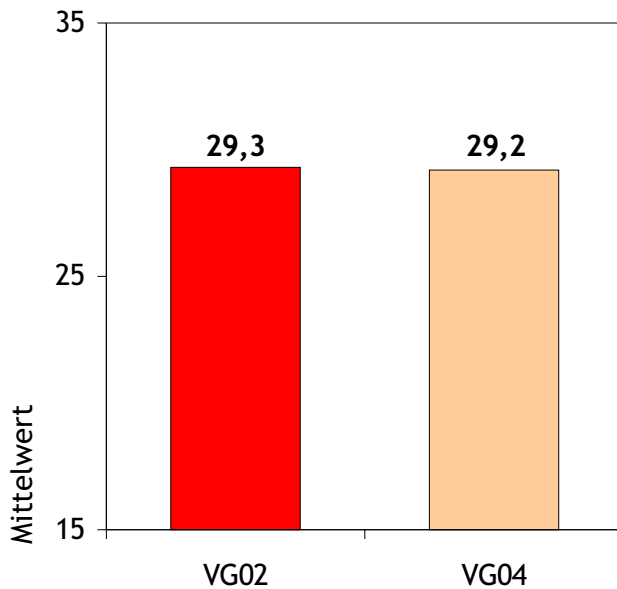
Der Mittelwert des BMI der Kontrollgruppe 2002 beträgt 28,4. Im Gegensatz dazu beträgt der Mittelwert des BMI der Kontrollgruppe 2004 28,8. Diese beiden Werte unterscheiden sich nicht signifikant ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 71: Mittelwert des BMI, Kontrollgruppe 2002/2004**



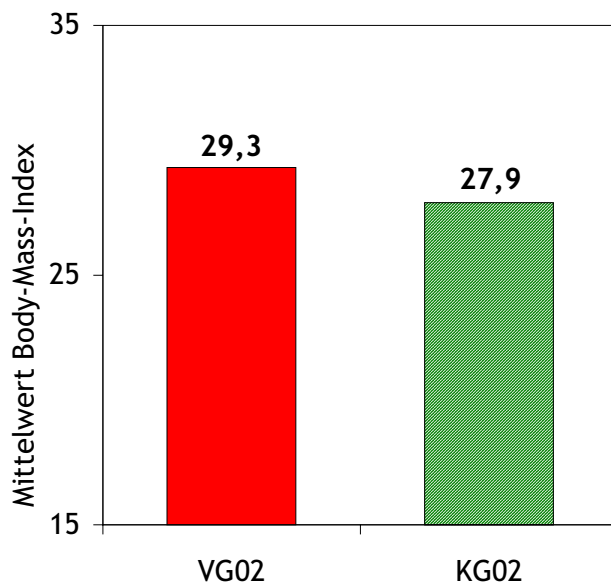
Die Verumgruppe 2002 hat einen BMI-Mittelwert von 29,3, die Verumgruppe 2004 einen von 29,2. Auch hier unterscheiden sich die Werte nicht signifikant ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 72: Mittelwert des BMI, Verumgruppe 2002/2004**



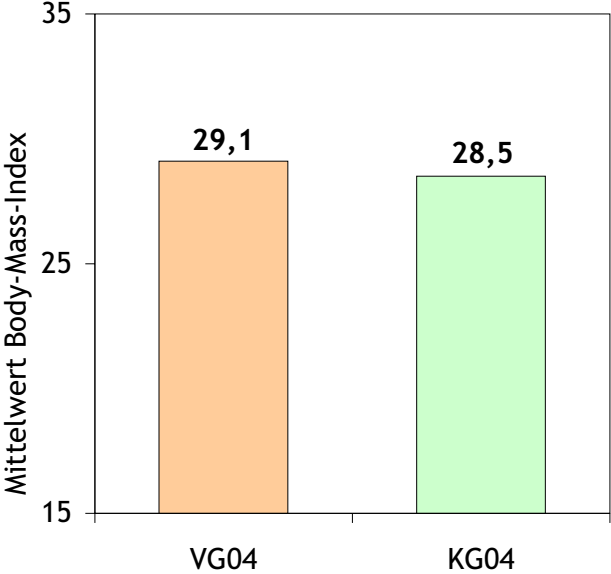
Der Vergleich des BMI-Mittelwertes der Verumgruppe 2002 zu jenen der Kontrollgruppe 2002 liefert einen signifikanten Unterschied ( $p < 0,05$ ).

**Abbildung 73: Mittelwert des BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002**



Die Mittelwerte des BMI von der Kontrollgruppe 2004 und der Verumgruppe 2004 unterscheiden sich nicht mehr signifikant ( $p > 0,05$ ).

**Abbildung 74: Mittelwert des BMI, Kontrollgruppe/Verumgruppe 2004**





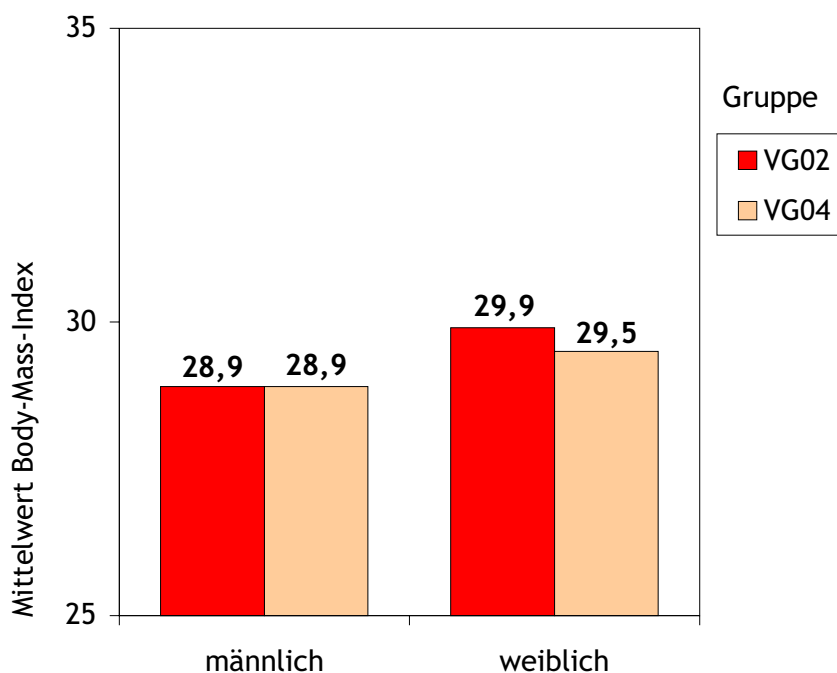
## Gibt es Unterschiede zwischen Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter zwischen den Mittelwerten des BMI zwischen den Gruppen?

Folgende Längsschnittsanalysen der Verumgruppen 2002/2004 sollen helfen, diese Frage zu klären.

Bei der Verumgruppe 2002 haben die männlichen Patienten einen Mittelwert des BMI von 28,9. Die weiblichen Patientinnen liegen mit 29,9 über den Wert der männlichen Diabetiker.

Die Verumgruppe 2004 hat den gleichen Wert bei den Männern wie die Verumgruppe 2002, nämlich 28,9. Die weiblichen PatientInnen haben aber einen leicht geringeren Wert, nämlich 29,5.

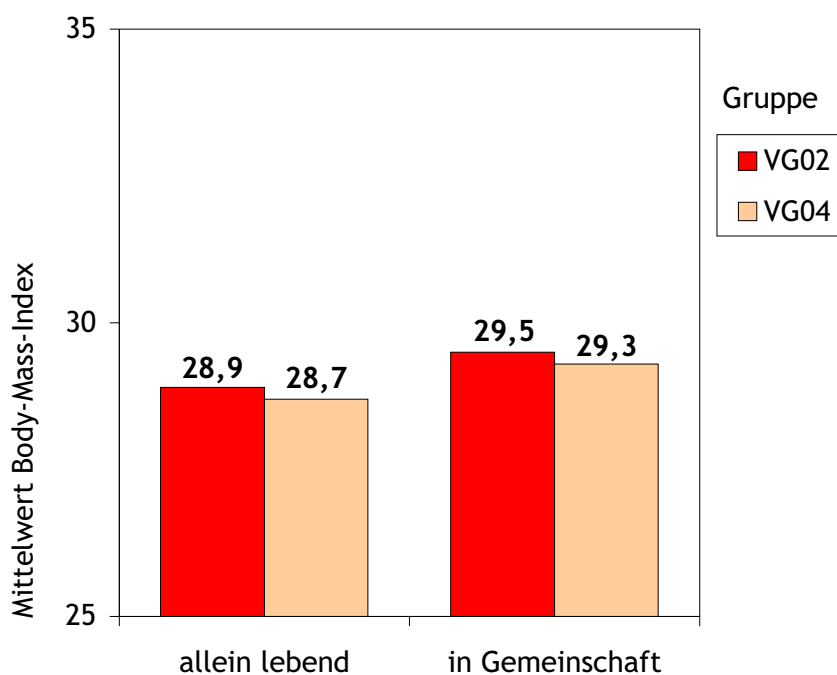
**Abbildung 75: Mittelwert des BMI nach Geschlecht, Verumgruppe 2002/2004**



Die Verumgruppe 2002 hat einen Mittelwert des BMI von 28,9 bei den allein Lebenden. Die in Gemeinschaft Lebenden haben einen Wert von 29,5.

