



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Summative Evaluation der DiabetesFIT® Ausbildung
für Ärzte und Diabetesberater

Verfasserin

Stella Damskis

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im November 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Alfred Schabmann

Danksagung

Im Besonderen danke ich Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Alfred Schabmann für die Betreuung meiner Diplomarbeit. Seine direkte fachliche Kritik und seine offene, persönliche Art wusste ich sehr zu schätzen. Da es sich bei der vorliegenden Studie um eine retrospektive Evaluation des FIT-Ausbildungsseminars (1988-2009) handelt, gilt mein besonderer Dank auch deren Initiatorin Univ.-Prof. Dr. Kinga Howorka für die Bereitstellung der Daten zur Evaluation. Außerdem möchte ich Karin Girsch für die gute Zusammenarbeit danken. Ihre Arbeit zur Psychometrie des FIT-Wissenstests entstand in Kooperation mit dieser Studie.

Auch im privaten Bereich konnte ich mich vielfältiger Unterstützung erfreuen. Meine Freunde haben mich motiviert und diese Arbeit durch fachliche Anregungen bereichert. Dafür bin ich vor allem Nina, Marta, Chris und Katie dankbar. Ein besonderer Dank gebührt meiner Schwester Linda. Ihre vielseitige Unterstützung hatte einen unschätzbaren Wert. Zudem bin ich Jörg für die Möglichkeit des medizinischen Dialogs dankbar. Von Herzen danke ich Momo und Juniper, die während meines Studiums immer an meiner Seite waren und für mich unersetzlich sind.

Allen voran aber danke ich meinen Eltern, Connie und Harald, die mich zu jeder Zeit meines Lebens uneingeschränkt unterstützt und mir das Psychologiestudium in Wien ermöglicht haben. Ihnen verdanke ich sehr viel.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	MEDIZINISCHE ASPEKTE DES DIABETES MELLITUS	3
2.1	Der Glucose-Stoffwechsel.....	3
2.2	Definition des Diabetes mellitus.....	3
2.3	Klassifikation nach ätiologischen Gesichtspunkten	4
2.4	Epidemiologie	6
2.5	Diagnostik.....	7
2.6	Akutkomplikationen	8
2.6.1	Hyperglykämie	8
2.6.2	Hypoglykämie	9
2.7	Folgeerkrankungen	9
2.8	Insulintherapie bei Diabetes mellitus	11
2.8.1	Konventionelle Insulintherapie	12
2.8.2	Intensivierte Insulintherapie	13
2.8.3	Funktionelle Insulintherapie.....	13
3	PSYCHOSOZIALE ASPEKTE DES DIABETES MELLITUS	15
3.1	Paradigmenwechsel von Compliance zu Empowerment	16
3.2	Balance als Schlüssel zu Lebensqualität	18
3.2.1	Diabetesassoziierte Herausforderungen und Belastungen	20
3.2.2	Personenbezogene Ressourcen.....	22
3.2.3	Soziale Ressourcen und die Arzt-Patient-Beziehung	23
3.3	Schulung zu funktioneller Insulintherapie (FIT)	25
3.3.1	FIT-Schulung für Patienten.....	26
3.3.2	FIT-Seminar für Ärzte und Diabetesberater	28

4	METHODE	29
4.1	Studiendesign.....	29
4.2	Stichprobe.....	30
4.3	Testinstrument	32
5	ERGEBNISSE	34
5.1	Wissenszuwachs durch das FIT-Seminar.....	34
5.2	Determinanten des Wissenszuwachses	37
5.3	Determinanten des Vorwissens und Wissensstandes nach dem FIT-Seminar.....	39
6	DISKUSSION.....	43
6.1	Interpretation der Ergebnisse.....	43
6.2	Kritische Diskussion.....	46
6.3	Forschungsausblick.....	51
7	ZUSAMMENFASSUNG.....	55
7.1	Deutsche Zusammenfassung	55
7.2	Summary	56
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	57
9	TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	62
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	63
11	ANHANG	65
A:	Teilnehmerfragebogen zu demographischen Daten	67
B:	FIT-Wissenstest.....	69
C:	Lebenslauf	75

1 Einleitung

Die chronische Zuckerkrankheit Diabetes mellitus gilt als die somatische Volkskrankheit Nummer eins mit über 7 Mio. Diabetikern in Deutschland und einer Dunkelziffer von rund 50 % (Hauner, 2012). Österreichweit wurden 390.000 Diabetesfälle registriert, die Tendenz ist steigend (Statistik Austria, 2007). Mehr als 366 Mio. Menschen sind weltweit von Diabetes und seinen schweren Folgeerkrankungen betroffen (International Diabetes Federation [IDF], 2011). Durch das zunehmende Diabetesvorkommen steigt der Bedarf an qualifizierten Diabetesberatern, die Betroffene und ihre Angehörigen bei ihrem Krankheitsmanagement unterstützen (Funnell, 2006). Denn heutzutage kann Diabetes mellitus dank wissenschaftlicher Fortschritte der letzten Jahrzehnte durch intensiverte Therapie erfolgreich behandelt und das Risiko von Folgeschäden deutlich reduziert werden (Diabetes Control and Complications Trial [DCCT] Research Group, 1993; United Kingdom Prospective Diabetes Study [UKPDS] Group, 1998).

Bei der Diabetestherapie kommt dem Patienten selbst eine zentrale Rolle zu. Strukturierte Selbstmanagement-Schulungen zielen darauf ab, ihn zu einem selbstbestimmten Experten auszubilden und somit zu optimaler Selbsttherapie zu befähigen (Kulzer et al., 2011). Für die Durchführung dieser strukturierten Patientenschulungen bedarf es jedoch speziell ausgebildeter Diabetesberater. Zu diesem Zweck initiiert die Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung seit 1988 regelmäßig postgraduelle Ausbildungsseminare zu funktioneller Insulintherapie (FIT), die sich an Ärzte und medizinisches Personal in Deutschland und Österreich richten (Howorka et al., 2002).

Vor dem Hintergrund des in den letzten 20 Jahren gewachsenen Anspruchs an ein evidenzbasiertes Vorgehen im Gesundheitssektor, ist die vorliegende summative Evaluation in Auftrag gegeben worden. Im Rahmen dieser Arbeit findet folglich die empirische Überprüfung der Effektivität des FIT-Ausbildungsseminars gemäß wissenschaftlicher Qualitätsstandards (DeGEval-Gesellschaft für Evaluation, 2008) statt. Damit leistet diese Studie einen wichtigen Beitrag zur evidenzbasierten Diabetesversorgung.

Im Folgenden wird zunächst eine Einführung in medizinische und psychosoziale Grundlagen des Krankheitsbildes Diabetes mellitus gegeben. Die daran anschließenden Kapitel informieren über das Studiendesign, die Stichprobe und das Messinstrument der Evaluation. Danach werden die zentralen Ergebnisse der statistischen Analysen

interpretiert und im Hinblick auf ihre praktische Relevanz kritisch diskutiert. Den Abschluss der vorliegenden Arbeit bilden Empfehlungen für künftige Forschungsansätze.

Es wird darauf hingewiesen, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung von Personen- und Berufsbezeichnungen verzichtet wird. Personenbezogene Begriffe gelten gleichermaßen für beide Geschlechter und sind als geschlechtsneutral zu interpretieren.

2 Medizinische Aspekte des Diabetes mellitus

2.1 Der Glucose-Stoffwechsel

Zucker (Glukose) ist neben Fett und Eiweiß der Hauptenergielieferant des Körpers. Vor allem das Gehirn ist neben Sauerstoff auf Glukose angewiesen, die durch Nahrungsmittel aufgenommen wird. Der Glukosespiegel im Blut und die Verteilung der Glukose auf die verschiedenen Organe unterliegen einer genauen Kontrolle. Eine Schlüsselrolle dabei spielen die Hormone Insulin und Glukagon. Die Bauchspeicheldrüse (das Pankreas) hat einen endokrinen Drüsenanteil (Langerhans-Inseln), der Hormone produziert und ins Blut absondert. In 60 % der endokrinen Inselzellen, den β -Zellen, wird Insulin synthetisiert und in den α -Zellen das Glukagon. Insulin senkt den Blutzuckerspiegel, indem es die Glukose aus dem Blut ins Zellinnere der Körperzellen beispielsweise der Muskeln, Leber und des Fettgewebes transportiert. In der Leber wird Glukose als Glykogen gespeichert und bei Energiebedarf freigesetzt. Glukagon hingegen sorgt durch den Abbau von Glykogen in der Leber und durch die Förderung der Glukoseneubildung aus Eiweißen für eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels. Je nach Zuckerkonzentration im Blut wird solange entweder Glukagon zur Erhöhung oder Insulin zur Senkung des Glukosespiegels ausgeschüttet, bis ein normaler Blutzuckerwert von 80-100 mg pro 100 ml Blut erreicht ist. Diese alternierende Hormonsekretion dient der Glukose-Homöostase im Blut. Wenn das Hormon Insulin fehlt oder seine Wirkung an den Körperzellen vermindert ist (Insulinresistenz), ist der hormonelle Regelkreis gestört und es kommt zu einer Überzuckerung des Blutes mit schweren gesundheitlichen Folgen (Birbaumer & Schmidt, 2010).

2.2 Definition des Diabetes mellitus

Diabetes mellitus bezeichnet eine Gruppe von chronischen Stoffwechselstörungen, deren gemeinsamer Leitbefund die Überzuckerung des Blutes (Hyperglykämie) ist. Die Hauptursachen der Hyperglykämie sind verminderte Insulinsekretion der β -Zellen des Pankreas, Insulinresistenz der Zellen oder beides. Typische Symptome bei Hyperglykämie sind vermehrte Harnausscheidung, Erschöpfung und Gewichtsabnahme. Der Körper kann den Zucker im Blutkreislauf nicht verwerten, weshalb er ihn ausscheidet (süßer Urin). Von diesen Symptomen der Erkrankung leitet sich der griechisch-lateinische Name Diabetes mellitus ab, der übersetzt honigsüßer Durchfluss bedeutet (Fehm-Wolfsdorf, 2009).

2.3 Klassifikation nach ätiologischen Gesichtspunkten

Die Amerikanische Diabetesgesellschaft (ADA, 2012) nimmt eine auf ätiologischen Kriterien basierende Einteilung in vier Diabetes-Typen vor.

Typ-1-Diabetes mellitus

Der Typ-1-Diabetes manifestiert sich gehäuft im Kindes- und Jugendalter, wobei sein Auftreten in jedem Alter möglich ist. Ungefähr 5 % der Betroffenen leiden unter dieser Form der Erkrankung. Der LADA (Latent autoimmune diabetes of adults) zählt ebenfalls zu dieser Diabetesform (Kerner & Brückel, 2011).

Bei Typ-1-Diabetes liegt eine Autoimmunerkrankung vor. Die genetische Diabetesdisposition kann eigenständig oder in Verbindung mit einem externen Auslöser die Produktion von körpereigenen Antikörpern veranlassen, welche für die sukzessive Zerstörung der insulinproduzierenden β -Zellen des Pankreas verantwortlich sind. Aufgrund der sehr geringen Produktion von Insulin (absoluter Insulinmangel) ist eine Insulintherapie lebensnotwendig. Ohne eine genetische Anlage kann jedoch kein Typ-1-Diabetes entstehen (Todd, 2010). Als Auslöser werden Virusinfektionen (Masern, Mumps, Röteln), Bakterien, Nahrungskomponenten sowie ante- und perinatale Risikofaktoren diskutiert (Åkerblom, Vaarala, Hyöty, Ilonen & Knip, 2002; Belle, Coppieters & Herrath, 2011). Der sukzessive Zerstörungsprozess der β -Zellen setzt bereits Monate bis Jahre vor der Manifestation des Typ-1-Diabetes ein, welcher erst ab einem Ausfall von 80 % der β -Zellen symptomatisch wird (Sailer, 2010, S.19). Das Vorhandensein von Antikörpern kann zwar schon während der prädiabetischen Phase überprüft, die Entstehung von Diabetes jedoch bis dato nicht verhindert werden (Fehm-Wolfsdorf, 2009). Die Disposition für Typ-1-Diabetes ist vererbbar. Wenn ein Elternteil betroffen ist, besteht eine 7 %ige Wahrscheinlichkeit, dass auch das Kind an Typ-1-Diabetes erkrankt. Bei eineiigen Zwillingen sind in 30 % der Fälle beide Geschwister betroffen (Sailer, 2010, S.22). Nur in Einzelfällen kann keine medizinische Ursache für das Erscheinungsbild des Typ-1-Diabetes gefunden werden (idiopathisch).

Typ-2-Diabetes mellitus

Der Typ-2-Diabetes macht etwa 90 % aller Diabetesfälle aus. Diese Form des Diabetes tritt meist im Erwachsenenalter klinisch in Erscheinung, wobei zunehmend auch jüngere Menschen betroffen sind (Fehm-Wolfsdorf, 2009). Bei Typ-2-Diabetes liegt eine

Insulinresistenz der Körperzellen mit relativem Insulinmangel vor, welche zu chronischer Hyperglykämie führt (ADA, 2012). Unterschiedliche Stoffwechselstörungen wie das metabolische Syndrom können zur Entstehung dieser Diabetesform beitragen. Dank vermehrter Insulinproduktion der β -Zellen (Hyperinsulinismus) kann die angeborene Insulinresistenz über Jahrzehnte vom Organismus kompensiert werden. Überernährung und Bewegungsarmut verschlechtern jedoch die Insulinwirkung an den Zellen. Nach jahrelangem Strapazieren der insulinproduzierenden β -Zellen tritt ein Erschöpfungszustand ein und es wird nicht mehr genügend Insulin hergestellt. Die nachlassende Insulinsekretion der β -Zellen macht dann eine Insulintherapie erforderlich. Der Entwicklung eines Typ-2-Diabetes liegt folglich die Interaktion von genetischer Veranlagung zu Insulinresistenz und Risikoverhalten (Fehlernährung, Bewegungsmangel, Stress, Nikotin- und Alkoholkonsum) zugrunde (Kommoju & Reddy, 2011). Die Wahrscheinlichkeit der genetischen Vererbung ist höher als beim Typ-1-Diabetes. Sie beträgt 40 % bei einem diabetischen Elternteil und 80 %, wenn Vater und Mutter Diabetiker sind (Hien & Böhm, 2010, S.21). Viele Menschen weisen aber auch eine genetische Disposition auf, ohne dass sich der Diabetes je manifestiert. Das zunehmende Typ-2-Diabetesvorkommen kann nicht zuletzt mit einem vermehrt ungesunden Lebensstil in Verbindung gebracht werden (Whiting et al., 2011).

Gestationsdiabetes mellitus

Der Gestationsdiabetes ist eine Glukose-Toleranzstörung, die erstmals während der Schwangerschaft auftritt. Ungefähr 7 % der schwangeren Frauen leiden an Schwangerschaftsdiabetes, der meist nach der Entbindung wieder verschwindet (ADA, 2012).