Bei der Verumgruppe 2004 haben die in Gemeinschaft lebenden PatientInnen auch einen höheren Mittelwert des BMI, nämlich 29,3. Die allein Lebenden haben einen Wert von 28,7.

**Abbildung 76: Mittelwert des BMI nach Lebensverhältnisse, Verumgruppe 2002/2004**

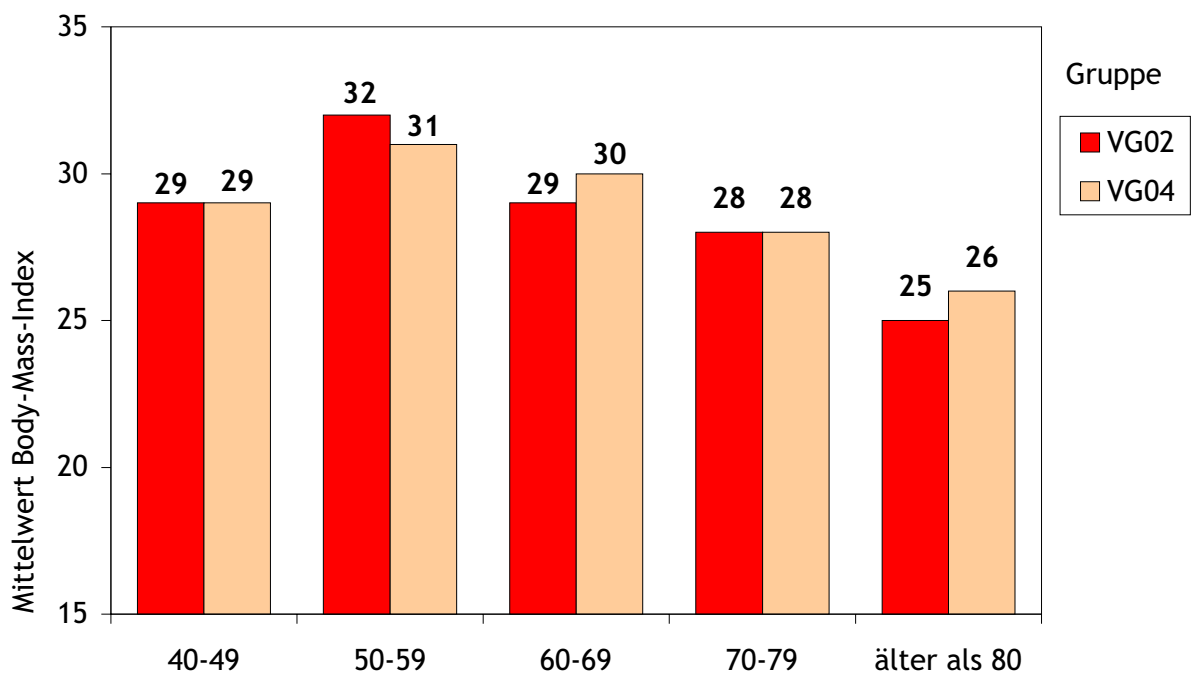


## Gibt es Unterschiede in den Altersgruppen?

In der Verumgruppe 2002 hat der BMI bei den 40- bis 49-Jährigen einen Mittelwert von 29, bei den 50- bis 59-Jährigen einen von 32, bei den 60- bis 69-Jährigen einen von 29, bei den 70- bis 79-Jährigen einen von 28 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 25.

In der Verumgruppe 2004 schaut die Situation ähnlich aus. 40- bis 49-Jährige haben einen Mittelwert von 29, 50- bis 59-Jährige einen von 31, 60- bis 69-Jährige einen von 30, 70- bis 79-Jährigen einen von 28 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 26.

**Abbildung 77: Mittelwert des BMI nach Altersgruppen, Verumgruppe 2002/2004**



Es gibt keine signifikanten Unterschiede der Mittelwerte nach Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter über die Zeit in der Verumgruppe.

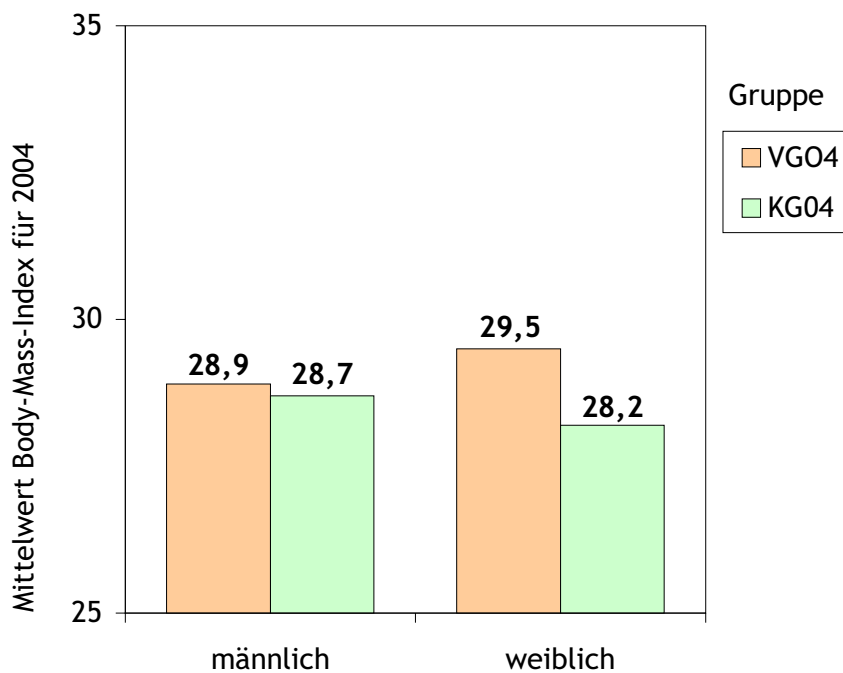
Auch die folgende Querschnittsanalyse des Jahres 2004 (Kontrollgruppe zu Verumgruppe) nach den demografischen Variablen Geschlecht, Lebensverhältnisse und Alter zeigt keine signifikanten Unterschiede.

Die Verumgruppe 2004 besitzt einen Mittelwert des Body-Mass-Indexes bei den männlichen Diabetikern von 28,9. Auch hier ist der Mittelwert bei den Frauen mit 29,5 höher.

Die Kontrollgruppe 2004 hat einen Wert von 28,7 bei den Männern, aber hier ist der Wert bei den Frauen kleiner, nämlich 28,2.

Es gibt aber keinen signifikanten Unterschied zwischen dem Geschlecht und den Gruppen ( $p > 0,05$ ).

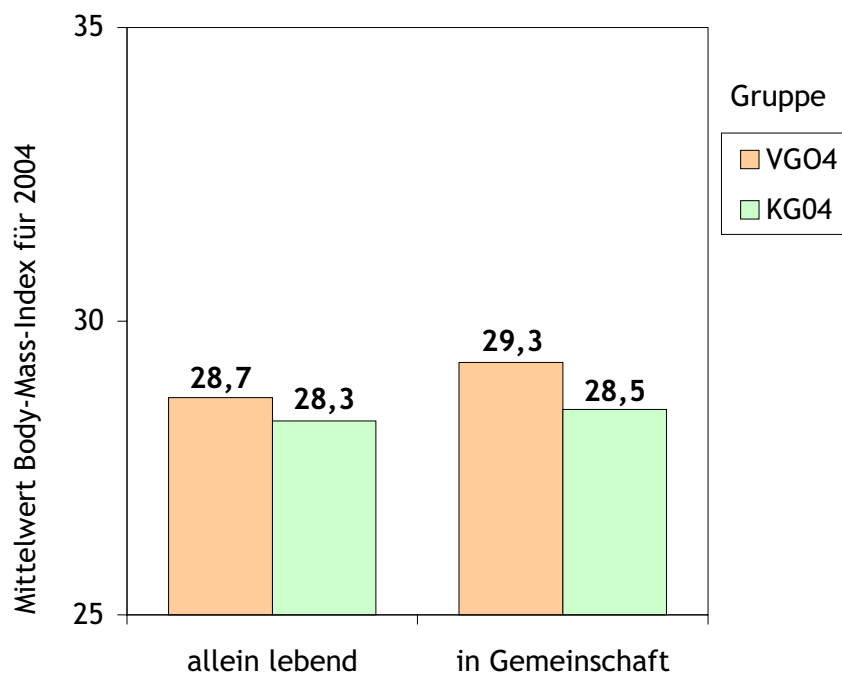
**Abbildung 78: Mittelwert des BMI nach Geschlecht, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Der Mittelwert des BMI bei der Verumgruppe 2004 ist bei den allein Lebenden mit 28,7 geringer als bei den in Gemeinschaft Lebenden mit 29,3.

Das Gleiche zeigt sich auch bei der Kontrollgruppe 2004, bei den allein Lebenden ist er 28,3, bei den in Gemeinschaft Lebenden 28,5.