Weitere spezifische Diabetes-Typen

In diese Kategorie fallen Diabetesformen mit unterschiedlichen Krankheitsursachen. Das klinische Erscheinungsbild des Diabetes kann durch Erkrankungen des exokrinen Pankreas, der endokrinen Drüsen (Endokrinopathien) oder durch Infektionen entstehen. Als endokrin bezeichnet man Hormondrüsen, die ihre Hormone direkt ins Blut absondern. Im Gegensatz dazu erfolgt die Sekretion bei exokrinen Drüsen in Körperhöhlräume oder an die Hautoberfläche. Außerdem können medikamentös-chemische Prozesse und genetische Defekte der β -Zellfunktion oder der Insulinwirkung verantwortlich für die Entstehung von Diabetes sein. Ein erhöhtes Risiko besteht zudem bei genetischen Syndromen wie beispielsweise dem Down-, Klinefelter- oder Turner-Syndrom (ADA, 2012).

2.4 Epidemiologie

In den letzten 50 Jahren hat die weltweite Zunahme der chronischen Stoffwechselkrankheit Diabetes mellitus alarmierende Ausmaße angenommen. Diabetes zählt zu den häufigsten endokrinen Krankheiten und stellt international eine zunehmende Belastung für die Gesundheitssysteme der Länder dar. Gemäß dem Diabetes Atlas der IDF leiden im Jahr 2011 weltweit 366 Mio. Menschen an Diabetes (Whiting, Guariguata, Weil & Shaw, 2011, S.311). In Deutschland werden derzeit etwa 9 % der Bevölkerung wegen Diabetes mellitus behandelt (Hauner, 2012, S.8).

Whiting et al. (2011) führen die explosionsartige Zunahme von Diabetes unter anderem auf die zunehmende Verbreitung von Übergewicht und Bewegungsmangel zurück. Die Verstädterung und der Entwicklungsfortschritt sind außerdem mit Überernährung und körperlicher Inaktivität assoziiert, welche die Hauptrisikofaktoren von Typ-2-Diabetes darstellen. Darüber hinaus wirkt sich die Zunahme der Weltbevölkerung und der Erwachsenenpopulation als Folge erhöhter Lebenserwartung auf das Diabetesvorkommen aus.

Die epidemische Verbreitung von Diabetes variiert stark zwischen verschiedenen Ländern. Laut den Erhebungen der IDF (Whiting et al., 2011) stammen rund 80 % der Diabetiker aus Ländern mit niedrigem bis mittlerem Einkommen. Die USA bilden dazu eine Ausnahme, denn sie verzeichnen nach China und Indien die höchste Anzahl von Diabetesfällen. Laut IDF (2011) sterben weltweit mehr Menschen an den Folgen von Diabetes als an Aids, Malaria und Tuberkulose zusammen. Innerhalb Europas werden ungefähr 10 % aller Todesfälle auf Diabetes mellitus zurückgeführt.

Zukunftsprognosen für 2030 gehen von einem weltweiten Anstieg auf 522 Mio. Diabetesfälle aus (Whiting et al., 2011, S.311). Dabei schätzt die IDF (2011) die Dunkelziffer nicht diagnostizierter Personen mit Diabetes auf 183 Millionen. Diese Zahlen werden von den Schätzungen der Global Burden of Disease (GBD) Studie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gestützt (Danaei et al., 2011).

Die chronische Stoffwechselkrankheit hat eine große sozioökonomische Bedeutung, da sie immense Kosten für die Gesellschaft birgt. Im Jahr 2011 wurden 11 % der weltweiten Ausgaben der Gesundheitsversorgung der Krankheit Diabetes zugeordnet (IDF, 2011). Im deutschen Gesundheitssystem fallen jährlich mehr als 30 Mrd. Euro allein für die

Behandlung von Diabetespatienten an. Hinzu kommen Kosten bei Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung in etwa der gleichen Höhe (Landgraf, Hoffmann & Schwarz, 2012, S.28).

2.5 Diagnostik

Als Voraussetzung für eine gültige Diagnose des Diabetes mellitus gilt der Einsatz standardisierter und qualitätskontrollierter Messmethoden im Labor. Eine angemessene Stufendiagnostik beinhaltet Blutzuckermessungen im venösen Blut, die Bestimmung des HbA_{1c}-Wertes und den oralen Glukosetoleranztest (OGTT). Als primäres Diagnostikum kann die Menge an glykosyliertem Hämoglobin (HbA_{1c}) herangezogen werden. Bei einem HbA_{1c} > 6,5 % wird die Diagnose Diabetes gestellt und bei einem HbA_{1c} < 5,7 % die Krankheit ausgeschlossen (Kerner & Brückel, 2011, S. 108). Liegen die HbA_{1c}-Werte dazwischen, sind weitere Tests nötig. Oft wird ein OGTT nach WHO-Richtlinien (vgl. Kerner & Brückel, 2011, S. 110) durchgeführt, bei dem der Patient auf nüchternen Magen 75g mit Wasser verdünnte Glucose trinkt. Durch eine Blutentnahme zu Beginn und nach zwei Stunden werden die Plasmaglukosewerte bestimmt.

Gemäß der Amerikanischen Diabetesgesellschaft (ADA, 2012, S. 69) wird die Diagnose Diabetes mellitus anhand folgender Kriterien gestellt:

- Glykosyliertes Hämoglobin (HbA_{1c}) $\geq$ 6.5 % oder
- Nüchtern-Plasmaglukose $\geq$ 126 mg/dl (7.0 mmol/l) oder
- Plasmaglukose nach 2 Std.-OGTT $\geq$ 200 mg/dl (11.1 mmol/l) oder
- Gelegenheits-Plasmaglukose $\geq$ 200 mg/dl (11.1 mmol/l)

Diese Grenzwerte stimmen mit denen der Deutschen Diabetesgesellschaft (DDG) überein (Kerner & Brückel, 2011). Die folgende Tabelle 1 bezieht sich auf Kerner und Brückel (2011, S.108) und enthält die wichtigsten Kriterien, anhand derer eine Differentialdiagnose zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes gestellt werden kann. Da weder allein das Erstmanifestationsalter noch die Notwendigkeit einer Insulintherapie hinreichende Unterscheidungsmerkmale darstellen, ist von den Begrifflichkeiten „juvener Diabetes“, „Altersdiabetes“ sowie „(nicht) insulinpflichtiger Diabetes“ Abstand zu nehmen (Fehm-Wolfsdorf, 2009).

Tabelle 1: Differentialdiagnostische Kriterien des Typ-1- und Typ-2-Diabetes

Kriterien	Typ-1-Diabetes	Typ-2-Diabetes
Manifestationsalter	meist Kindes- und Jugendalter, junges Erwachsenenalter	meist mittleres und höheres Erwachsenenalter
Auftreten/ Beginn	akut bis subakut	meist schleichend
Symptome	vermehrte Urinausscheidung, starker Durst, Gewichtsverlust, Müdigkeit	häufig keine Beschwerden
Körpergewicht	meist normgewichtig	meist übergewichtig
Insulinsekretion	vermindert bis fehlend	subnormal bis hoch, qualitativ immer gestört
Insulinresistenz	keine (oder nur gering)	oft ausgeprägt
familiäre Häufung	gering	typisch
Stoffwechsel	labil	stabil
Insulintherapie	erforderlich	meist erst nach jahrelangem Verlauf der Erkrankung mit Nachlassen der Insulinsekretion erforderlich

2.6 Akutkomplikationen

Im Rahmen der Diabetesbehandlung wird eine konstante normoglykämische Stoffwechseleinstellung angestrebt. Jedoch kann es im Laufe der Erkrankung zu lebensbedrohlichen Stoffwechselentgleisungen kommen. Diese werden entweder durch einen zu hohen (Hyperglykämie) oder zu niedrigen Blutzucker (Hypoglykämie) verursacht.

2.6.1 Hyperglykämie

Insulinmangel oder eine gestörte Glukoseverwertung lassen den Blutzucker ansteigen. Häufige Symptome der Hyperglykämie sind vermehrte Urinausscheidung, gesteigerter Durst und Erschöpfung. Außerdem werden bei überhöhtem Blutzucker Fettzellen

abgebaut, wodurch Ketonkörper das Blut übersäuern. Fällt der Diabetiker aufgrund der Übersäuerung (Ketoazidose) in einen lebensbedrohlichen Schockzustand (diabetisches Koma), muss umgehend eine Klinikeinweisung veranlasst werden. Um derart ausgeprägte Hyperglykämien zu verhindern, sind kontinuierliche Blutzuckerkontrollen wichtig. Strukturierte Schulungen und Erfahrung mit der eigenen Insulintherapie sensibilisieren für eine frühzeitige Erkennung von Hyperglykämien (Fehm-Wolfsdorf, 2009).

2.6.2 Hypoglykämie

Ab welchem Blutglukosewert eine symptomatische Hypoglykämie besteht, ist für jeden Diabetiker verschieden. Die jeweils langfristig zuvor bestehende Blutzuckereinstellung determiniert den individuellen Grenzwert zur Hypoglykämie. Typische Ursachen einer Hypoglykämie sind sportliche Betätigung, mangelhafte Nahrungszufuhr oder eine fehlerhafte Medikation (Hien & Böhm, 2010). Als körperliche Symptome der Hypoglykämie zeigen sich Schwitzen, Herzrasen, Zittern und eine erhöhte Atemfrequenz. Zudem können neurologische Symptome wie Nervosität, Desorientiertheit, Seh-, Sprach- und Konzentrationsstörungen auftreten. Verantwortlich für diese Symptomatik sind der Glukosemangel im Gehirn und die Ausscheidung von Stresshormonen. Bei schweren Hypoglykämien kann eine Bewusstlosigkeit eintreten (hypoglykämischer Schock). Ein dadurch ausgelöstes protrahiertes Koma von mehreren Stunden bis Tagen kann irreversible Gehirnschäden nach sich ziehen (Hien & Böhm, 2010). Oft ermöglichen auffallende Symptome eine rechtzeitige Gegenregulation mit Traubenzucker. Doch nicht immer wird das Absinken des Blutzuckers bemerkt. Mit fortschreitendem Krankheitsverlauf entwickeln ungefähr ein Drittel der Typ-1-Diabetiker eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung (Fehm-Wolfsdorf, 2009).

2.7 Folgeerkrankungen

Der Entstehungsmechanismus der Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus ist sehr komplex. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der erhöhte Blutzucker bei Diabetikern letztlich in einer Störung des Kohlenhydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsels resultiert. Diese Stoffwechselstörungen führen zu den Folgeerkrankungen des Diabetes:

- Durchblutungsstörungen der kleinen Gefäße (Mikroangiopathien)
 - Nierenversagen (Nephropathie)
 - Erblindung (Retinopathie)

- Durchblutungsstörungen der großen Gefäße (Makroangiopathien)
 - koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinfarkt
 - Schlaganfall
 - periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)
 - weitere kardiovaskuläre Erkrankungen
- Störungen des autonomen und peripheren Nervensystems (Neuropathie)
- komplexe Syndrome wie das diabetische Fußsyndrom

Um zu verdeutlichen, wie schwerwiegend die Konsequenzen chronischer Hyperglykämie sein können, werden die angesprochenen Folgeerkrankungen nun näher erläutert.

Die Durchblutungsstörungen der kleinen Gefäße (Mikroangiopathien) und großen Gefäße (Makroangiopathien) werden durch Ablagerungen in den Schlagadern (Arteriosklerose) verursacht. Bei Diabetikern tritt Arteriosklerose mit vier- bis fünffach erhöhter Wahrscheinlichkeit wesentlich frühzeitiger und intensiver auf als bei Stoffwechselgesunden (Hien & Böhm, 2010, S.91).

Die Mikroangiopathie führt zu einer Verschlechterung der Durchblutung von Nieren, Augen und den Endstrombahnen an Händen und vor allem Füßen. Die häufigste mikrovaskuläre Folgeerkrankung ist die diabetische Retinopathie, eine bis zur Erblindung führende Schädigung der Netzhaut (Hammes, Lemmen & Bertram, 2010). Zwei Drittel der Typ-1-Diabetiker weisen bereits fünf Jahre nach ihrer Diabetesmanifestation eine Retinopathie auf, Typ-2-Diabetiker sind noch häufiger betroffen (Hammes, 2011). Eine weitere mikrovaskuläre Schädigung stellt die fortschreitende Niereninsuffizienz dar, die meist in einer Dialysepflichtigkeit endet (Hasslacher, Wolf, Kempe & Ritz, 2011). Laut Hien und Böhm (2010, S.99) haben 30-40 % aller Dialysepatienten Diabetes.

Durchblutungsstörungen der großen Blutgefäße wie der Herzkranzgefäße, der Becken- und Beinarterien (Makroangiopathien) ziehen weitere schwerwiegende Folgen nach sich, die verstärkt bei Typ-2-Diabetikern auftreten (Sailer, 2010). Die koronare Herzkrankheit, resultierend aus der Verengung der Herzkranzgefäße, wird aufgrund fehlender Symptomatik oft erst spät entdeckt. Der mit ihr assoziierte stumme Herzinfarkt stellt die Haupttodesursache bei Diabetikern dar (Hien & Böhm, 2010). Die Arteriosklerose bedingt zudem Durchblutungsstörungen der Bein- und Beckenarterien (pAVK), die schlimmstenfalls zum Absterben der Extremitäten führen können (Sailer, 2010).

Die diabetische Neuropathie kann sowohl Störungen des peripheren als auch des autonomen Nervensystems beinhalten. Zu den häufigsten Symptomen der peripheren Neuropathie zählen Kribbeln und Taubheit im Bereich der Extremitäten (Polyneuropathie) sowie ein vermindertes Schmerzempfinden. Schädigungen der autonomen Nerven manifestieren sich in Störungen des Herz-Kreislauf-Systems oder Magen-Darm-Traktes sowie in erektiler Dysfunktion (Hien & Böhm, 2010).

Des Weiteren treten infolge der Zuckerkrankheit zahlreiche komplexe Syndrome auf. Beim häufig vorkommenden diabetischen Fußsyndrom entstehen durch Durchblutungsstörungen Wunden, die aufgrund des eingeschränkten Schmerzempfindens (periphere Neuropathie) erst spät bemerkt werden und eine schlechte Heilungstendenz aufweisen (Hien & Böhm, 2010). Teilweise muss abgestorbenes Gewebe chirurgisch entfernt werden. Manchmal lässt sich die Amputation von einzelnen Zehen, dem Fuß oder Bein trotzdem nicht verhindern. Die Tatsache, dass diabetesassoziierte Amputationen ungefähr 70 % aller Amputationen ausmachen, verdeutlicht die weitreichenden Folgen des diabetischen Fußsyndroms (Morbach et al., 2011, S.150).

Die Relevanz der Folgeerkrankungen wird dadurch unterstrichen, dass sie die Haupttodesursache bei Diabetikern darstellen. Etwa 75 % der Todesfälle sind durch Herz-Kreislauferkrankungen bedingt (Hien & Böhm, 2010, S.91). Je jünger ein Diabetiker bei seiner Erstdiagnose ist, desto kürzer ist seine Lebenserwartung. Durch die Zuckerkrankheit büßen Männer in Deutschland durchschnittlich 5.3 und Frauen 6.4 Lebensjahre ein (Hien & Böhm, 2010, S.89).

2.8 Insulintherapie bei Diabetes mellitus

Diabetes mellitus kann zwar nicht geheilt, jedoch kann der Insulinmangel seit den Anfängen der Insulintherapie 1922 wirkungsvoll therapiert werden. Dank großer medizinischer Fortschritte in den letzten Jahrzehnten können heutzutage Folgeschäden mittels intensivierter Insulintherapie deutlich reduziert oder sogar verhindert werden. Dies bewiesen die zwei bis heute größten Interventionsstudien: die amerikanische DCC-Studie ($N = 1441$) für Typ-1-Diabetes (DCCT Research Group, 1993) und die 1977-1997 durchgeführte britische UKPD-Studie ($N = 3867$) für Typ-2-Diabetes (UKPDS Group, 1998). Diabetiker sind folglich in der Lage, durch die Kontrolle des Blutzuckers, Blutdrucks und des Serumlipidspiegels die Auftrittswahrscheinlichkeit von

Folgekomplikationen zu beeinflussen. Dieser Sachverhalt führt die Relevanz von Schulungen vor Augen, die Diabetiker zu optimaler Therapiedurchführung befähigen.

Die Insulintherapie erlaubt Diabetikern, ihren Blutzucker mittels Insulinsubstitution zu kontrollieren. Insulinsubstitution ist vor allem für Typ-1-Diabetiker lebensnotwendig, erst bei nachlassender Insulinsekretion spielt die Insulintherapie auch für Typ-2-Diabetiker eine Rolle. Aus diesem Grund liegt der Fokus der folgenden Kapitel auf der Behandlung des Typ-1-Diabetes.

Laut den evidenzbasierten Leitlinien der DDG besteht das übergeordnete Therapieziel beim Typ-1-Diabetes in der Erhaltung der Lebensqualität (Böhm et al., 2012). Zu diesem Zweck soll mittels Insulintherapie ein stabiler Glukosespiegel im normoglykämischen Bereich erreicht werden, um einerseits Stoffwechselentgleisungen zu vermeiden und andererseits Folgeerkrankungen vorzubeugen. Gleichzeitig wird die Reduktion von therapiebedingten Nebenwirkungen und Belastungen angestrebt. Die Behandlung eines Typ-1-Diabetikers setzt sich zusammen aus Insulintherapie, angepasster Ernährung, psychosozialer Betreuung und Selbstmanagement-Schulungen (Böhm et al., 2012).

Die verschiedenen Insulintherapien kann man grob in die konventionelle Insulintherapie (CT) und verschiedene Formen der intensivierten Insulintherapie (IT) einteilen, zu denen auch die funktionelle Insulintherapie (FIT) zählt.

2.8.1 Konventionelle Insulintherapie

Bei der konventionellen Insulintherapie (CT) sind die Insulindosis, der Spritzzeitpunkt, der zeitliche Ablauf von Mahlzeiten und die jeweilige Kohlenhydratmenge fest vorgeschrieben. Zwei Insulininjektionen pro Tag sollen den Tagesbedarf an Insulin decken. Außerdem sind täglich ein bis zwei Blutzuckerkontrollen durchzuführen. Vorteilhaft erweist sich die Einfachheit der Therapiedurchführung und die geringe Anzahl an Injektionen und Zuckermessungen. Die Nachteile der CT sind die unbefriedigende Glukoseeinstellung, die mit einem höheren Risiko für Folgeerkrankungen einhergeht und die vorgegebene rigide Tagesstruktur. Die CT sollte nur Verwendung finden, wenn der Diabetiker mit alternativen Therapieformen überfordert ist oder diese sich als ungeeignet erwiesen haben (Böhm et al., 2012).

2.8.2 Intensivierte Insulintherapie

Die intensivierte Insulintherapie (IT) erlaubt dem Diabetiker deutlich mehr Flexibilität (Böhm et al., 2012). Sie folgt dem Basal-Bolus-Prinzip: strikt getrennt wird Basalinsulin zur Deckung des Insulingrundbedarfs und Bolus-Insulin zu jeder Mahlzeit gespritzt. Zusätzlich zu den mindestens drei Injektionen werden regelmäßig Glukosemessungen durchgeführt. Entsprechend des Kohlenhydratgehalts der Nahrung entscheidet der Diabetiker selbst über die korrekte Insulindosierung. Somit ist der Diabetiker nicht mehr an feste Essenszeiten, -mengen und Spritzzeiten gebunden. Es gelten keine besonderen Ernährungsvorschriften oder Diäten, sondern nur die allgemeinen Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung. Die Insulinzufuhr erfolgt mittels Spritze, Insulin-Pen oder Pumpe. Vorteile der IT ergeben sich aus der erhöhten Flexibilität und der besseren Stoffwechseleinstellung. Demgegenüber stehen häufigere Injektionen und Zuckerkontrollen. Zudem stellt die IT einen hohen Anspruch an Selbstmanagement-Kompetenzen und die Motivation des Diabetikers (Böhm et al., 2012). Die 1981 von Jay S. Skyler eingeführte intensivierte Insulintherapie war die Grundlage für die Entstehung der funktionellen Insulintherapie, die dieser Evaluationsstudie zugrunde liegt (Howorka, 2011).

2.8.3 Funktionelle Insulintherapie

Die funktionelle Insulintherapie (FIT) wurde 1983 von der Diabetologin Univ.-Prof. Dr. Kinga Howorka (2011) für insulinpflichtige Diabetiker entwickelt und erfolgreich verbreitet. FIT stellt eine Weiterentwicklung der intensivierten Insulintherapie (IT) dar und bietet maximale Freiheit und Flexibilität. Aufgrund der zunehmenden Angleichung der beiden Therapieformen werden die Begriffe IT und FIT häufig synonym verwendet (Böhm et al., 2012). Trotz der im Detail liegenden Unterschiede resümiert Howorka (2011, S.16), dass „die Übergänge fließend“ sind.

Die FIT steht für eine funktionsgerechte Insulinanwendung mittels Pumpe oder Injektionen (4-6/Tag). Das Insulin wird separat zum Fasten, zu Mahlzeiten oder für Blutzuckerkorrekturen zugeführt (Basal-Bolus-Prinzip). Die Dosierung wird nach genauen Richtlinien vom Diabetiker eigenverantwortlich bestimmt, wobei regelmäßige Blutzuckermessungen auf notwendige Hyperglykämiekorrekturen hinweisen. Das Ziel der FIT ist eine nahezu normale Blutzuckereinstellung mit minimaler Einschränkung der Lebensgestaltung (Howorka, 2011). Sportliche Aktivitäten unterstützen die

Glukoseeinstellung, spezielle Ernährungsvorschriften gibt es nicht. Die Vorteile der FIT bestehen zum einen im flexiblen Tagesablauf, zum anderen in der erfolgreichen Vorbeugung von Spätschäden. Als Nachteil kann die Häufigkeit von Injektionen und Zuckermessungen sowie wiederum die Komplexität und hohe Eigenverantwortung gesehen werden. Die Selbstbehandlung unter FIT stellt somit hohe Ansprüche an das Selbstmanagement des Diabetikers. Voraussetzung für eine effektive Selbstbehandlung bei FIT ist daher neben kontinuierlicher medizinischer Supervision die Teilnahme an strukturierten Selbstmanagement-Schulungen (Howorka, 2011). In Tabelle 2 werden gemäß Böhm et al. (2012) die CT und die IT vergleichend gegenüber gestellt. Da die FIT zu den intensivierten Therapieformen zählt, ist sie nicht gesondert aufgeführt.

Tabelle 2: Unterscheidungskriterien zwischen konventioneller und intensivierter Insulintherapie

Unterscheidungskriterien	Konventionelle Insulintherapie (CT)	Intensivierte Insulintherapie (IT)
Anzahl täglicher Injektionen	zwei	mindestens drei, zu jeder Mahlzeit, zusätzlich bei Hyperglykämiekorrektur
Anzahl täglicher Blutzuckermessungen	wenige (1-2)	einige
Spezielle Ernährungs- oder Diätvorschriften	nein	nein
Essenszeit- und menge	vorgeschrieben, fester Ernährungsplan	flexibel
Komplexität der Eigentherapie	gering (kein Rechnen)	hoch (Schulung erforderlich)
Insulindosierung	im Voraus festgelegt	körper- und bedarfsgerecht, eigenverantwortlich vom Patienten angepasst
Flexibilität des Tagesablaufs	gering	hoch, nahezu uneingeschränkt

Die DDG empfiehlt bei Typ-1-Diabetes den Einsatz der intensivierten Insulintherapie (Böhm et al., 2012). Ihre Empfehlung stützt sich auf die eindrucksvollen Ergebnisse der DCC-Studie (1983-1993) und ihrer Folgestudie Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) des Zeitraums 1993 bis 2004 (vgl. DCCT/EDIC-Study Research Group, 2005). Die Ergebnisse bewiesen einerseits, dass durch die intensivierte Therapie der HbA_{1c}-Wert deutlicher gesenkt werden kann als durch die konventionelle Insulintherapie (DCCT Research Group, 1993). Andererseits wurde belegt, dass der gesenkte HbA_{1c}-Wert das Risiko für neuropathische, mikro- und makroangiopathische Folgeerkrankungen enorm reduziert. Je geringer der HbA_{1c}-Wert innerhalb des Normbereichs ist, desto seltener treten Folgeschäden auf. Folglich empfiehlt die DDG einen HbA_{1c}-Wert < 7,5 %, wobei für jeden Diabetiker ein individueller Zielwert festgelegt werden sollte (Böhm et al., 2012, S.17). Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass die Therapietreue den Therapieerfolg stärker bedingt als die Wahl der Therapieform.

3 Psychosoziale Aspekte des Diabetes mellitus

Diabetes mellitus hat neben gesundheitlichen auch psychosoziale Auswirkungen. Diese haben einen großen Einfluss auf den Erfolg der Insulintherapie und die Lebensqualität des Diabetikers (Skovlund & Peyrot, 2005). Daher ist es wichtig, dass Ärzte und schulendes Personal in Fortbildungen wie dem in dieser Arbeit evaluierten FIT-Seminar auch über emotionale, psychische und soziale Schwierigkeiten von Diabetikern sowie über die zu mobilisierenden internen und sozialen Ressourcen informiert werden. Dieses Kapitel soll einerseits verdeutlichen, dass für Diabetiker die Integration psychosozialer Aspekte in Patientengespräche und -schulungen eine Schlüsselrolle beim Krankheitsmanagement spielt. Andererseits soll hervorgehoben werden, dass eine in dieser Hinsicht qualitative Ausbildung von Fachkräften – wie sie mit dem FIT-Seminar angestrebt wird – nötig ist, damit Diabetiker die Unterstützung bekommen, die sie dringend brauchen.

Wie zuvor ausgeführt, sind Diabetiker für die Durchführung der Insulintherapie im Alltag selbst verantwortlich. Ein stabiler emotionaler Zustand ist dabei wichtig für ein effektives Selbstmanagement (Funnell, 2006). Eine Diabetes-Erkrankung ist jedoch mit erheblichen krankheits- und behandlungsbedingten Herausforderungen und psychosozialen Belastungen verbunden, welche die Qualität der Selbstfürsorge beeinträchtigen können. Letztlich hängt der Erfolg der Selbsttherapie davon ab, inwiefern Betroffene trotz der

Belastungen zu effektivem Selbstmanagement fähig sind (Kulzer et al., 2011; Skovlund & Peyrot, 2005).

Die 2001 von Novo-Nordisk initiierte Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) Studie ist die erste weltweite Diabetesstudie, die repräsentativ die psychosozialen Aspekte von Diabetes mit dem Ziel erhoben hat, die Diabetesversorgung zu verbessern (Alberti, 2002). Ausgangspunkt war die Beobachtung, dass trotz eines breiten Angebots an medizinischem Wissen und evidenzbasierten Therapiemöglichkeiten nur wenige Diabetiker eine optimale Stoffwechseleinstellung erzielen. Es galt psychosoziale und verhaltensbezogene Hindernisse für ein effektives Selbstmanagement und Versorgungslücken innerhalb der Diabetesversorgung aufzudecken. Die Erkenntnisse der in Kooperation mit der IDF durchgeführten DAWN-Studie weisen auf psychosoziale Probleme (vgl. Kapitel 3.2.1) als Ursache mangelhafter Therapieergebnisse hin. Außerdem wurde festgestellt, dass es im Gesundheitswesen an evidenzbasierten Strategien fehlt, um den besonderen Bedürfnissen von chronisch Kranken entgegenzukommen (Funnell, 2006). Für eine langfristig erfolgreiche Therapie ist es folglich wichtig, gemäß dem biopsychosozialen Ansatz neben medizinischen auch psychosoziale Aspekte in den Fokus der Diabetesbetreuung zu stellen (Peyrot et al., 2005). Diese Einsicht liegt dem Paradigmenwandel innerhalb der Diabetesversorgung zugrunde, der nachfolgend verdeutlicht wird.

3.1 Paradigmenwechsel von Compliance zu Empowerment

Innerhalb der Diabetesversorgung ist seit Anfang der 1990er Jahre ein Wandel der zugrundeliegenden Behandlungsphilosophie zu beobachten. Dieser macht sich in einer veränderten Aufgaben- und Rollenverteilung von Arzt und Patient bemerkbar (Fehm-Wolfsdorf, 2009). Wie Petermann (1998) beschreibt, stand im traditionellen medizinischen Modell die Krankheit Diabetes im Zentrum der Behandlung. Vom diabetischen Patienten erwartete man lediglich, den ärztlichen Anweisungen Folge zu leisten (Compliance). Non-Compliance wurde als Ursache mangelhafter Therapieergebnisse angesehen. Diesem nicht mehr zeitgemäßen Ansatz lag eine hierarchische Arzt-Patient-Beziehung zugrunde, gemäß welcher der passive Patient ärztlichen Autoritäten gehorcht. Im Laufe der Zeit verdrängte der personenzentrierte Behandlungsansatz das traditionelle Krankheitsmodell. Das Individuum in allen Facetten rückte zunehmend in den Fokus (Michie, Miles & Weinman, 2003). Der Begriff Compliance wurde weitgehend durch den Ausdruck Adhärenz ersetzt,

obwohl in der Literatur beide Begriffe oft synonym verwendet werden. Im Gegensatz zu Compliance hebt die Bezeichnung Adhärenz die aktive Beteiligung und Selbstverantwortung des Patienten hervor. Sie bedeutet das Einhalten von Therapiezielen, die vom Patienten und seinem Arzt gemeinsam gesetzt wurden. Letztlich jedoch bezeichnet dieser Begriff ebenfalls, inwiefern das Patientenverhalten mit dem auf ärztlichen Empfehlungen basierenden Therapieplan übereinstimmt (Cramer, 2004). Die Schwere der Krankheit Diabetes und die Komplexität ihrer Therapie erwiesen sich jedoch als nicht vereinbar mit einem festen Therapieplan (Anderson & Funnell, 2000). Das große Ausmaß an Non-Adhärenz und die beobachtbare Diskrepanz zwischen der Versorgungsrealität von Diabetikern und der medizinischen Machbarkeit wies auf Versorgungslücken hin, die sowohl schwere gesundheitliche als auch wirtschaftliche Konsequenzen haben (Funnell, 2006; Petermann, 2004). Der Ansatz des Patienten-Empowerments scheint diesem Missverhältnis Abhilfe zu schaffen. Er liegt heutzutage den meisten modernen Diabetestherapien zugrunde (Anderson & Funnell, 2010; Kulzer et al., 2011). Da auch Schulungen zu funktioneller Insulintherapie, die im Fokus dieser Arbeit stehen, auf Empowerment basieren, wird im Folgenden näher auf die Empowerment-Philosophie eingegangen.