**Abbildung 79: Mittelwert des BMI nach Lebensverhältnissen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**

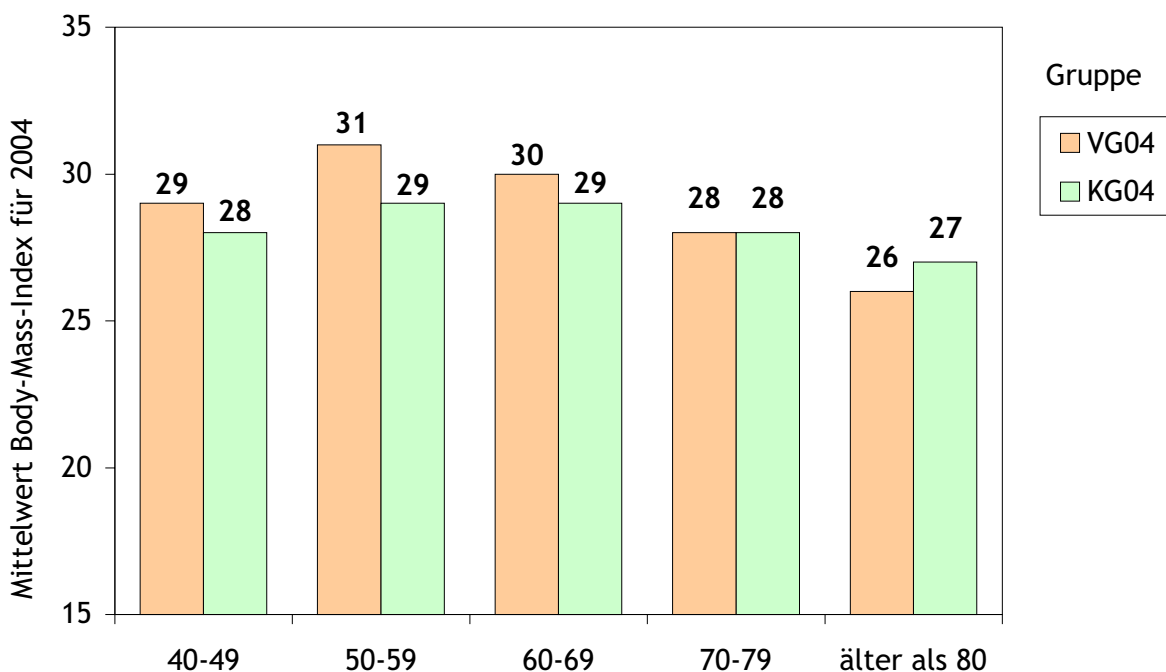


Auch hier gibt es keinen signifikanten Unterschied in den Lebensverhältnissen und den Gruppen.

In der Verumgruppe 2004 hat der BMI bei den 40- bis 49-Jährigen einen Mittelwert von 29, bei den 50- bis 59-Jährigen einen von 31, bei den 60- bis 69-Jährigen einen von 30, bei den 70- bis 79-Jährigen einen von 28 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 26.

In der Kontrollgruppe 2004 schaut die Situation ähnlich aus. 40- bis 49-Jährige haben einen Mittelwert von 28, 50-59-Jährige einen von 29, 60- bis 69-Jährige einen von 29, die der 70- bis 79-Jährige einen von 28 und die PatientInnen über 80 einen Mittelwert von 27.

**Abbildung 80: Mittelwert des BMI nach Altersgruppen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004**



Zwischen der Verumgruppe 2004 und der Kontrollgruppe 2004 gibt es keine signifikanten Unterschiede der Mittelwerte des BMI in Bezug auf Geschlecht, Lebensverhältnisse und Altersgruppen.

Die Verumgruppe weist im Jahr 2002 und im Jahr 2004 schlechtere Werte des BMI auf als die jeweilige Kontrollgruppe. Über die beiden Jahre hinweg gab es aber keine nennenswerten Veränderungen in Kontroll- bzw. Verumgruppe.

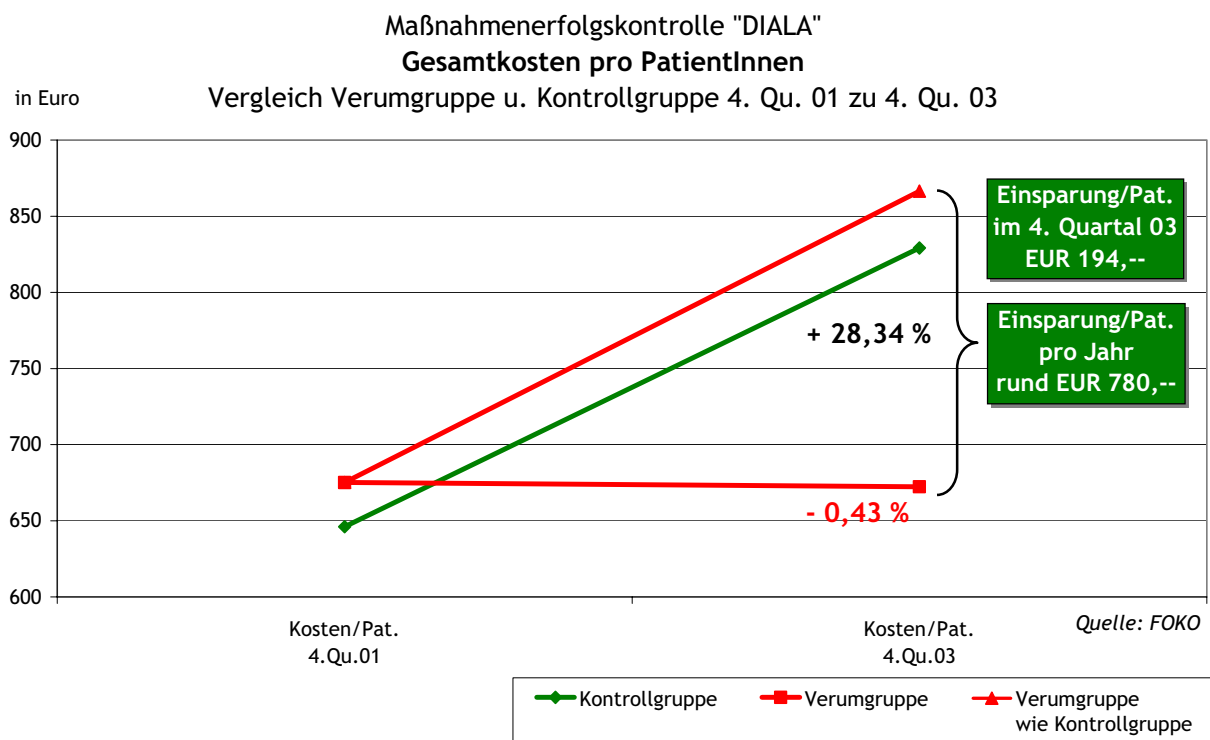
Da diese Ergebnisse „nur“ auf PatientInnenbefragungen beruhen verweisen wir hier auf die objektiven Daten der Diabetespässe (vgl. Analyse der Diabetespässe, MMag. Reif)

### 3.3. Ergebnisse der Kostenevaluierung 2002 und 2004 (Dr. Heide Said; Aigner Iris)

#### 3.3.1. Resümee

Die Kostenevaluierung der Behandlungskosten (siehe Seite 19) vor Beginn des Projektes (4. Quartal 2001) und am Ende des Projektes (4. Quartal 2003) wurde ermittelt und verglichen.

Abbildung 81: Gesamtkosten pro PatientInnen





- Die Gesamtkosten pro PatientIn in der Kontrollgruppe sind um 28,34 % gestiegen: von 646 Euro (im 4. Quartal 2001) auf 829 Euro (im 4. Quartal 2003).
- Die Gesamtkosten pro PatientIn in der Verumgruppe sind um -0,43 % gesunken: von 675 Euro (im 4. Quartal 2001) auf 672 Euro (im 4. Quartal 2003).
- Einsparungen von 780 Euro pro PatientIn und Jahr:  
Hätte sich die Verumgruppe wie die Kontrollgruppe entwickelt (Anstieg um 28,34 %), dann wären in dieser Gruppe Gesamtkosten pro PatientIn von 866 Euro im 4. Quartal 2003 entstanden.

Die Differenz auf die tatsächlich entstandenen Kosten von 672 Euro beträgt 194 Euro und beschreibt die fiktive Einsparung in einem Quartal, multipliziert mit 4 Quartalen ergibt dies Einsparungen von rund 780 Euro pro PatientIn und Jahr.



Da die größten Kosteneinsparungen im Bereich der stationären Aufenthalte erzielt werden konnte, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es in diesen 2 Jahren Projektdauer aufgrund der strukturierten Betreuung und Schulung gelungen ist die Komplikationen von Folgeschäden zu reduzieren (die ja meist der Grund für die stationären Aufenthalte sind).

### 3.3.2. Legende

#### Verumgruppe: rot

Verumgruppe 2002: dunkelrot/dunkelgrau .....   
Verumgruppe 2004: hellrot/mittelgrau ..... 

#### Kontrollgruppe: grün

Kontrollgruppe 2002: schraffiert dunkelgrün/dunkelgrau .....   
Kontrollgruppe 2004: hellgrün/hellgrau ..... 