Der Sozialwissenschaftler Rappaport (1987, S.122) bezeichnete Empowerment als einen Prozess der Bevollmächtigung und prägte damit den Begriff. Funnell et al. (1991) definieren Empowerment als einen „interactive process of cultivating the power in others through the sharing of knowledge, expertise, and resources“ (S.41). Gemäß Herpertz et al. (2003) bedeutet Empowerment, dass der Patient durch die Vermittlung von Wissen und Selbstmanagement-Kompetenzen befähigt wird, seine Selbsttherapie eigenverantwortlich umzusetzen und gleichzeitig seine Lebensqualität zu bewahren. Die Ansichten von Freire (2005) zur Befreiungspädagogik im Bildungsbereich, welche die Autonomie und aktive Beteiligung der Lernenden fordert, inspirierten die Diabetesexperten Anderson und Funnell (2010). Sie übertrugen Freires Grundidee des Empowerments auf die Patientenedukation: Der unterrichtete Patient soll nicht passiv Wissen anhäufen, sondern befähigt werden bewusst, aktiv und selbstständig zu handeln. Mit der Forderung nach Empowerment und Selbstbestimmung stießen Funnell et al. im Jahr 1991 den Paradigmenwechsel von Compliance zu Empowerment innerhalb der Diabetesversorgung an. Gemäß Funnell und Anderson (2004) soll eine Abgrenzung des auf Empowerment basierenden, personenzentrierten Modells vom traditionell medizinischen

Krankheitsmodell erfolgen: Während Letzteres Diabetes als rein körperliche Erkrankung ansieht, betrachtet der Empowerment-Ansatz die chronische Krankheit aus biopsychosozialer Sicht. Die autoritäre Arzt-Patient-Beziehung des Krankheitsmodells wird durch die Vorstellung eines Teams aus gleichberechtigten Diabetikern und Beratern abgelöst. Ziel der Schulungen ist nicht wie im traditionellen Modell die Erhöhung der Compliance des Patienten, sondern dessen Ausbildung zum autonomen Experten für seine Krankheit. Durch Empowerment leistet ein multiprofessionelles Diabetesteam, typischerweise bestehend aus dem behandelnden Arzt, Krankenschwestern, Pflegern und Diätassistenten, Hilfe zur Selbsthilfe. Der Patient soll aktiv in die Behandlung integriert und in die Lage versetzt werden, situationsabhängig fundierte Entscheidungen zu treffen. Sowohl der Diabetiker als auch der behandelnde Arzt sind verantwortlich für die Behandlung sowie für jegliche Resultate. Misserfolge im Rahmen des Krankheitsmanagements werden beim Empowerment-Ansatz konstruktiv in eine Spezifizierung des Behandlungsplans und individueller Ziele umgesetzt. Trotz ihrer Nützlichkeit befindet sich die Implementierung der Empowerment-Philosophie ins Gesundheitssystem auch nach 20 Jahren noch in ihren Anfängen (Anderson & Funnell, 2010).

3.2 Balance als Schlüssel zu Lebensqualität

Es wurde verdeutlicht, dass Diabetiker durch Empowerment zu effektivem Krankheitsmanagement befähigt werden können. Das folgende Kapitel widmet sich nun der Fragestellung, wie die Determinanten eines erfolgreichen Diabetesmanagements geschaffen sein müssen, um die Lebensqualität des Diabetikers zu gewährleisten.

Wie bereits erwähnt besteht das primäre Ziel der Diabetestherapie in der Erhaltung der Lebensqualität (Böhm et al., 2012). Diese hängt davon ab, wie gut dem Diabetiker das Management seiner Krankheit gelingt. In ihrem biopsychosozialen Modell fasst Fehm-Wolfsdorf (2009, S.41) die Einflussgrößen erfolgreichen Selbstmanagements zusammen: Auf der einen Seite bestimmen interne Personenfaktoren und die soziale Unterstützung die Qualität des Selbstmanagements. Wichtige personenbezogene Ressourcen sind beispielsweise krankheitsrelevantes Wissen, Motivation und günstige Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Sowohl Bezugspersonen aus dem Familien- und Freundeskreis als auch das behandelnde Diabetesteam stellen mögliche soziale Ressourcen dar. Sie unterstützen den Patienten maßgeblich bei der Bewältigung der chronischen

Krankheit. Diesen Ressourcen stehen auf der anderen Seite krankheits- und behandlungsbedingte Beschwerden und Herausforderungen sowie psychosoziale Belastungen gegenüber.

Wie Abbildung 1 veranschaulicht, stellt eine ausgeglichene Balance zwischen einerseits den Belastungsfaktoren und andererseits den Ressourcen des Diabetikers den entscheidenden Faktor für das Gelingen eines effektiven Selbstmanagements dar (Noeker, 1998, S.206).

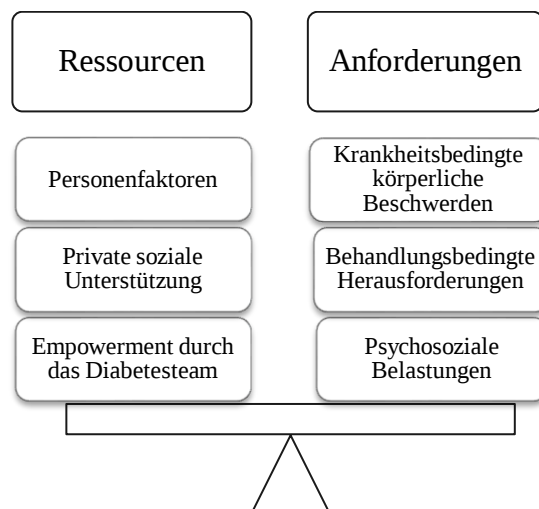


Abbildung 1: Balance zwischen Anforderungen und Ressourcen im Rahmen des Diabetesmanagements

Verfügt ein Diabetiker demnach im Vergleich zu seinen Belastungen über genügend Ressourcen bzw. nutzt er vorhandene Ressourcen effizient, wirkt sich dies positiv auf sein Selbstmanagement aus. Durch effektives Selbstmanagement ist er in der Lage, seinen Blutzucker zu kontrollieren und eine Stoffwechseleinstellung im Normbereich zu erreichen. Das damit verbundene körperliche Wohlbefinden sowie die Vermeidung von Akut- und Spätkomplikationen bedingen letztlich die angestrebte Lebensqualität des Diabetikers (Böhm et al., 2012). Diese Sequenz wird auf der folgenden Seite in Abbildung 2 verdeutlicht. Da jedoch weder Belastungen noch Ressourcen statische Variablen darstellen, gleicht das Selbstmanagement einem ständigen Balanceakt und gelingt manchmal unterschiedlich gut (Noeker, 1998).

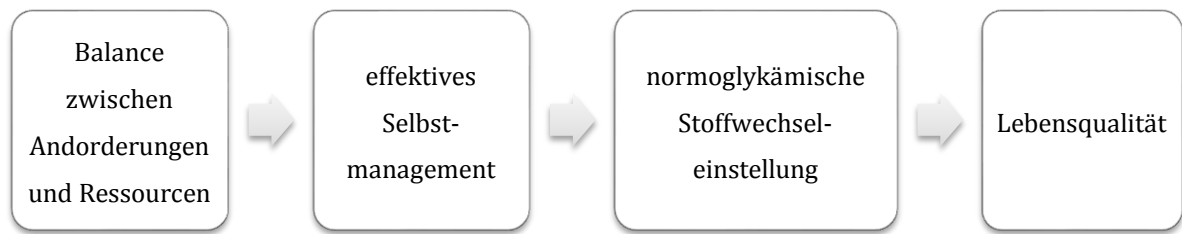


Abbildung 2: Balance als Schlüssel zu Lebensqualität

Im Folgenden werden die genannten diabetesbedingten Belastungen sowie die personenbezogenen und sozialen Ressourcen, welche es ins Gleichgewicht zu bringen gilt, näher erläutert.

3.2.1 Diabetesassoziierte Herausforderungen und Belastungen

Die Lebenssituation von Diabetikern bringt neben krankheits- und behandlungsbedingten auch psychosoziale Belastungen mit sich (Skovlund & Peyrot, 2005). Direkt mit dem Diabetes assoziierte körperliche Beschwerden treten durch Stoffwechselentgleisungen (Hypo- oder Hyperglykämie) und bedingt durch Folgeerkrankungen auf. Im Zusammenhang mit der Insulintherapie ergeben sich außerdem Unannehmlichkeiten durch schmerzhaftes Insulininjizieren, durch Blutzuckerkontrollen sowie durch Nebenwirkungen der Insulintherapie (Noeker, 1998).

Die DAWN-Studie soll herangezogen werden, um einen Einblick in die psychosoziale Versorgungssituation von Diabetikern zu geben: Der Großteil der Patienten reagiert auf die Diabetesdiagnose mit starken Gefühlen der Angst, Hilflosigkeit und des Schocks (Skovlund & Peyrot, 2005). Sorgen und Ängste bleiben im Krankheitsverlauf bestehen. Sie beziehen sich vor allem auf das Auftreten von Akut- und Spätkomplikationen, die große Verantwortung der Selbstbehandlung, eine kürzere Lebenserwartung und die finanziellen Perspektiven. Die emotionale Belastung wirkt sich wiederum negativ auf das Selbstmanagement und in weiterer Folge auf die Stoffwechseleinstellung aus. Nicht mal jeder Fünfte hält sich vollständig an seinen Behandlungsplan (Skovlund & Peyrot, 2005, S.137). Abgesehen von den Ängsten können die mehrmals täglich durchzuführenden Blutzuckermessungen und Insulininjektionen Stigmatisierung und soziale Diskriminierung nach sich ziehen (Peyrot, 2009). Im Rahmen der DAWN-Studie gaben weltweit Ärzte, Krankenschwestern und Diabetesberater an, dass es ihnen an Kenntnissen, Fähigkeiten und

zeitlichen Ressourcen mangelt, um Diabetiker bei ihren emotionalen und sozialen Problemen adäquat zu unterstützen. Trotzdem erfolgen in den seltensten Fällen Überweisungen an externe Psychologen, Psychotherapeuten oder Psychiater: Obwohl sich 41 % der Diabetiker in einer schlechten emotionalen Verfassung befinden, erhält nur ungefähr jeder Zehnte professionelle psychologische Betreuung (Peyrot et al., 2005, S.1383).

Mit Diabetes verbundene psychische Komorbiditäten stellen eine eigene Belastungsdimension mit besonders negativen Konsequenzen für die Selbstbehandlung dar (Kulzer et al., 2011; McKellar, Humphreys & Piette, 2004). Bei Diabetikern besteht im Vergleich zur Normalbevölkerung ein doppelt so hohes Risiko, an einer Depression zu erkranken (Anderson, Clouse, Freedland & Lustman, 2001). Auf das Zusammenspiel von Diabetes und Depression gehen Renn, Feliciano und Segal (2011) genauer ein. Weitere häufige psychische Störungen bei Diabetes sind Angst- und Essstörungen sowie Alkohol- und Nikotinabhängigkeit (vgl. Petrak und Herpertz, 2008).

Die Berufssituation von Diabetikern wird in Anlehnung an Rinnert (2012) wie folgt zusammengefasst: Im Berufsumfeld leiden Diabetiker unter Vorurteilen und Diskriminierung durch ihren Arbeitgeber und Kollegen. Diese kann teilweise sogar in einer innerbetrieblichen Versetzung, Frühberentung oder Kündigung resultieren. Grundsätzlich sind Diabetiker mit guter Stoffwechseleinstellung und ohne schwere Folgeerkrankungen jedoch im Beruf genauso leistungsfähig wie Stoffwechselgesunde. Es besteht weder Evidenz für ein erhöhtes Arbeitsunfallrisiko noch für häufigere Fehlzeiten. Nur wenige Beschäftigungen (beispielsweise als Taucher) erweisen sich als ungeeignet. Lange Zeit wurden Diabetiker jedoch pauschal aufgrund ihrer Krankheit von Berufsfeldern ausgeschlossen. Erst seit 1996 verpflichtet das moderne Arbeitsschutzrecht zu einer personenbezogenen Berufseignungsprüfung. In diese individuelle Beurteilung fließt unter anderem ein, ob der Diabetiker an einer Patientenschulung teilgenommen hat, die ein unverzichtbarer Bestandteil moderner Diabetestherapie ist. Die in der vorliegenden Arbeit behandelte funktionelle Insulintherapie hat in dieser Hinsicht die Chancen beruflicher Rehabilitation in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert. Dies ist mit Blick auf die Zukunft besonders wichtig, da infolge des demographischen Wandels der Anteil an Diabetikern in der Arbeitswelt steigen und somit ihre berufliche Integration unverzichtbar wird (Rinnert, 2012). Die genannten emotionalen, psychischen und sozialen Herausforderungen untermauern die Relevanz der Integration von psychosozialen Aspekten in die Diabetesbehandlung.

3.2.2 Personenbezogene Ressourcen

Personenbezogene Ressourcen bilden den Gegenpol zu den vielfältigen Anforderungen. Ein erfolgreiches Selbstmanagement innerhalb der Insulintherapie hängt positiv mit folgenden Personenfaktoren zusammen (Delamater et al., 2001; Fehm-Wolfsdorf, 2009; Mann, Poniaman, Leventhal & Halm, 2009; Noeker, 1998):

- krankheits- und behandlungsrelevantes Wissen
- Kompetenz zu Selbstregulation und -management
- Therapiemotivation
- Akzeptanz der Krankheit Diabetes
- soziale Kompetenz
- Coping- und Problemlösefähigkeit
- intrinsische Kontroll- und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen
- Übereinstimmung persönlicher Krankheitstheorien mit dem schulmedizinischen Krankheitskonzept

Der Diabetiker hat die Chance, diese als interne Ressourcen zu betrachtenden Faktoren im Rahmen von Selbstmanagement-Schulungen und individuellen Beratungsgesprächen nachhaltig zu stärken (Kulzer et al., 2011). Dabei gilt es zu beachten, dass sie sich zudem wechselseitig beeinflussen (Noeker, 1998).

Theoretisches und praktisches Wissen in Kombination mit Selbstmanagement-Kompetenz verhilft Diabetikern, sich erfolgreich selbst zu therapieren. Für die Durchführung der anspruchsvollen Selbsttherapie sind eine hohe Therapiemotivation und eine adäquate Krankheitsakzeptanz wichtig (Herpertz et al., 2003).

Im Umgang mit der Krankheit beispielsweise bei Injektionen im sozialen Umfeld bedarf es in gewissem Umfang sozialer Kompetenz. Zudem erfordert es ein ausgeprägtes Selbstbewusstsein, um sich gegen soziale Ausgrenzung zu wehren (Noeker, 1998).

Laut Fehm-Wolfsdorf (2009) wird das Bewältigungsverhalten chronisch Kranker Coping genannt. Gute Bewältigungsstrategien und Problemlösefähigkeiten wirken sich förderlich auf das Selbstmanagement aus. Ein aktiver Bewältigungsstil ist zum Beispiel assoziiert mit besserer Blutzuckerkontrolle.

Des Weiteren sind positive Selbstwirksamkeitserwartungen wichtig, um die Motivation zur Selbstbehandlung aufrechtzuerhalten (Delamater et al., 2001). Ein Mensch mit hoher

Selbstwirksamkeitserwartung glaubt über die zur Bewältigung von schwierigen Aufgaben erforderlichen Kompetenzen und Umsetzungsmöglichkeiten zu verfügen. Seine Erwartungen werden laufend durch das eigene körperliche Befinden, die Güte der Glukosewerte und ärztliches Feedback modifiziert (Noeker, 1998). Eng damit zusammenhängend wirkt sich auch die Überzeugung, seinen Stoffwechsel und den Krankheitsverlauf steuern zu können (intrinsische Kontrollüberzeugung), günstig auf die Therapiemotivation und das Selbstmanagement aus. Kontraproduktiv ist hingegen die externe Kontrollüberzeugung, der Krankheitsverlauf sei nicht beeinflussbar und Komplikationen seien nicht vermeidbar (Fehm-Wolfsdorf, 2009).

Mann et al. (2009) konstatieren, dass es positiv für die Qualität der Selbstfürsorge ist, wenn Überzeugungen (health-beliefs) bezüglich Schwere der Krankheit, Ätiologie, Verlauf, Risiken und Therapie mit dem medizinischen Krankheitskonzept übereinstimmen. Funnell et al. (2012) unterstreichen diese Aussage speziell im Hinblick auf Diabetes.

3.2.3 Soziale Ressourcen und die Arzt-Patient-Beziehung

Zusätzlich zu den internen Personenfaktoren profitieren Diabetiker von externen Ressourcen. Die soziale Unterstützung sowohl im privaten Bereich als auch durch das Diabetesteam spielt unabhängig vom Alter des Patienten eine wichtige Rolle bei der Krankheitsbewältigung (Peyrot, 2009). Die engsten Bezugspersonen des Diabetikers können bei der Durchführung der Insulintherapie im Alltag eine große Stütze sein. Gleichzeitig stellt die chronische Krankheit aber auch eine Belastungsprobe für Partnerschaft, Familie und Freundschaften dar und kann Konflikte evozieren, welche wiederum das Krankheitsmanagement belasten (Fehm-Wolfsdorf, 2009). Laut Schwarzer (2004) kann die soziale Unterstützung emotionaler (Zuwendung und Verständnis), instrumenteller (Aufgaben abnehmen) und informationeller (Wissensvermittlung) Art sein. Allerdings ist soziale Unterstützung auch ein auf Gegenseitigkeit beruhender Interaktionsprozess, der vom Betroffenen das offene Ansprechen von körperlichen Symptomen sowie psychischen und sozialen Problemen gegenüber den Bezugspersonen oder dem Arzt verlangt. Denn eine aktive Inanspruchnahme und Akzeptanz von Hilfe bilden die Voraussetzung für eine effiziente Nutzung von Versorgungs- und Unterstützungsangeboten (Schwarzer, 2004).

Das Diabetesteam und vor allem der behandelnde Arzt zählen neben privaten Bezugspersonen zu den wichtigsten externen Ressourcen des Diabetikers. Im Allgemeinen

besteht die Funktion des behandelnden Diabetesteam darin, Diabetikern und ihren Angehörigen Hilfe bei krankheits- und behandlungsbedingten, emotionalen, sozialen und psychischen Problemen zu bieten (Fehm-Wolfsdorf, 2009). Das individuelle Beratungsgespräch und die strukturierte Gruppenschulung für Patienten sind sich ergänzende Therapiemaßnahmen, die den Diabetiker bei der eigenständigen Durchführung der Insulintherapie unterstützen sollen. Im Folgenden werden nun Inhalte von Einzelberatungsgesprächen dargelegt.

Durch die Vermittlung krankheits- und behandlungsrelevanten Wissens sollen individuelle Krankheitstheorien (health-beliefs) mit dem schulmedizinischen Krankheitskonzept in Einklang gebracht werden (Mann et al., 2009). Allerdings impliziert das ärztliche Patientengespräch weit mehr als medizinische Aufklärung. Laut Funnell und Anderson (2004) besteht die Funktion des Arztes darin, gemeinsam mit dem Patienten Therapieziele (HbA_{1c} -Werte) zu vereinbaren, deren konkrete Umsetzung im Alltag zu erarbeiten, die Therapieergebnisse zu besprechen und konstruktives Feedback zu geben. Auskünfte des Arztes sollten für den Patienten zu jeder Zeit verständlich und nachvollziehbar sein. Das Selbstmanagement und die autonome Entscheidungsfähigkeit des Diabetikers innerhalb der Insulintherapie sollen gefördert werden. Laut Rubin, Peyrot und Siminerio (2006) wirkt sich eine effektive Zusammenarbeit zwischen Arzt und Patient förderlich auf das Wohlbefinden, das Selbstmanagement und die Glukosekontrolle des Diabetikers aus. Gleichzeitig verbessere die Anwesenheit nicht ärztlicher Berufsgruppen wie Krankenschwestern und Diätassistenten im Diabetesteam die Therapietreue des Diabetikers. Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnis verfolgt das in der vorliegenden Studie evaluierte FIT-Ausbildungsseminar das Ziel, Mitglieder eines typischen Diabetesteam auf die Aufgaben und Herausforderungen der Beratung von Diabetikern vorzubereiten und hinsichtlich der erforderlichen Kompetenzen zu schulen. Wie Anderson und Funnell (2010) betonen, erleichtert ein auf Vertrauen basierendes Arzt-Patient-Verhältnis das offene Ansprechen von Therapieerfolgen und -misserfolgen. Empathie, Einfühlungsvermögen und Wertschätzung stellen dabei wichtige Werthaltungen des Arztes dar. Krichbaum (2003) hebt hervor, dass die aktive Einbindung des Patienten in Entscheidungsprozesse innerhalb der Behandlung seine Selbstwirksamkeitserwartungen und somit auch seine Therapiemotivation steigert. Andererseits wird die Qualität des Selbstmanagements des Diabetikers durch Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Arzt und Patient negativ beeinflusst (Petrak & Herpertz, 2008). Mangelhafte kommunikative

Kompetenzen des Arztes verschlechtern gemäß Zolnierrek und DiMatteo (2009, S.5) die Therapieadhärenz um 19 %. Durch gezieltes Kommunikationstraining wie beispielsweise im Rahmen des FIT-Ausbildungsseminars können diesbezüglich Defizite ausgeglichen werden.

Neben einer produktiven Arzt-Patient-Kommunikation ist aber auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller an der professionellen Diabetesbetreuung Beteiligten (Hausarzt, Diabetologe, Augenarzt, Krankenschwester, Diätassistent, Psychologe etc.) wichtig für eine aufeinander abgestimmte ganzheitliche Behandlung. Bisher weist die interdisziplinäre Kommunikation und Teamarbeit jedoch noch erhebliche Mängel auf (Funnell, 2006; Peyrot, 2009).

3.3 Schulung zu funktioneller Insulintherapie (FIT)

Nachdem zunächst die Patientenedukation in Form individueller Patientenberatung im Fokus stand, widmet sich das folgende Kapitel den Gruppenschulungen. Laut Böhm et al. (2012) sind Selbstmanagement-Schulungen für Diabetiker ein integraler Bestandteil der Diabetesversorgung, deren Bedeutung zunehmend anerkannt wird. Aus diesem Grund steigt auch der Anspruch an evidenzbasierte Schulungsprogramme, deren Wirksamkeit empirisch nachgewiesen ist. Menschen mit Diabetes sind für die tägliche Durchführung ihrer Insulintherapie selbst verantwortlich und müssen autonom Entscheidungen über ihre Medikation treffen. Dabei bedingen ihre Kenntnisse, Fertigkeiten und Motivation den Therapieerfolg und die Prognose des Krankheitsverlaufs. Das Ziel von Schulungen ist daher die Befähigung des Patienten zu erfolgreicher Insulintherapie und Krankheitsbewältigung. Dabei ist über die reine Vermittlung von krankheits- und behandlungsrelevantem Wissen hinaus der konkrete Transfer in den Alltag des Individuums wichtig (Herpertz et al., 2003). Denn gemäß dem Empowerment-Konzept soll der Diabetiker zu einem Experten für seine Selbstbehandlung ausgebildet werden. In strukturierten Patientenschulungen werden die erforderlichen kognitiven, emotional-motivationalen und verhaltensbezogenen Kompetenzen vermittelt (Böhm et al., 2012). Auf diese Weise beeinflussen strukturierte Patientenschulungen die Balance zwischen Anforderungen und Ressourcen positiv. Daher stellen sie eine der wichtigsten externen Ressourcen des Diabetikers dar.

Diabetesschulungen sind sowohl aus medizinischer als auch aus ökonomischer Sicht relevant. Gut geschulte Diabetiker haben eine bessere Stoffwechseleinstellung als

Ungeschulte (Clark, 2008; Funnell et al., 2012). Die gesteigerte Stoffwechselkontrolle mindert darüber hinaus das Risiko für Folgeerkrankungen und verbessert langfristig den Gesundheitszustand und die Lebensqualität des Patienten. Dies schlägt sich wiederum in reduzierten Kosten für das Gesundheitssystem nieder. Es gilt als gesichert, dass Patientenschulungen kosteneffektive Interventionen darstellen. Sie rechtfertigen nicht nur den finanziellen Aufwand ihrer Durchführung, sondern minimieren diabetesassoziierte direkte und indirekte Kosten der Krankheitsversorgung (Boren, Fitzner, Panhalkar & Specker, 2009).

Die DDG empfiehlt, dass allen Diabetikern kurz nach Krankheitsmanifestation die Teilnahme an einer evidenzbasierten Schulung offeriert wird (Böhm et al., 2012). Die IDF postuliert in ihrer International Charter of Rights and Responsibilities of People with Diabetes sogar das Recht des Diabetikers auf Informationen und Selbstmanagement-Schulungen (Wientjens, 2011). Derzeit gibt es eine große Bandbreite an Schulungsangeboten für Patienten, deren Nutzen nicht immer empirisch evaluiert wurde. Mit dem Ziel der Qualitätssicherung definiert die ADA daher jährlich 10 Standards für Patientenschulungen (vgl. Funnell et al., 2012). Diese besagen unter anderem, dass Schulungen von einem speziell ausgebildeten Diabetesteam interaktiv und personenzentriert durchgeführt werden sollen.

Grundsätzlich dienen Schulungen der Stärkung der verschiedenen internen Ressourcen des Diabetikers. Genaue Empfehlungen für Schulungsinhalte spricht die DDG aus (Kulzer et al., 2011, S.148). Die Ausbildung von Selbstmanagement-Kompetenzen gehört zu den Hauptanliegen. Außerdem soll die Motivation zu konsequenter Therapieadhärenz und die Akzeptanz der Krankheit gefördert werden. Funnell et al. (2012) weisen auf die Wichtigkeit hin, dass die in Schulungen angeeigneten Kompetenzen in regelmäßigen Einzelberatungen individuell modifiziert werden. In diesem Sinne bilden strukturierte Gruppenschulungen und Einzelberatungen die Eckpfeiler einer ganzheitlichen Diabetesbetreuung.

3.3.1 FIT-Schulung für Patienten

Im Rahmen des modularen Schulungssystems zu funktioneller Insulintherapie nach Howorka (1996; 2011) werden bereits seit 1988 Diabetiker zu selbstbestimmten FIT-Experten ausgebildet. Die Schulung wurde innerhalb eines ISO-zertifizierten QM-Systems entwickelt. Der Veranstaltungsort dieser ambulanten Gruppenschulungen variiert zwischen

Krankenhäusern, Rehabilitationszentren, Diabetesambulatorien und ärztlichen Praxen. Während die FIT-Schulung bei allen Diabetikern gleich zu Beginn der Insulintherapie empfohlen wird, können problemspezifische Module je nach Bedarf ausgewählt werden.

Das ambulante modulare Schulungssystem (Howorka, 2009) umfasst:

- Diabetes-Basiserschulung für insulinpflichtige Diabetiker
- FIT-Modul und FIT-Update (Nachschulung)
- Modul zu Schwangerschaft und Geburt bei FIT
- Hyperlipidämie-Modul
- Prävention von Hypoglykämie, Hypertonie und Nephropathie
- Pump 'n' Eve: Pumpenvorbereitung bei FIT
- Slim 'n' FIT: Gewichtsreduktion

In Howorkas (2009) Schulungscurricula DiabetesFIT® werden die verschiedenen Schwerpunktbereiche inhaltlich und didaktisch beschrieben. Im Folgenden wird lediglich auf die Basiserschulung, das FIT-Modul und das FIT-Update näher eingegangen, da diese drei Veranstaltungen das Grundgerüst der Schulung zu FIT bilden.

Die Diabetes-Basiserschulung richtet sich an alle insulinpflichtigen Diabetiker. Es werden sowohl krankheits- und behandlungsrelevantes Grundwissen als auch praktische Fertigkeiten vermitteln. Zudem soll die Vertrauensbasis für eine langfristig erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Diabetikern und ihrem Diabetesteam geschaffen werden. Der theoretische Schulungsteil informiert über Entstehungsmechanismen und Risikofaktoren von Diabetes, Akutkomplikationen und diabetesbedingte Folgeerkrankungen. Im praktischen Teil lernen die Teilnehmer, den Kohlenhydratgehalt von Nahrungsmitteln und die erforderliche Insulindosis zu berechnen sowie ein Stoffwechselprotokoll zu führen. Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse zur Durchführung und Auswertung von Blut- und Harnzuckerkontrollen und nehmen an Übungen zu Injektionstechniken teil. Die ambulante Basiserschulung erstreckt sich auf sechs Gruppeneinheiten bei einer Gesamtdauer von 12 Stunden (Howorka, 2009).