AU: Arbeitsunfähigkeit (Kosten für Krankengeld)

EK: Eigenkosten (Kosten für ärztliche Behandlung)

HB: Heilbehelfe (Kosten für Heilbehelfe/Hilfsmittel)

HM: Heilmittel (Kosten für Medikamente)

KH: Krankenhaus (Kosten für Krankenhausaufenthalte)

KT: Krankentransporte (Kosten für Krankentransporte)



### 3.3.3. Studiendesign

#### Verumgruppe:

343 TeilnehmerInnen, die im 1. Quartal 2002 in das Projekt aufgenommen wurden  
-36 TeilnehmerInnen (aus unterschiedlichen Gründen ausgeschieden) ergeben  
307 PatientInnen, die ausgewertet wurden

davon hatten:

266 TeilnehmerInnen im 4. Quartal 2001 Leistungen in Anspruch genommen  
278 TeilnehmerInnen im 4. Quartal 2003 Leistungen in Anspruch genommen

#### Kontrollgruppe:

Ausgewertet wurden die Daten jener 1226 Versicherten, an die auch bei der Kontrollbefragung ein Fragebogen verschickt wurde (= waren nicht in der Zwischenzeit verstorben, verzogen bzw. keine Typ-2 DiabetikerIn).

davon hatten:

1.171 TeilnehmerInnen im 4. Quartal 2001 Leistungen in Anspruch genommen  
1.122 TeilnehmerInnen im 4. Quartal 2003 Leistungen in Anspruch genommen

Damit sind die in der Evaluierung errechneten Kopfquoten vergleichbar, weil in beiden Gruppen jene Versicherten ausgeschieden wurden, die am Projektende nicht mehr am Leben waren (und die damit - weil schwerer erkrankt - eventuell eine Verzerrung der Kosten vor allem in der Kontrollgruppe verursachen würden).

## **Ergebnisse:**

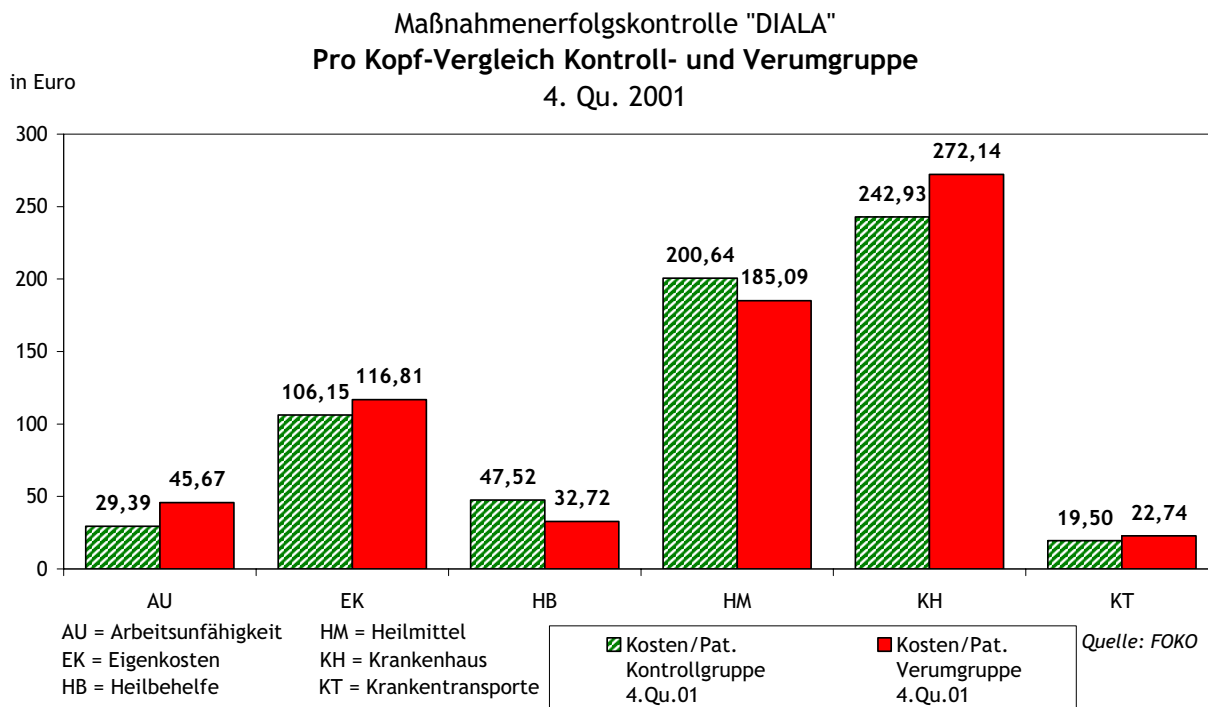
Evaluiert wurden folgende Kostenbereiche

- Kosten der stationären Aufenthalte (Anzahl der KH-Tage x € 168,5)
- Heilmittelkosten
- Eigenkosten (Kosten für ärztliche Behandlung)
- Heilbehelfe (Heilbehelfe/Hilfsmittel)
- Krankentransporte
- Arbeitsunfähigkeit (Krankengeld)

### 3.3.4. Detailliergebnisse

Ausgangskosten im 4. Quartal 2001 (dem Quartal vor Projektbeginn):

**Abbildung 82: Pro-Kopf-Vergleich Kontroll- und Verumgruppe**



Projektgruppe: Gesamtkosten von € 675,- pro PatientInnen

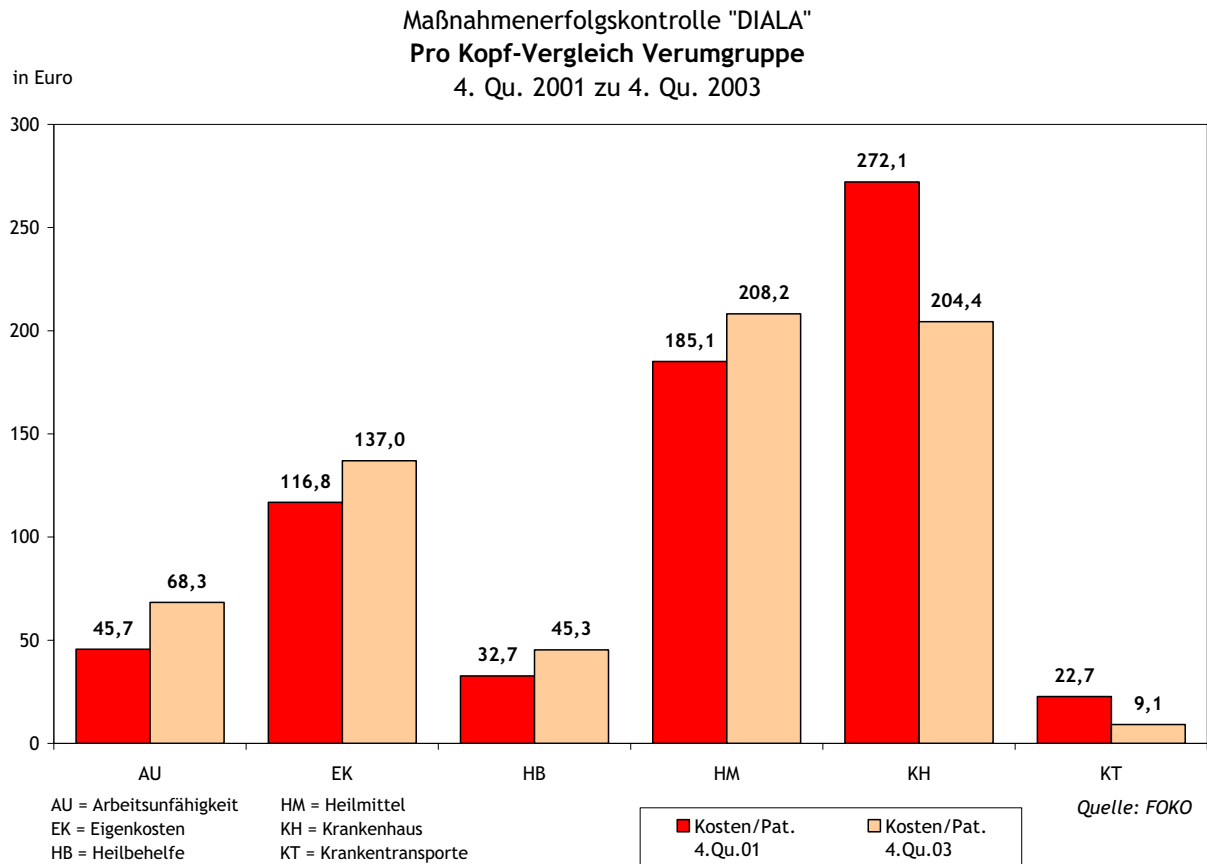
Kontrollgruppe: Gesamtkosten von € 646,- pro PatientInnen

Die ProjektteilnehmerInnen hatten also vor Projektbeginn im Schnitt um 4 % höhere Behandlungskosten als die PatientInnen der Kontrollgruppe. In der Darstellung der einzelnen Kostenbereiche kann man erkennen, dass in der Verumgruppe im Bereich Krankengeld, Kosten für ärztliche Hilfe, Krankenhausaufenthalte und Transporte im Schnitt höhere Betreuungskosten anfielen, in den Bereichen Heilmittel und Heilbehelfe war der Aufwand in der Kontrollgruppe größer.

Die Bereiche Krankenhaus, Heilmittel und die Kosten für ärztliche Behandlung sind die wichtigsten Faktoren.