Das FIT-Modul richtet sich anschließend an Absolventen der Basiserschulung, die auf die Selbstbehandlung gemäß FIT umsteigen möchten. Das Ziel des FIT-Moduls ist die Befähigung der Kandidaten zu optimaler Stoffwechselkontrolle mittels FIT. Die Schulung findet ambulant in fünf bis sechs interaktiven Gruppeneinheiten zu je zwei Stunden statt.

Zusätzlich zu Inhalten der Basisschulung befasst sich das FIT-Modul im Wesentlichen mit:

- Grundwissen zu FIT
- Ermittlung von FIT-Algorithmen der funktionellen Insulinanwendung
- Durchführung und Interpretation von Selbstkontrollen (Blut- oder Harnzucker)
- Bestimmung der bedarfsgerechten Insulindosis
- Stoffwechselprotokollführung und -auswertung
- praktischen Übungen zu adäquatem Verhalten in Sondersituationen wie Sport, Reisen oder Krankheit (Grippe)
- konkrete Umsetzung des Gelernten in den individuellen Alltag des Patienten. Dazu werden sogenannte Insulinspiele durchgeführt, die der Beurteilung der individuellen Initialalgorithmen dienen.

Das FIT-Update ist eine ambulante Nachschulung für bereits FIT-geschulte Diabetiker mit dem Ziel der Auffrischung und Aktualisierung ihres Wissenstandes, ihrer Fertigkeiten und Motivation (Howorka, Schlusche, Schenk & Schabmann, 1994).

Howorka et al. (2000) belegen, dass die strukturierten FIT-Schulungen nicht nur die Blutzuckerkontrolle der Diabetiker verbessern, sondern auch die Kontroll- und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen steigern. Diese stellen wichtige Determinanten einer erfolgreichen Selbsttherapie dar (Delamater et al., 2001; Fehm-Wolfsdorf, 2009).

3.3.2 FIT-Seminar für Ärzte und Diabetesberater

Als Voraussetzung für eine effektive Patientenschulung und -beratung gelten gut ausgebildete FIT-Berater (Funnell, 2006). Genau diese postgraduelle Ausbildung zum FIT-Berater wird im Rahmen dieser Arbeit evaluiert. Funnell et al. (2012) weisen auf die Notwendigkeit spezieller Diabetes-Fortbildungen für schulendes Personal unabhängig von ihrem akademischen Grad hin. Zu diesem Zweck initiiert die Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung (Howorka et al., 2002) seit 24 Jahren FIT-Ausbildungsseminare für Ärzte und medizinisches Personal mit schulender Tätigkeit. Die Seminare finden unter der Schirmherrschaft der Österreichischen Diabetesgesellschaft (ÖDG) und der Diabetes Education Study Group (DESG) der Europäischen Gesellschaft für Diabetesforschung (EASD) statt. Mit den Seminaren wird zudem die nationale und internationale Verbreitung der FIT angestrebt. Heutzutage findet die Beratung und Schulung zu FIT bereits international an 103 Zentren Anwendung (Howorka et al., 2002).

An den fünftägigen FIT-Seminaren nehmen vor allem Ärzte (Diabetologen, Internisten) sowie weitere Mitglieder eines Diabetesteam wie Krankenschwestern, Pfleger und Diätassistenten teil. Im Rahmen der interaktiven Ausbildung werden sie befähigt, eigenständig strukturierte Patientenschulungen durchzuführen. Die Lehrinhalte des FIT-Seminars umfassen folglich die gesamten Lehrinhalte des modularen Schulungssystems für Patienten (Howorka, 2009). An dieser Stelle sei auch auf Howorkas (1996) Lehrbuch für FIT-Therapeuten verwiesen. Zusätzlich zur Wissensvermittlung wird die kommunikative Beratungskompetenz trainiert und der psychosoziale Umgang mit Patienten geübt. Da aus Gründen der Vergleichbarkeit ein hoher Standardisierungsgrad der Seminare angestrebt wurde, beschränken sich Veränderungen der Seminarinhalte auf neue Entwicklungen aus der Medizin. Die didaktischen Lehrmethoden des FIT-Seminars umfassen Vorträge, Gruppenarbeit, Übungen an Fallbeispielen sowie die Simulation von Patientenberatungen. Die aktive Teilnahme an parallel stattfindenden Patientenschulungen zu FIT unter Supervision sowie der direkte Erfahrungsaustausch mit Diabetikern fördern die praktischen Fähigkeiten der Teilnehmer (Howorka et al., 2002). Am Ende jeden Seminars gab es die Möglichkeit das FIT-Seminar anhand eines schriftlichen Evaluationsfragebogens zu bewerten. Auf diese Weise konnten Verbesserungspotentiale ermittelt und zukünftige Seminare an die Wünsche der Teilnehmer angepasst werden. Am Ende der Fortbildungen erhielt jeder aus der Seminargruppe eine Teilnahmebestätigung.

4 Methode

Der theoretische Teil dieser Arbeit diene der Einführung sowohl in medizinische als auch psychosoziale Aspekte des Diabetes mellitus. Die Relevanz evidenzbasierter Ausbildungen sowohl für Patienten als auch für Diabetesberater wurde deutlich. Im Rahmen des empirischen Teils findet nun die empirische Überprüfung der Wirksamkeit des vorgestellten FIT-Ausbildungsseminars für Ärzte und Diabetesberater statt. Zunächst wird die Forschungsmethode der Evaluation ausgeführt.

4.1 Studiendesign

Die Evaluation des FIT-Ausbildungsseminars folgt einem quasiexperimentellen Eingruppen-Pretest-Posttest-Plan. Die Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Kinga Howorka war für die Durchführung der FIT-Seminare sowie aller damit verbundenen Aufgaben wie

Anmeldeformalitäten verantwortlich. Wie in Abbildung 3 verdeutlicht, gliedert sich der Untersuchungsplan in drei Abschnitte:

Zu Beginn des Seminars erfolgte mittels schriftlicher Gruppentestung die Erhebung der demographischen Daten der Teilnehmer sowie ihres Wissens über funktionelle Insulintherapie (Pretest). In den folgenden fünf Tagen fand das FIT-Ausbildungsseminar (Intervention) statt. Die Seminare wurden hinsichtlich der Inhalte, der Dauer und der Methode gemäß dem Schulungscurriculum DiabetesFIT® (Howorka, 2009) standardisiert durchgeführt. Nach vollständiger Behandlung der Schulungsinhalte bearbeiteten die Teilnehmer am Ende des Seminars ein zweites Mal den bereits bekannten FIT-Wissenstest (Posttest) und bewerteten das Seminar mittels Fragebogen. Die Pretest-Posttest-Differenz gilt als Indikator der Interventionswirkung.

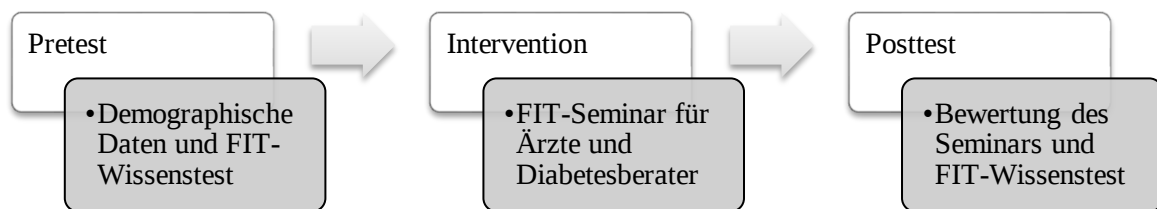


Abbildung 3: Studiendesign

Die Testung der Seminarteilnehmer fand in den gleichen Räumlichkeiten innerhalb von Krankenhäusern und Rehabilitationszentren statt wie die FIT-Seminare. Die Instruktion und Aufsicht der Gruppentestung übernahmen die Seminarleiter, wobei sie die Teilnehmer darüber informierten, dass diese ausschließlich zum Zweck der Evaluation des FIT-Seminars durchgeführt werde. Die Bearbeitung des Wissenstests war freiwillig, jedoch nicht anonym.

4.2 Stichprobe

Im Zeitraum 1988-2009 fanden zehn deutschsprachige FIT-Ausbildungsseminare in Österreich und Deutschland sowie fünf englischsprachige Seminare in Miami, Minneapolis und Wien statt. Die Bewerbung um die Teilnahme an den Seminaren erfolgte schriftlich bei der Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung. Die bewusste Selektion der Teilnehmer basierte auf den Angaben der Bewerber und der Verfügbarkeit

der Plätze. Die genauen Ein- und Ausschlusskriterien der Teilnehmerselektion konnten nicht eruiert werden.

Die englischsprachigen Seminare wurden aufgrund abweichender Datenerhebung nicht in die Evaluation einbezogen. Ebenso wurde das Seminar von 1991 in Herrsching (Deutschland) mangels Nachvollziehbarkeit der Dokumentation ausgeschlossen. Folglich basiert die vorliegende Evaluation auf den neun in Tabelle 3 aufgelisteten Ausbildungsseminaren. Allerdings werden nur Daten von Teilnehmern, die zu beiden Messzeitpunkten den Wissenstest vollständig ausgefüllt haben, in die Auswertung einbezogen. Dadurch reduzierte sich die Stichprobe von anfänglichen 416 auf 361 Probanden.

Tabelle 3: Deutschsprachige FIT-Seminare (1988-2009)

Nr.	Jahr	Veranstaltungsort	Teilnehmerzahl <i>N</i>
1	1988	Aflenz, AUT	46
2	1989	Aflenz, AUT	31
3	1990	Herrsching, GER	26
4	1992	Bad Nauheim, GER	44
5	1996	Aflenz, AUT	45
6	1999	Herrsching, GER	60
7	2001	Aflenz, AUT	50
8	2005	Laas, AUT	32
9	2009	Wien, AUT	27
			Σ 361

Die Stichprobe setzt sich aus vier Berufsgruppen zusammen: 221 Ärzte (61.2 %), 45 Krankenschwestern und Pfleger (12.5 %), 24 Diätassistenten (6.6 %) und 68 Personen (18.8 %) mit nicht näher definierten Berufen. Von drei Teilnehmern fehlen Angaben zum Beruf. Es nahmen 216 Frauen (59.8 %) und 140 Männer (38.8 %) an den Seminaren teil. Fünf Angaben zum Geschlecht fehlen. Bei der Berufsgruppe der Ärzte sind beide Geschlechter ungefähr gleichermaßen vertreten (45 % Frauen, 55 % Männer). Im Gegensatz dazu überwiegt der Frauenanteil in den drei anderen Berufsgruppen deutlich. Da aufgrund fehlender Werte der Variablen Geschlecht und Beruf die Stichprobengröße variiert, wird pro Verfahren auf den jeweiligen Stichprobenumfang hingewiesen.

Der Altersbereich der Stichprobe erstreckt sich von 21 bis 72 Jahre. Das Durchschnittsalter (M_{Alter}) beträgt 36.64 Jahre mit einer Standardabweichung (SD) von 8.32. Da die Altersangaben von 69 Teilnehmern fehlen, soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass sich M_{Alter} und SD nur auf 81 % der Stichprobe beziehen.

Insgesamt 84.8 % der Probanden geben an, im Rahmen ihrer Berufsausübung Diabetiker und deren Angehörige zu unterrichten, wobei nur 13.1 % von ihnen eine pädagogische Ausbildung haben. Diesem Sachverhalt wird Rechnung getragen, indem im Rahmen der FIT-Ausbildungsseminare gezielt die Kommunikationskompetenz gefördert und der psychosoziale Umgang mit Diabetikern geübt wird.

4.3 Testinstrument

Zur Datenerhebung wurde der unveröffentlichte FIT-Wissenstest der Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung eingesetzt (vgl. Girsch, 2012). Zusätzlich zu diesem speziellen Leistungstest wurde zu Beginn ein Fragebogen zu demographischen Daten und zum Schluss ein Evaluationsbogen vorgegeben. Letzterer ist nicht Gegenstand dieser Studie, da er für die Forschungsfrage irrelevant ist.

Der FIT-Wissenstest wurde 1988 zur Anwendung bei Ärzten, Krankenschwestern, Diabetes- und Ernährungsberatern in Zusammenarbeit von Univ.-Prof. Dr. K. Howorka, Dr. J. Pumprla und Univ.-Prof. Dr. H. Thoma konstruiert (Howorka et al., 2002). Er kam bisher vor allem im Rahmen der FIT-Seminare zum Einsatz und wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit nicht verändert. Der Test erfasst den Wissenstand der Teilnehmer hinsichtlich der Beratung von Patienten zu funktioneller Insulintherapie. Die Testkonstruktion basiert auf den Seminarinhalten, welchen wiederum das Schulungscurriculum DiabetesFIT® (Howorka, 2009) zugrunde liegt.

Der genannte FIT-Wissenstest besteht aus 37 Multiple-Choice-Fragen mit 3-14 Antwortalternativen (Mehrfachwahlaufgaben). Eine Frage gilt als richtig, wenn alle Antwortmöglichkeiten korrekt angekreuzt bzw. nicht angekreuzt wurden (zweikategorielle Verrechnung). Die Ratewahrscheinlichkeit wird dadurch minimiert, dass den Teilnehmern die minimale oder maximale Anzahl richtiger Antworten unbekannt ist. Die Bearbeitung des Tests erfolgt im Papier-Bleistift-Verfahren ohne zeitliche Beschränkung (Powertest) in Form einer Gruppentestung und dauert durchschnittlich 45 Minuten.

Girsch (2012) untersuchte die Psychometrie des FIT-Wissenstests und führte erstmals eine Revision des Messinstruments durch. Darauf aufbauend liegen dieser Arbeit nur die 22 Items zugrunde, aus denen die revidierte Fassung (FIT-Wissenstests-R) besteht. Sie wurden faktorenanalytisch den vier Skalen in Tabelle 4 zugeordnet.

Tabelle 4: Skalen des FIT-Wissenstests-R

Nr.	Skala	Skalenthematik	Items
1	<i>Grundwissen</i>	Grundwissen über Diabetes und funktionelle Insulintherapie	1, 9, 12, 13, 17, 27, 29
2	<i>Ernährungslehre</i>	Ernährungslehre bei Diabetes	4, 5
3	<i>Psychosoziales</i>	Psychosoziale Kompetenz im Umgang mit Diabetikern	34, 36, 37
4	<i>Insulindosierung</i>	Insulinarten, Dosisberechnung und FIT-Algorithmenanpassung	19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32

Die Auswertung der Daten findet für jede Skala getrennt statt. Im weiteren Verlauf werden meist nur die Skalennamen verwendet. Die zugehörigen Items im Anhang geben Aufschluss über die genauen Inhalte jeder Skala.