## Kostenentwicklung der Projektgruppe (Verumgruppe):

Abbildung 83: Pro-Kopf-Vergleich Verumgruppe

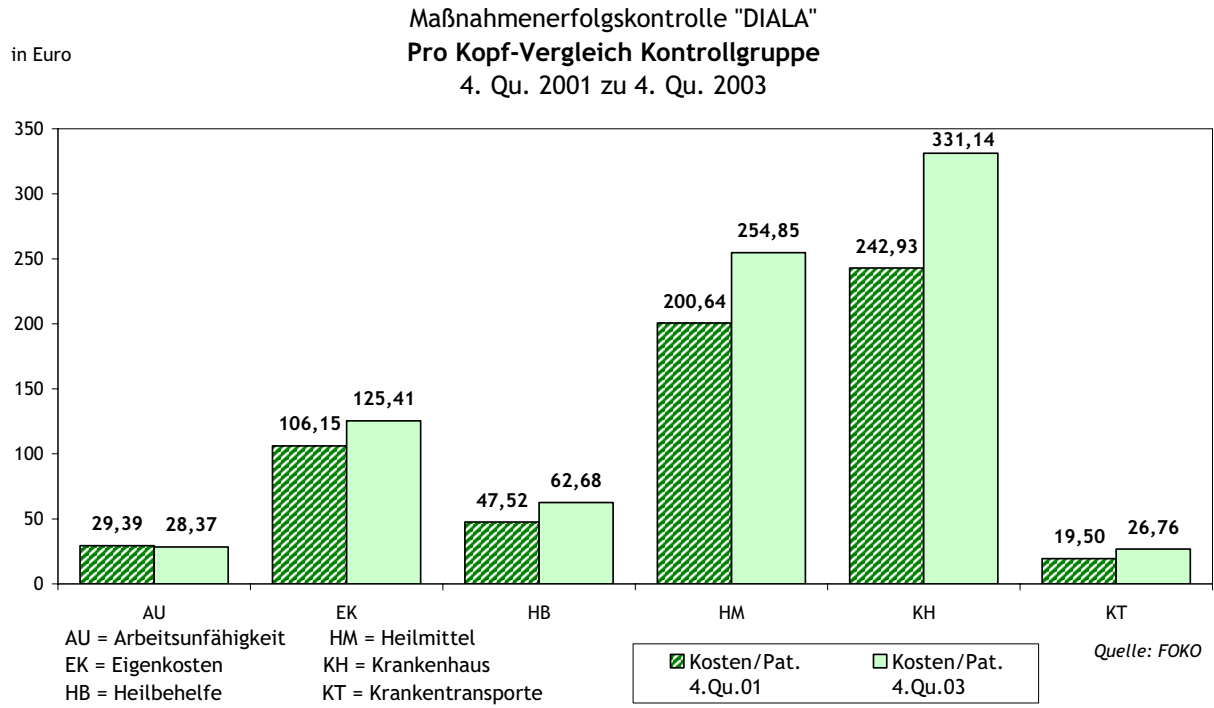


Während es in den Bereichen Krankengeld, Eigenkosten, Heilbehelfe und Heilmittel zu Kostensteigerungen gekommen ist, mussten in den Bereichen Krankenhaus und Krankentransporte im Jahr 2003 im Schnitt weniger Mittel aufgewendet werden.

Die Gesamtkosten pro PatientIn in der Projektgruppe sind um -0,43 % von 675 Euro (im 4. Quartal 2001) auf 672 Euro (im 4. Quartal 2003) geringfügig gesunken.

## Kostenentwicklung der Kontrollgruppe:

Abbildung 84: Pro-Kopf-Vergleich Kontrollgruppe

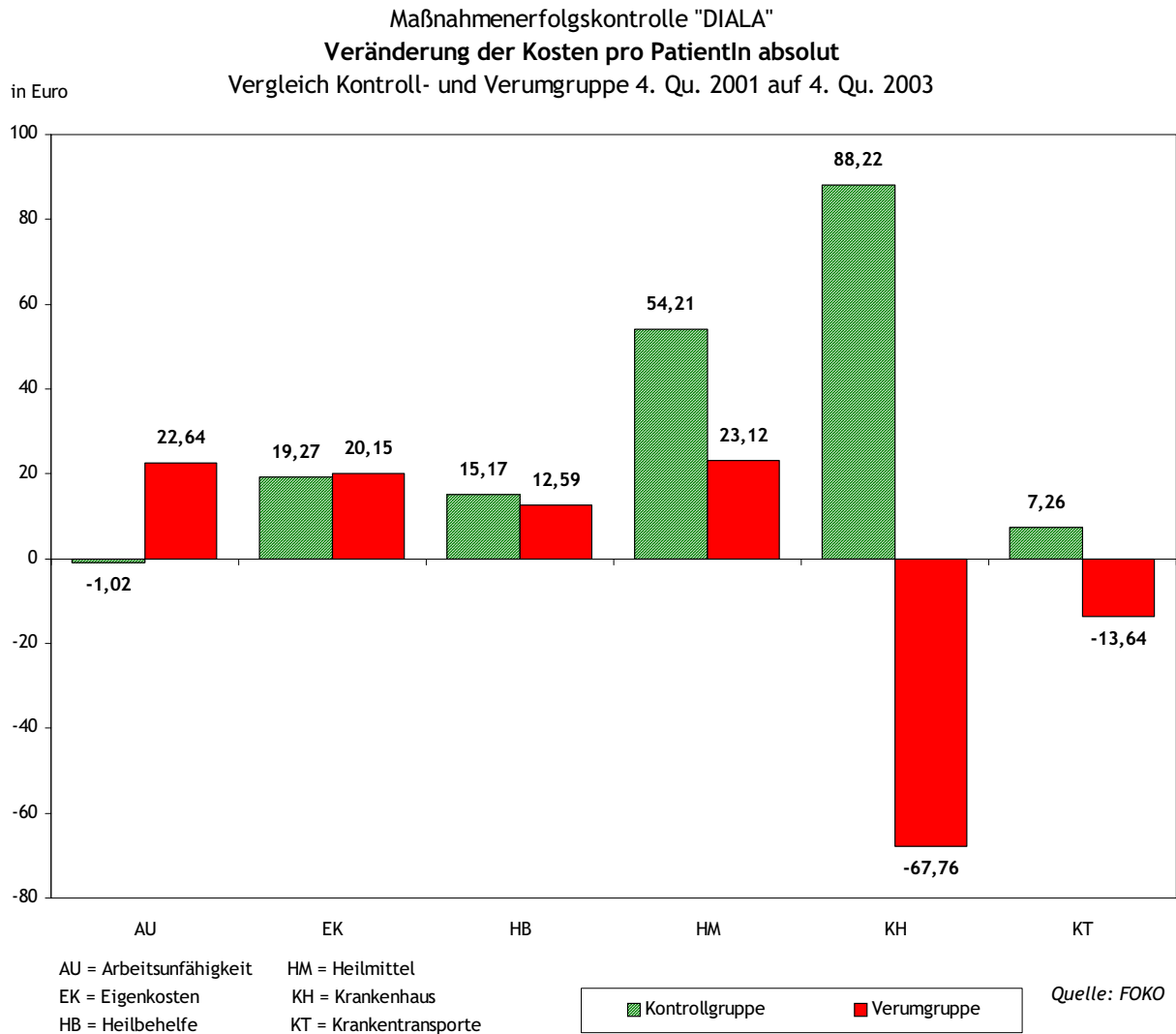


Bei der Kontrollgruppe ist es bei den Gesamtkosten zu einer Kostensteigerung um 28,34 % gekommen, verursacht durch Kostensteigerungen im Bereich der ärztlichen Behandlung, Heilbehelfe, Krankentransporte und vor allem im Bereich von Heilmitteln und Krankenhausaufenthalten.

Die Gesamtkosten pro PatientIn in der Kontrollgruppe sind um 28,34 % von € 646 (im 4. Quartal 2001) auf € 829 (im 4. Quartal 2003) gestiegen.

## Kostenveränderungen Projektgruppe und Verumgruppe:

Abbildung 85: Veränderung der Kosten pro PatientIn absolut



Wenn man nun die Kostenveränderungen der Projektgruppe und der Verumgruppe in den einzelnen Bereichen gegenüberstellt, kann man erkennen, dass die Kostenentwicklung im Bereich der ärztlichen Behandlung und der Heilbeihilfe nahezu ident verlaufen ist.

Im Heilmittelbereich hat es bei beiden Gruppen eine Kostensteigerung gegeben, die aber in der Projektgruppe mit 12,5 % (€ 23,1) erheblich niedriger ausgefallen ist als in der Kontrollgruppe mit 27 % (€ 54,2).