Abschließend werden nun zur Verfahrensbeschreibung einige Testgütekriterien des FIT-Wissenstest-R angeführt: Von Augenscheinvalidität und inhaltlicher Gültigkeit wird ausgegangen, da die Testitems mit den Seminarinhalten übereinstimmen. Für eine ausführliche Diskussion der Validität sei auf Girsch (2012) verwiesen. Die vier Skalen besitzen Reliabilitäten von Cronbachs Alpha .44, .61, .66 und .77. Gemäß Field (2009) gelten bei Leistungstests Werte ab .7 als akzeptabel, Werte < .7 deuten auf unzuverlässige Skalen hin. Jedoch ist bei der Interpretation zu bedenken, dass Alpha mit der Anzahl der Items einer Skala ansteigt, die Skalen des FIT-Wissenstests aber nur zwei, drei, sieben und zehn Items umfassen. Die Durchführung und Auswertung des FIT-Wissenstests-R kann als objektiv, fair und ökonomisch bezeichnet werden. Die Reduktion der Testlänge von 37 auf 22 Items konnte die Ökonomie und Zumutbarkeit des Tests für zukünftige Erhebungen sogar noch verbessern. Da es sich um einen Leistungstest handelt, ist er nur in Richtung eines schlechteren Ergebnisses verfälschbar.

5 Ergebnisse

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels der Statistik-Software IBM SPSS Statistics 19 der Firma SPSS Inc. durch verschiedene Varianzanalysen und lineare Regressionen. Es wurde ein einheitliches Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ gewählt. Auf hochsignifikante Ergebnisse mit $\alpha < .01$ wird explizit hingewiesen. Es erfolgt eine ex-post Bestimmung der Effektgrößen, deren Klassifikation sich nach Field (2009) richtet. Eine Effektgröße ab $r = .10$ gilt als klein, ab $r = .30$ als mittel und ab $r = .50$ als groß.

5.1 Wissenszuwachs durch das FIT-Seminar

Die Hauptforschungsfrage dieser Evaluation ist, ob der Wissensstand der Teilnehmer nach der Teilnahme an dem FIT-Ausbildungsseminar signifikant höher ist als zu Beginn des Seminars. Die Daten der gesamten Stichprobe ($N = 361$) flossen in diese Analyse ein. Die vier Skalen des Wissenstests wurden getrennt untersucht. Dafür wurden die entsprechenden Items zu der jeweiligen Skala zusammengefasst. Für jede Person lag somit der Rohwert pro Skala und Messzeitpunkt vor, dessen Umrechnung in einen Prozentwert Vergleiche zwischen den Skalen ermöglichte. Der durchschnittliche Wissensstand der Teilnehmer pro Skala und Messzeitpunkt ist der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Durchschnittlicher Wissensstand pro Skala in Prozent. SD in Klammern.

	<i>Grundwissen</i>	<i>Ernährungslehre</i>	<i>Psychosoziales</i>	<i>Insulindosierung</i>
Pretest	37.91 (25.64)	77.70 (33.24)	84.39 (25.81)	73.54 (24.41)
Posttest	64.74 (23.21)	91.14 (23.37)	91.14 (22.39)	90.03 (19.51)

Aus der Tabelle 5 lässt sich beispielsweise ablesen, dass die Teilnehmer zu Beginn des Seminars im Durchschnitt 37.91 % der Aufgaben zum *Grundwissen* über Diabetes und FIT richtig beantworteten und nach dem Seminar durchschnittlich 64.74 %. Der im Vergleich zum Pretest höhere mittlere Wissensstand im Posttest lässt einen Wissenszuwachs vermuten. Ob die Mittelwertunterschiede auch statistisch bedeutsam sind, wurde mittels Varianzanalyse getestet. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass das FIT-Seminar einen signifikanten Effekt auf den Wissensstand der Teilnehmer in allen vier Skalen hat:

- *Grundwissen* mit $F(7, 353) = 22.477$, $p < .01$, $r = .56$ (großer Effekt)
- *Ernährungslehre* mit $F(2, 26.394) = 6.535$, $p < .05$, $r = .19$ (kleiner Effekt)

Der Levene-Test zeigt an, dass die Annahme der Varianzhomogenität verletzt ist. Daher werden die Freiheitsgrade nach Welch korrigiert.

- *Psychosoziales* mit $F(3, 18.787) = 8.346, p < .05, r = .26$ (kleiner Effekt)
Da die Varianzen nicht homogen sind, wird Welchs F -ratio berichtet.
- *Insulindosierung* mit $F(9, 351) = 2.069, p < .05, r = .22$ (kleiner Effekt)

Die Abbildung 4 veranschaulicht die signifikante Steigerung des Wissens durch das FIT-Ausbildungsseminar in allen vier Skalen des FIT-Wissenstests.

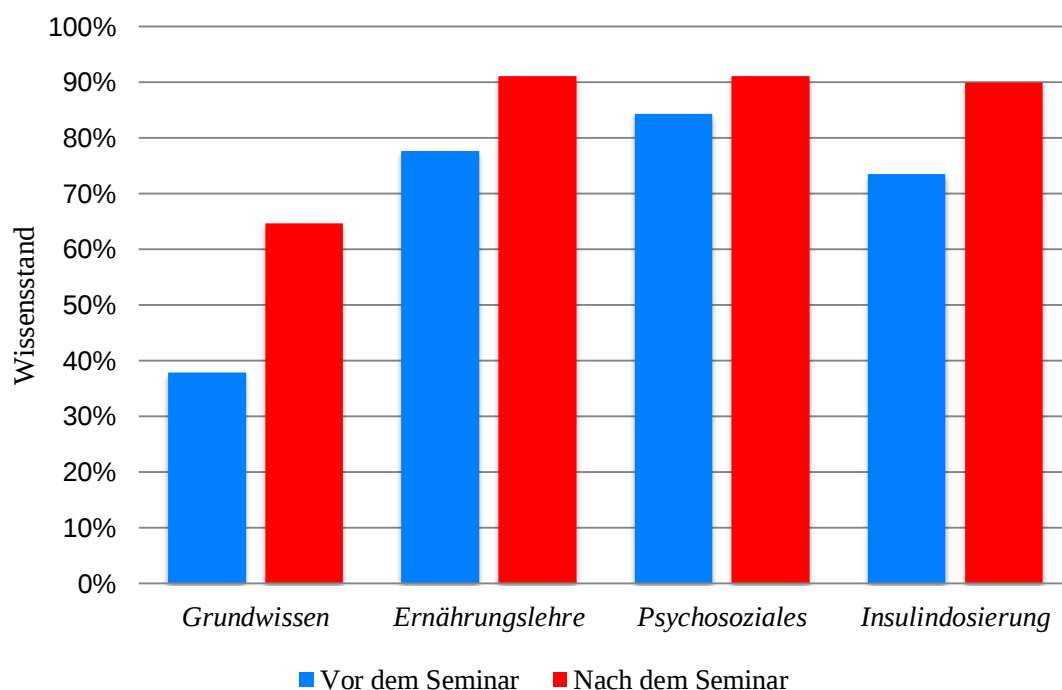


Abbildung 4: Durchschnittlicher Wissensstand vor und nach dem FIT-Seminar pro Skala in Prozent.

Nachdem die Signifikanz des Wissenszuwachses nachgewiesen werden konnte, ist von Interesse, um wie viel Prozent sich die Teilnehmer im Durchschnitt verbessert haben. Die durchschnittliche Pretest-Posttest-Differenz pro Skala ist in der Tabelle 6 aufgelistet.

Tabelle 6: Durchschnittlicher Wissenszuwachs pro Skala in Prozent. *SD* in Klammern.

	<i>Grundwissen</i>	<i>Ernährungslehre</i>	<i>Psychosoziales</i>	<i>Insulindosierung</i>
Wissenszuwachs	26.83 (24.87)	13.43 (37.54)	6.74 (30.44)	16.48 (29.43)

Der Tabelle 6 lässt sich zum Beispiel entnehmen, dass sich der Wissensstand der Teilnehmer in der Skala *Grundwissen* durchschnittlich um 26.83 % verbessert hat.

Das Vorwissen einiger Teilnehmer jedoch reichte aus, um bereits zu Beginn des Seminars in einzelnen Skalen des Pretests die maximale Punktzahl zu erreichen. In der Skala *Grundwissen* gelang dies 6 (1.7 %), in der Skala *Ernährungslehre* 235 (65.1 %), in der Skala *Psychosoziales* 239 (66.2 %) und in der Skala *Insulindosierung* 61 Probanden (16.9 %). Diese Teilnehmer konnten sich folglich im Test nicht mehr verbessern. Der Grund dafür liegt im Deckeneffekt des Tests, der eine Differenzierung im oberen Wissensbereich verhindert. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen, wurde der Effekt des Seminars auf den Wissensstand ein wiederholtes Mal mittels Varianzanalyse auf Signifikanz getestet, wobei dieses Mal pro Skala diejenigen Teilnehmer ausgeschlossen wurden, die bereits im Pretest die Höchstpunktzahl erzielten. Infolgedessen reduziert sich pro Skala die Stichprobengröße N . Die erneute Analyse zeigt:

Das FIT-Seminar hat keinen signifikanten Effekt auf den Wissensstand in den zwei Skalen

- *Ernährungslehre* mit $F(2, 14.760) = 1.637, p > .05, r = .16$ bei $N = 126$
Da keine Varianzhomogenität gegeben ist, wird Welchs F-ratio berichtet.
- *Insulindosierung* mit $F(9, 290) = 1.393, p > .05, r = .20$ bei $N = 300$

Es zeigt sich jedoch ein signifikanter Wissenszuwachs in den beiden anderen Skalen

- *Grundwissen* mit $F(7, 347) = 20.280, p < .01, r = .54$ (großer Effekt) bei $N = 355$
- *Psychosoziales* mit $F(3, 118) = 4.301, p < .01, r = .31$ (mittlerer Effekt) bei $N = 122$

Auch unter der Bedingung, dass nur Teilnehmer mit Verbesserungspotential in die Berechnung involviert werden, bleibt also der große Effekt des Seminars auf das *Grundwissen* bestehen. Allerdings treten Veränderungen hinsichtlich der anderen drei Skalen auf. Der kleine Effekt bei der Skala *Psychosoziales* wird zum mittleren Effekt, wohingegen sich die Mittelwertsunterschiede bei den Skalen *Ernährungslehre* und *Insulindosierung* als nicht mehr signifikant erweisen. Diese Ergebnisse verdeutlichen einerseits die Auswirkung des Deckeneffekts des Wissenstests, weisen aber gleichzeitig auf diejenigen Skalen hin, bei denen der größte Wissenszuwachs auftritt.

Des Weiteren fällt auf, dass es bei einem Teil der Teilnehmer zwischen den zwei Messzeitpunkten zu Verschlechterungen kommt. Diese negativen Pretest-Posttest-Differenzen variieren pro Skala von -10 % bis -100 % und treten in allen neun Seminaren (1988-2009) auf. Mögliche Ursachen der Verschlechterungen sind Thema der kritischen Diskussion. Die seltsam erscheinende Verschlechterung um 100 % relativiert sich durch die Tatsache, dass die Skalen *Ernährungslehre* und *Psychosoziales* nur zwei und drei Items

umfassen. Kreuzt beispielsweise ein Teilnehmer mit anfänglicher Höchstpunktzahl in der Skala *Ernährungslehre* im Posttest eine Frage falsch an, wird bereits eine Verschlechterung um 50 % registriert. Die Auftrittshäufigkeit von Verschlechterungen unterscheidet sich nur unwesentlich zwischen den vier Skalen. In der Skala *Grundwissen* finden sich 28 Verschlechterungen gegenüber 29, 32 und 44 Verschlechterungen in den Bereichen *Ernährungslehre*, *Psychosoziales* und *Insulindosierung*. Das gehäufte Auftreten von Verschlechterungen in letzterer Skala lässt sich durch ihre höhere Anzahl an Items und deren Schwierigkeit erklären. Mit Blick auf die Teilnehmer ist festzuhalten, dass bei einem Fünftel der Probanden (77 Personen) die Leistung in mindestens einer Skala abgenommen hat. Nur wenige zeigen Verschlechterungen in gleich mehreren Skalen. Bei 14 Personen reduziert sich in mindestens einer Skala die erreichte Punktzahl um mehr als die Hälfte. In diesen Fällen liegt die Vermutung nahe, dass der Posttest nicht gewissenhaft bearbeitet wurde.

5.2 Determinanten des Wissenszuwachses

Ausgehend von dem Wissenszuwachs durch das FIT-Ausbildungsseminar, gilt es potentiellen Einflussfaktoren zu identifizieren. Als mögliche Determinanten wurden der Beruf und das Geschlecht der Teilnehmer untersucht. Außerdem wurde analysiert, ob sich der Wissenszuwachs über die Seminarjahrgänge (1988-2009) verändert.

Mittels einfaktorieller Kovarianzanalyse (ANCOVA) wurde ermittelt, ob sich die vier Berufsgruppen im Wissenszuwachs durch das FIT-Ausbildungsseminar pro Skala unterscheiden. Abzüglich fehlender Werte basiert die Analyse auf den Daten von 358 Teilnehmern. Die ANCOVA wurde gewählt, um die Innergruppen-Fehlervarianz zu reduzieren und Konfundierungen zu eliminieren. Der erste Messzeitpunkt (Pretest) wurde als Kovariate eingesetzt, um den Effekt des Berufs auf die Ergebnisse des Posttests unabhängig von den Ergebnissen im Pretest zu analysieren. Die Unabhängigkeit der Kovariate (Pretest) und des experimentellen Effekts des Berufs ist pro Skala bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ gegeben. Der Regressionskoeffizient pro Skala weist auf einen positiven Zusammenhang zwischen dem Vorwissen und dem Wissensstand nach dem Seminar (abhängige Variable) hin. Das bedeutet: Je mehr die Teilnehmer zu Beginn der Schulung wissen, desto höher ist ihr Wissensstand nach dem Seminar.

Die ANCOVA ergibt, dass sich die vier verschiedenen Berufsgruppen nicht signifikant hinsichtlich ihres Wissenszuwachses durch das FIT-Ausbildungsseminar in den vier Skalen unterscheiden:

- *Grundwissen* mit $F(3, 353) = .790, p > .05, r = .49$
- *Ernährungslehre* mit $F(3, 353) = .674, p > .05, r = .18$
- *Psychosoziales* mit $F(3, 353) = .999, p > .05, r = .23$
- *Insulindosierung* mit $F(3, 353) = .666, p > .05, r = .14$

Als zweite potentielle Determinante wurde der Einfluss des Geschlechts der Teilnehmer auf den Wissenszuwachs analysiert. Zur statistischen Auswertung war ursprünglich eine Kovarianzanalyse mit dem Beruf als Kovariate vorgesehen. Jedoch war die Voraussetzung der Unabhängigkeit des Berufs vom experimentellen Effekt des Geschlechts verletzt. Um trotzdem zu analysieren, ob Männer und Frauen unterschiedlich viel im Seminar lernen, wurde jeweils eine Varianzanalyse für die zwei größten Berufsgruppen gerechnet.