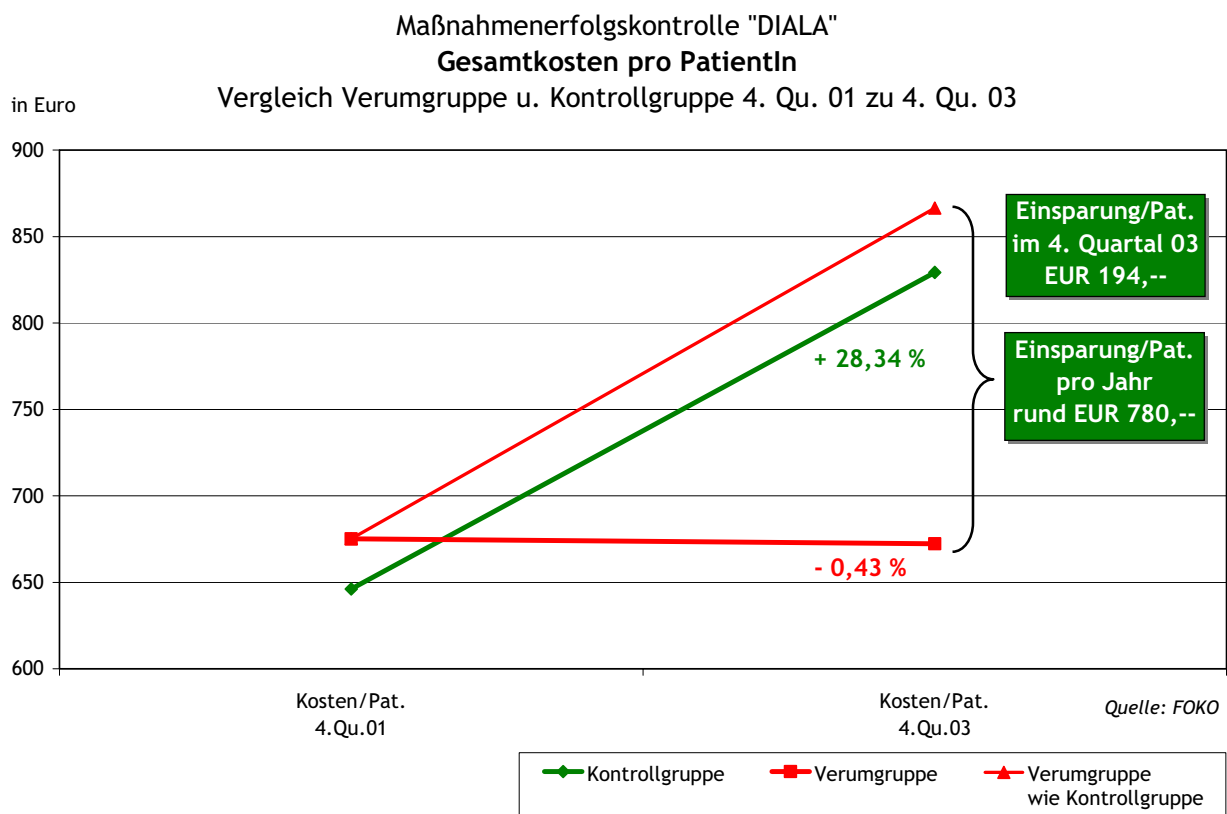
Besonders auffällig ist die konträre Entwicklung im Bereich der stationären Aufenthalte. Während in der Projektgruppe eine Reduktion der Krankenhauskosten um 25 % (€ 67,8) erreicht werden konnte, sind sie bei der Kontrollgruppe um über

36 % (€ 88,2) angestiegen. Die Kosten für Krankentransporte entwickelten sich in der Tendenz analog den stationären Aufenthalten.

Die Kostensteigerungen der Verumgruppe im Bereich Krankengeld sind auf Datenarteffekte zurückzuführen, weil die gesamten Krankengeldkosten zu jenem Quartal gerechnet werden, in dem der Krankenstand beendet wird (auch wenn er mehr als 1 Jahr gedauert hat).

## Einsparpotenziale durch strukturierte Betreuung/Schulung:

Abbildung 86: Gesamtkosten pro PatientIn



Die Gesamtkosten pro PatientIn in der Kontrollgruppe betragen im 4. Quartal 2001 € 646 und sind um 28,34 % auf € 829 gestiegen.

Die Gesamtkosten pro PatientIn der Verumgruppe betragen im 4. Quartal 2001 € 675 und sind um -0,43 % auf € 672 gesunken.

Hätte sich die Verumgruppe wie die Kontrollgruppe entwickelt (Anstieg um 28,34 %), dann wären in dieser Gruppe Gesamtkosten pro PatientIn von € 866 im 4. Quartal 2003 entstanden.

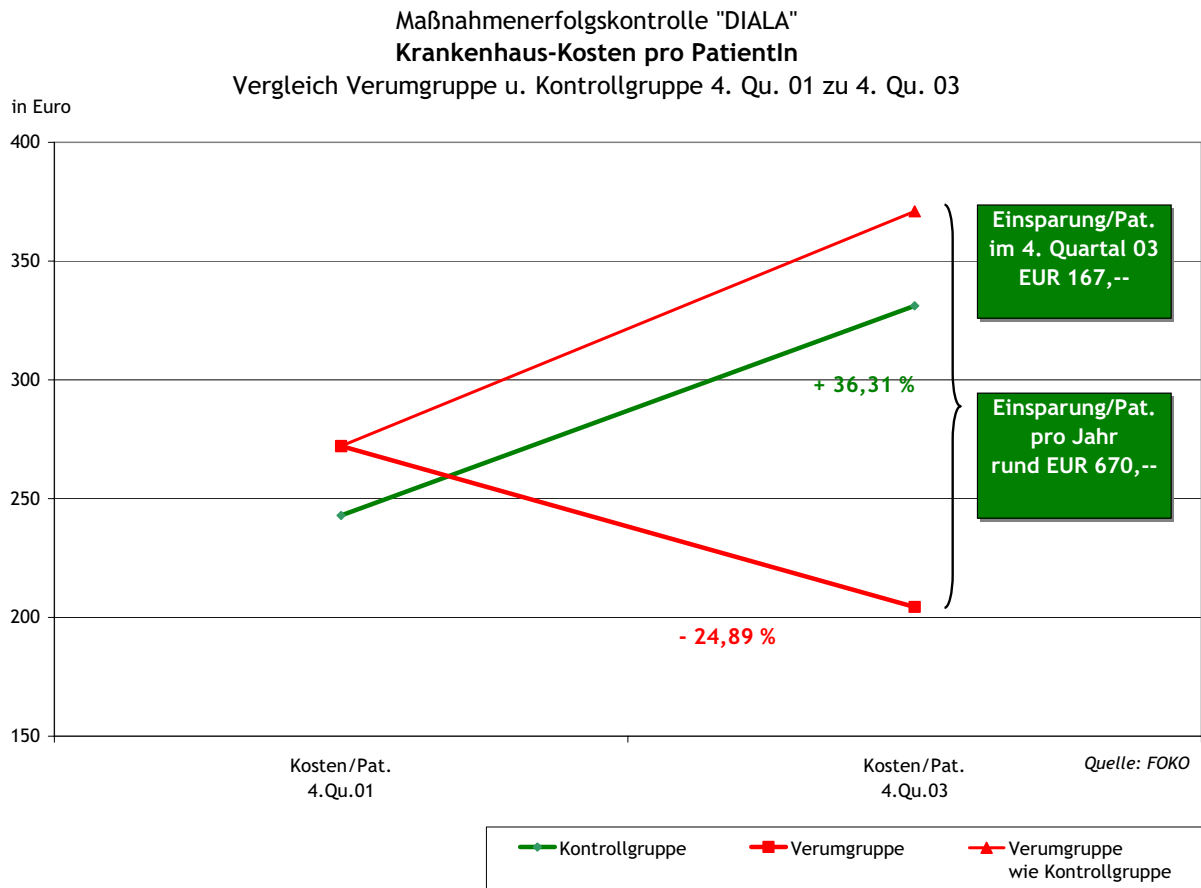
Die Differenz auf die tatsächlich entstandenen Kosten von € 672 beträgt € 194 und beschreibt die fiktive Einsparung in einem Quartal.

Dies ergibt bei den Gesamtkosten jährliche Einsparungen von rund € 780 pro PatientIn in der Projektgruppe.



## Krankenhauskosten:

Abbildung 87: Krankenhaus-Kosten pro PatientIn



Am eindrucklichsten war die unterschiedliche Kostenentwicklung im Bereich der Krankenhauskosten:

Die Kontrollgruppe startete mit € 243 im 4. Quartal 2001. Diese Kosten stiegen um 36,31 % auf € 331 im 4. Quartal 2003.

Die Verumgruppe startete von einem höheren Niveau von € 272 und reduzierte ihre Kosten um knapp 25 % auf € 204 im 4. Quartal 2003.

Hätte die Verumgruppe die selbe Kostenentwicklung wie die Kontrollgruppe erfahren, dann wären Krankenhauskosten pro PatientIn von € 370 im 4. Quartal 2003 entstanden, das sind € 167 im Quartal mehr als die tatsächlich entstandenen € 204.

Dies ergibt jährliche Einsparungen von rund € 670 pro PatientIn in der Projektgruppe für den stationären Bereich.

Da die tatsächlich entstandenen Kosten pro DiabetespatientIn der OÖGKK nicht zur Verfügung stehen, wurden die Kosten wie folgt berechnet:

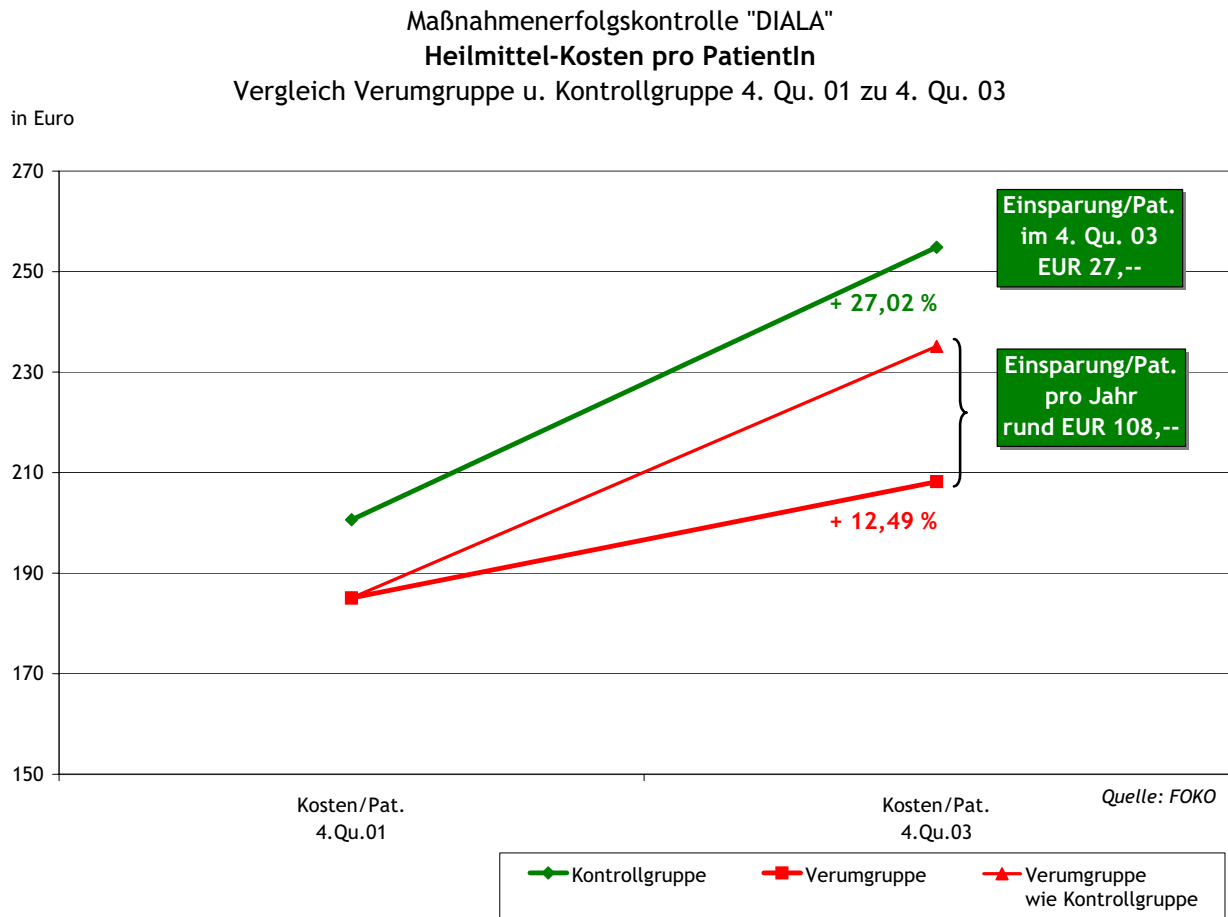
Anzahl der KH-Tage x rund € 168,5 (dies entspricht dem Beitrag der OÖGKK pro Krankenhaustag).

Aufgrund der dualen Finanzierung sind die tatsächlichen KH-Kosten pro Tag aber höher anzusetzen (wobei sie von Krankenhaus zu Krankenhaus differieren), bei den hier dargestellten Summen wird im stationären Bereich das Einsparungspotenzial also noch deutlich unterschätzt.

Da die größten Kosteneinsparungen im Bereich der stationären Aufenthalte erzielt werden konnte, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es in diesen 2 Jahren Projektdauer aufgrund der strukturierten Betreuung und Schulung gelungen ist, die Komplikationen von Folgeschäden zu reduzieren (die ja meist der Grund für die stationären Aufenthalte sind).

## Heilmittelkosten:

Abbildung 88: Heilmittel-Kosten pro PatientIn



Die Kontrollgruppe startete mit € 201 im 4. Quartal 2001.  
Diese Kosten stiegen um 27 % auf € 255 im 4. Quartal 2003.

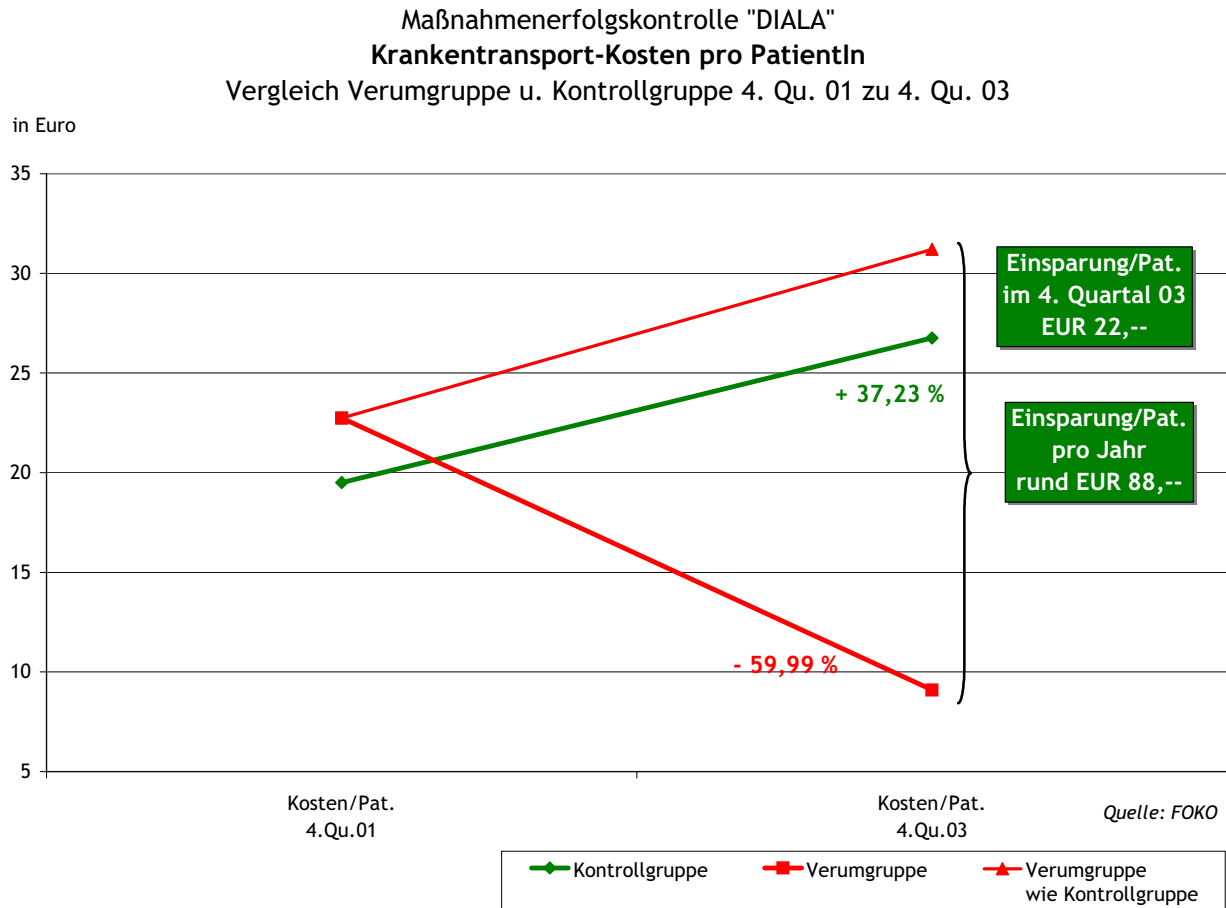
Die Verumgruppe startete mit € 185.  
Die Kosten stiegen um knapp 12,5 % auf € 208 im 4. Quartal 2003.

Hätte die Verumgruppe die selbe Kostenentwicklung wie die Kontrollgruppe erfahren, dann wären Heilmittelkosten pro PatientIn von € 235,06 im 4. Quartal 2003 entstanden, das sind € 27 im Quartal mehr als die tatsächlich entstandenen € 208.

Dies ergibt jährliche Einsparungen von rund € 108 pro PatientIn in der Projektgruppe für den Bereich der Heilmittelkosten.

## Kosten für Krankentransporte:

Abbildung 89: Krankentransport-Kosten pro PatientIn



Die Kontrollgruppe startete mit € 19 im 4. Quartal 2001.

Diese Kosten stiegen um 37,23 % auf € 26 im 4. Quartal 2003.

Die Verumgruppe startete von einem höheren Niveau von € 23.

Die Kosten wurden um 60 % auf € 9 im 4. Quartal 2003 reduziert.

Hätte die Verumgruppe die selbe Kostenentwicklung wie die Kontrollgruppe erfahren, dann wären Transportkosten pro PatientIn von € 31 im 4. Quartal 2003 entstanden, das sind € 22 im Quartal mehr als die tatsächlich entstandenen € 9.

Dies ergibt jährliche Einsparungen von rund € 88 pro PatientIn in der Projektgruppe für den Bereich der Transportkosten.

# Abbildungen

Abbildung 1	Leistungen für Versicherte der OÖGKK, die mit mindestens einer Verordnung im Jahr 2000 aus der Indikationsgruppe Antidiabetika versorgt wurden (in Mio. €) .....	14
Abbildung 2	Prozentueller Anteil der DiabetikerInnen eines Arztes die sich am Projekt beteiligen.....	20
Abbildung 3	Diabetespass .....	21
Abbildung 4	Alter der PatientInnen die sich am Projekt beteiligen.....	21
Abbildung 5	PatientInnen mit einem Blutdruck im Bereich des hohen Risikos (>140/90 mmHg) nach Altersgruppen.....	25
Abbildung 6	PatientInnen mit Nüchternblutzuckerwerten im Bereich des hohen Risikos (>110 mg/dl) nach Altersgruppen .....	26
Abbildung 7	Risikoverteilung HbA1c-Wert.....	29
Abbildung 8	PatientInnen mit Gesamtcholesterin im Bereich des hohen Risikos (>230 mg/dl) nach Altersgruppen .....	32
Abbildung 9	Dokumentierte Arztbesuche bei PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben: Anzahl der Quartale mit mindestens einem dokumentierten Arztbesuch .....	36
Abbildung 10	Programmtreue der PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben .....	37
Abbildung 11	Inanspruchnahme der Untersuchungen und Programmausstieg der PatientInnen, die sich bereits im ersten Quartal 2002 am Projekt beteiligt haben .....	38
Abbildung 12	Veränderung Gewicht( Mittelwert).....	48
Abbildung 13	Veränderung Gewicht im Vergleich zum Projektbeginn (1. Quartal 2002) .....	49
Abbildung 14	Veränderung Blutdruck (Mittelwert).....	50
Abbildung 15	Veränderung systolischer Blutdruck (im Vergleich zum ersten Projektquartal) .....	51

Abbildung 16	Veränderung diastolischer Blutdruck (im Vergleich zum 1. Projektquartal) .....	52
Abbildung 17	Veränderung Blutzucker (Mittelwert).....	53
Abbildung 18	Veränderung Blutzucker nüchtern.....	54
Abbildung 19	Veränderung Blutzucker postprandial .....	55
Abbildung 20	Veränderung HbA1c (Mittelwert) .....	56
Abbildung 21	Veränderung HbA1c.....	57
Abbildung 22	Risikoverschiebung zwischen der ersten und letzten aufscheinenden Untersuchung .....	59
Abbildung 23	Prozentueller Anteil der PatientInnen bei denen im Beobachtungszeitraum mindestens ein mal ein Behandlungsziel vereinbart wurde .....	64
Abbildung 24	Vergleich der Parameterveränderungen zwischen PatientInnen mit und ohne Zielvereinbarung .....	65
Abbildung 25	Studiendesign.....	70
Abbildung 26	Geschlechterverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	72
Abbildung 27	Verteilung der Lebensverhältnisse, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	73
Abbildung 28	Altersverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002.....	74
Abbildung 29	Geschlechterverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	75
Abbildung 30	Verteilung der Lebensverhältnisse, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	76
Abbildung 31	Altersverteilung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	77
Abbildung 32	Geschlechterverteilung, Kontrollgruppe 2002/2004 .....	78
Abbildung 33	Verteilung der Lebensverhältnissen, Kontrollgruppe 2002/2004.....	78
Abbildung 34	Altersverteilung, Kontrollgruppe 2002/2004 .....	79
Abbildung 35	Bekanntheit der Schulungen, Verumgruppe 2002/2004 .....	80
Abbildung 36	Teilnahme an Schulungen, Verumgruppe 2002/2004.....	81
Abbildung 37	Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002.....	82

Abbildung 38	Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	83
Abbildung 39	Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Kontrollgruppe 2002/2004.....	84
Abbildung 40	Bewertung der Diabetes-Erkrankung, Verumgruppe 2002/2004.....	85
Abbildung 41	In Behandlung bei..., Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	86
Abbildung 42	In Behandlung bei..., Verumgruppe 2002/2004 .....	87
Abbildung 43	Art der Behandlung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	88
Abbildung 44	Art der Behandlung, Verumgruppe 2002/2004 .....	89
Abbildung 45	Art der Behandlung, Kontrollgruppe 2002/2004 .....	90
Abbildung 46	Ernährungsumstellung, Verumgruppe 2002/2004.....	92
Abbildung 47	Ernährungsumstellung, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	93
Abbildung 48	Selbstmessungen, Verumgruppe 2002/2004 sowie Verum- vs. Kontrollgruppe 2004 .....	94
Abbildung 49	Selbstmessungen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002.....	96
Abbildung 50	Leichte körperliche Tätigkeit, Verumgruppe 2002/2004 .....	97
Abbildung 51	Mäßige körperliche Tätigkeit, Verumgruppe 2002/2004.....	98
Abbildung 52	Leichte körperliche Tätigkeit, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	99
Abbildung 53	Mäßige körperliche Tätigkeit, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	100
Abbildung 54	Well-Being 5, Kontrollgruppe 2002/2004.....	103
Abbildung 55	Well-Being 5, Verumgruppe 2002/2004 .....	104
Abbildung 56	Well Being 5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	105
Abbildung 57	Well-Being 5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	106
Abbildung 58	Mittelwert des WB5, Kontrollgruppe 2002/2004 sowie Verumgruppe 2002/2004.....	107
Abbildung 59	Mittelwert des WB5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	108
Abbildung 60	Mittelwert des WB5, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	109

Abbildung 61	Mittelwerts des WB5 nach Geschlecht unterteilt, Verumgruppe 2002/2004 .....	110
Abbildung 62	Mittelwert des WB5 nach Lebensverhältnissen unterteilt, Verumgruppe 2002/2004.....	111
Abbildung 63	Mittelwert des WB5 nach Altersgruppen unterteilt, Verumgruppe 2002/2004 .....	112
Abbildung 64	Mittelwert des WB5 nach Geschlecht, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	113
Abbildung 65	Mittelwert des WB5 nach Lebensverhältnissen, Verumgruppe/-Kontrollgruppe 2004 .....	114
Abbildung 66	Mittelwert des WB5 nach Altersgruppen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	115
Abbildung 67	BMI, Kontrollgruppe 2002/2004.....	117
Abbildung 68	BMI, Verumgruppe 2002/2004.....	117
Abbildung 69	BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	118
Abbildung 70	BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004 .....	118
Abbildung 71	Mittelwert des BMI, Kontrollgruppe 2002/2004 .....	119
Abbildung 72	Mittelwert des BMI, Verumgruppe 2002/2004.....	120
Abbildung 73	Mittelwert des BMI, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2002 .....	120
Abbildung 74	Mittelwert des BMI, Kontrollgruppe/Verumgruppe 2004 .....	121
Abbildung 75	Mittelwert des BMI nach Geschlecht, Verumgruppe 2002/2004 .....	122
Abbildung 76	Mittelwert des BMI nach Lebensverhältnisse, Verumgruppe 2002/2004.....	123
Abbildung 77	Mittelwert des BMI nach Altersgruppen, Verumgruppe 2002/2004 .....	124
Abbildung 78	Mittelwert des BMI nach Geschlecht, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	125
Abbildung 79	Mittelwert des BMI nach Lebensverhältnisse, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	126
Abbildung 80	Mittelwert des BMI nach Altersgruppen, Verumgruppe/Kontrollgruppe 2004.....	127



Abbildung 81	Gesamtkosten pro PatientInnen .....	128
Abbildung 82	Pro-Kopf-Vergleich Kontroll- und Verumgruppe .....	132
Abbildung 83	Pro-Kopf-Vergleich Verumgruppe .....	133
Abbildung 84	Pro-Kopf-Vergleich Kontrollgruppe.....	134
Abbildung 85	Veränderung der Kosten pro PatientIn absolut.....	135
Abbildung 86	Gesamtkosten pro PatientIn.....	137
Abbildung 87	Krankenhaus-Kosten pro PatientIn .....	138
Abbildung 88	Heilmittel-Kosten pro PatientIn .....	140
Abbildung 89	Krankentransport-Kosten pro PatientIn .....	141

# Tabellen

Tabelle 1	Häufige Diagnosen für DiabetikerInnen.....	2
Tabelle 2	Risikofaktoren für Typ-2 DiabetikerInnen.....	10
Tabelle 3	Risikoeinschätzung für die beteiligten PatientInnen für mikro-/makroangiopathisches Risiko.....	12
Tabelle 4	Blutdruck bei Erstuntersuchung .....	24
Tabelle 5	Blutzucker nüchtern bei Erstuntersuchun.....	26
Tabelle 6	Detaillierte Darstellung der Nüchternblutzuckerverteilung.....	27
Tabelle 7	Blutzucker postprandial bei Erstuntersuchung .....	27
Tabelle 8	HbA1c-Wert bei Erstuntersuchung.....	29
Tabelle 9	Detaillierte HbA1c- Wertverteilung .....	30
Tabelle 10	Gesamtcholesterin bei Erstuntersuchung .....	31
Tabelle 11	HDL - Cholesterin bei Erstuntersuchung.....	32
Tabelle 12	LDL - Cholesterin bei Erstuntersuchung .....	33
Tabelle 13	Tribglyzeride bei Erstuntersuchung .....	33
Tabelle 14	Auffälligkeiten bei Fußuntersuchung (Eingangsuntersuchung).....	35
Tabelle 15	Krankheitsrisiko bei der Eingangsuntersuchung und Compliance (Anteil PatientInnen mit hohem Risiko in Prozent).....	40
Tabelle 16	Durchführung von Kontrollen - 1-mal je Quartal vorgesehene Teiluntersuchungen .....	44
Tabelle 17	Durchführung von Kontrollen - 1-mal jährlich vorgesehene Teiluntersuchungen .....	45
Tabelle 18	Durchgeführte Teiluntersuchungen bei den Quartalsuntersuchungen	46
Tabelle 19	Risikoverschiebung zwischen der ersten und letzten aufscheinenden Untersuchung.....	58

Tabelle 20	Mittelwertevergleich 1. Quartal - 4. Quartal 2002 und 1. Quartal - 8. Quartal 2002: Gesicht, Blutzucker, HbA1c-Wert, Blutdruck.....	60
Tabelle 21	Mittelwertevergleich erste und letzte dokumentierte Untersuchung: Kreatinin, Cholesterin und Triglyzeride .....	61
Tabelle 22	Prozentueller Anteil der PatientInnen bei denen im jeweiligen Quartal Behandlungsziele vereinbart wurden .....	62
Tabelle 23	Tabelle 1: Frage 26 des PatientInnenfragebogens.....	102



INSTITUT  
FÜR GESUNDHEITSPLANUNG

ISBN 3-902487-03-8