Die Berufsgruppe der Ärzte umfasst 221 Personen (99 Frauen, 121 Männer und eine Person mit fehlender Geschlechtsangabe) und ermöglicht damit eine Aussage über 61.2 % der Stichprobe. In der Berufsgruppe der Ärzte zeigt sich kein Effekt des Geschlechts auf den Wissenszuwachs durch das FIT-Ausbildungsseminar in den vier Skalen:

- *Grundwissen* mit $F(1, 218) = .060, p > .05, r = .02$
- *Ernährungslehre* mit $F(1, 218) = 1.355, p > .05, r = .08$
- *Psychosoziales* mit $F(1, 218) = .361, p > .05, r = .04$
- *Insulindosierung* mit $F(1, 218) = 1.910, p > .05, r = .09$

Die Berufsgruppe der Krankenschwestern und Pfleger macht mit 45 Teilnehmern (37 Frauen und 8 Männern) 12.5 % der Stichprobe aus. Für diese Berufsgruppe ist ebenfalls kein Effekt des Geschlechts auf den Wissenszuwachs in den vier Skalen evident:

- *Grundwissen* mit $F(1, 43) = .060, p > .05, r = .04$
- *Ernährungslehre* mit $F(1, 43) = .040, p > .05, r = .03$
- *Psychosoziales* mit $F(1, 43) = 1.385, p > .05, r = .18$
- *Insulindosierung* mit $F(1, 43) = 1.372, p > .05, r = .18$

Des Weiteren wurde mittels Varianzanalyse untersucht, ob sich die neun Seminarjahrgänge hinsichtlich des Wissenszuwachses unterscheiden. In diese Berechnung flossen die Daten

aller Teilnehmer ($N = 361$) ein. Die Seminarjahrgänge haben erwiesenermaßen einen signifikanten Effekt auf den Wissenszuwachs in folgenden Skalen:

- *Grundwissen* mit $F(8, 131.994) = 2.948, p < .01, r = .25$
Wegen Verletzung der Varianzhomogenität wird Welchs F -ratio berichtet.
- *Psychosoziales* mit $F(8, 129.229) = 1.933, p < .05, r = .21$
Die Freiheitsgrade werden nach Welch korrigiert, da der Levene-Test signifikant ist.
- *Insulindosierung* mit $F(8, 352) = 2.612, p < .01, r = .24$

Es zeigt sich kein Effekt auf die Skala *Ernährungslehre* mit $F(8, 133.586) = .880, p > .05, r = .14$. Aufgrund der Verletzung der Varianzhomogenität wurde Welchs F -ratio herangezogen.

Die Ergebnisse besagen, dass zwar Unterschiede zwischen den Seminarjahrgängen (1988-2009) hinsichtlich des Wissenszuwachses bestehen, jedoch kein linearer Zeittrend erkennbar ist. Das letzte Seminar 2009 fällt jedoch hinsichtlich des Wissenszuwachses positiv auf.

5.3 Determinanten des Vorwissens und Wissensstandes nach dem FIT-Seminar

Im vorherigen Kapitel wurde festgestellt, dass weder der Beruf noch das Geschlecht den Wissenszuwachs determinieren und dass der Erfolg der Seminare gemessen am Wissensgewinn keinem linearen Trend folgt. Mittels zweifaktorieller Varianzanalyse wird nun der Forschungsfrage nachgegangen, ob entweder der Beruf oder der Seminarjahrgang oder deren Wechselwirkung einen Effekt auf

- das Vorwissen der Teilnehmer pro Skala oder
- den Wissensstand der Teilnehmer nach dem FIT-Seminar pro Skala haben.

Der Beruf und der Seminarjahrgang wurden als Zwischensubjektfaktoren eingesetzt. Drei Teilnehmer wurden aufgrund fehlender Berufsangaben ausgeschlossen ($N = 358$). Für die Haupteffekte wurden zusätzlich lineare Regressionsanalysen gerechnet, um den linearen Zeittrend der Seminare zu untersuchen. Dabei konnten die Daten aller Teilnehmer verwendet werden ($N = 361$). Als unabhängige Variable werden die Seminarjahrgänge herangezogen. Die Ergebnisse werden auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ berichtet.

Es zeigt sich weder ein signifikanter Haupteffekt des Berufs auf das Vorwissen der Teilnehmer pro Skala noch auf den Wissensstand nach den FIT-Seminaren pro Skala. Folglich verfügen alle Berufsgruppen sowohl vor als auch nach dem Seminar im Durchschnitt über etwa gleich viel FIT-spezifisches Wissen in allen vier Skalen. Es zeigt sich nur ein minimaler Trend, dass Diätassistenten mehr Vorwissen über *Ernährung* haben und sich durch den höchsten Wissensstand nach dem FIT-Seminar in allen vier Skalen auszeichnen.

Darüber hinaus wurde untersucht, ob sich die neun Seminarjahrgänge hinsichtlich des Vorwissens oder dem Wissensstand der Teilnehmer nach dem Seminar unterscheiden. Bei den Skalen *Ernährungslehre* und *Insulindosierung* zeigt sich weder ein Haupteffekt der Seminarjahrgänge auf das Vorwissen noch auf den Wissensstand nach dem Seminar. Die Seminare unterscheiden sich auch nicht im erreichten Wissensstand in der Skala *Psychosoziales*.

Allerdings gibt es einen signifikanten Haupteffekt der Seminarjahrgänge auf das Vorwissen in der Skala *Grundwissen* mit $F(8, 326) = 8.618$, $p < .01$ und $r = .42$ (mittlerer Effekt). Das bedeutet, dass sich die neun Seminare hinsichtlich des Vorwissens im Bereich *Grundwissen* signifikant unterscheiden. Die lineare Regressionsanalyse gibt Aufschluss über die Art dieser Unterschiede: Sie ist signifikant mit $F(1, 359) = 100.671$, $p < .01$ und $R^2 = .219$. Der Regressionskoeffizient zeigt einen signifikant negativen Zusammenhang mit $\beta = -.468$ und $p < .01$. Daraus ist abzuleiten, dass das Vorwissen der Teilnehmer in der Skala *Grundwissen* über die Jahre kontinuierlich abgenommen hat.

In derselben Skala ergibt sich ein signifikanter Haupteffekt der Seminarjahrgänge auf den Wissensstand nach dem Seminar mit $F(8, 326) = 12.406$, $p < .01$ und $r = .48$ (mittlerer Effekt). Folglich unterscheiden sich die neun Seminare auch bezüglich des erreichten Wissensstandes in dem Bereich *Grundwissen* über Diabetes. Zur Überprüfung des vermuteten Zeittrends wurde wieder eine lineare Regressionsanalyse gerechnet, die einen signifikanten Effekt mit $F(1, 359) = 118.717$, $p < .01$ und $R^2 = .249$ belegt. Der Regressionskoeffizient zeigt einen signifikant negativen Zusammenhang mit $\beta = -.499$ und $p < .01$. Die Ergebnisse besagen, dass analog zum Vorwissen eine kontinuierliche Verschlechterung des erreichten Wissensstandes nach dem Seminar in der Skala *Grundwissen* im Verlauf der Jahrgänge (1988-2009) vorliegt.

Auch in der Skala *Psychosoziales* gibt es einen signifikanten Haupteffekt der Seminarjahrgänge auf das Vorwissen mit $F(8, 326) = 2.323$, $p < .05$ und $r = .23$ (kleiner Effekt). Das Vorwissen variierte demnach über die Jahre signifikant. Da die lineare Regressionsanalyse mit $F(1, 359) = 19.132$, $p < .01$ und $R^2 = .051$ signifikant ist, folgt das Vorwissen einem stetigen Zeittrend. Der Regressionskoeffizient zeigt einen signifikant negativen Zusammenhang mit $\beta = -.225$ und $p < .01$, was besagt, dass das Vorwissen in der Skala *Psychosoziales* über die Seminarjahrgänge hinweg kontinuierlich abgenommen hat.

Trotz der Signifikanz besitzen die Ergebnisse der Skala *Psychosoziales* eingeschränkte Bedeutung, da der gefundene Unterschied zwischen den Seminaren inhaltlich nicht bedeutsam ist. Die Skala *Psychosoziales* besteht aus nur drei Items, deren Itemschwierigkeit gering ist, so dass selbst im Jahrgang mit dem geringsten durchschnittlichen Vorwissen in diesem Bereich noch immer 1.89 ($SD = 1.25$) Items richtig beantwortet wurden. Da zusätzlich der kleine Effekt ($r = .23$) für eine geringe praktische Bedeutsamkeit spricht, wird der Haupteffekt dieser Skala im weiteren Verlauf vernachlässigt. Der Übersicht halber sind die Ergebnisse der drei Regressionsanalysen in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Lineares Regressionsmodell zum Wissensstand in den Skalen *Grundwissen* und *Psychosoziales*

Modell	R^2	$F(df_1, df_2)$	Signifikanz	Koeffizient β	Signifikanz
<i>Grundwissen</i> vor dem Seminar	$R^2 = .219$	$F(1,359) = 100.671$	$p < .01$	$\beta = -.468$	$p < .01$
<i>Grundwissen</i> nach dem Seminar	$R^2 = .249$	$F(1,359) = 118.717$	$p < .01$	$\beta = -.499$	$p < .01$
<i>Psychosoziales</i> vor dem Seminar	$R^2 = .051$	$F(1,359) = 19.132$	$p < .01$	$\beta = -.225$	$p < .01$

Die Abbildung 5 auf der folgenden Seite veranschaulicht inwiefern sich das durchschnittliche *Grundwissen* über Diabetes und FIT im Verlauf der Seminarjahrgänge zwischen 1988 und 2009 verändert hat.

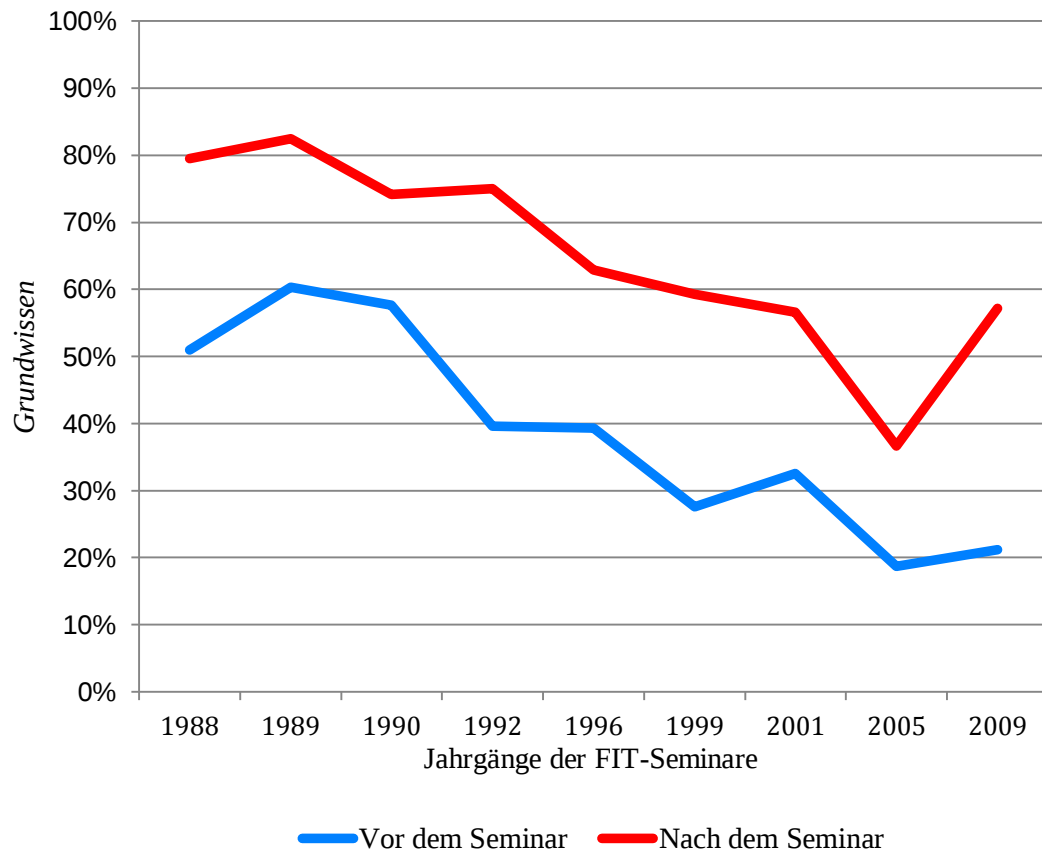


Abbildung 5: Durchschnittliches *Grundwissen* im Verlauf der FIT-Seminare (1988-2009) in Prozent.

Abschließend bleibt zu bemerken, dass sich ein einziger signifikanter Interaktionseffekt zwischen Seminarjahrgang und Beruf auf das Vorwissen der Teilnehmer in der Skala *Insulindosierung* mit $F(20, 326) = 1.748$, $p < .05$, $r = .31$ (mittlerer Effekt) zeigt. Die Berufsgruppen verfügen in den verschiedenen Jahrgängen über unterschiedlich viel Vorwissen über *Insulindosierung*, jedoch ist kein linearer Trend evident.

6 Diskussion

6.1 Interpretation der Ergebnisse

Wissenszuwachs durch das FIT-Ausbildungsseminar

Das Ziel dieser Evaluationsstudie war es, zu untersuchen, ob das FIT-Ausbildungsseminar zu einer Verbesserung des Wissensstandes der Teilnehmer führt. Unter Einbeziehung der gesamten Stichprobe ($N = 361$) lässt sich tatsächlich in allen vier Themengebieten des Wissenstests ein Wissenszuwachs konstatieren.

Dieses Ergebnis ist wie folgt zu differenzieren: Die Teilnehmer lernen in den vier Schwerpunktbereichen (Skalen) des FIT-Wissenstests unterschiedlich viel. Insbesondere das *Grundwissen* über Diabetes und FIT wird deutlich verbessert. Es konnte diesbezüglich ein durchschnittlicher Wissenszuwachs von 27 % festgestellt werden. Bei den anderen drei Themenfeldern ist der Wissenserwerb durch das Seminar weniger ausgeprägt. Es kam zu einer durchschnittlichen Verbesserung des Wissens über den psychosozialen Umgang mit Patienten (*Psychosoziales*) um 7 %, über *Ernährungslehre* bei Diabetes um 13 % und über Insulinarten, Dosisberechnung und FIT-Algorithmenanpassung (*Insulindosierung*) um immerhin 16 %. Diese Angaben zur Höhe des prozentualen Wissenszuwachses relativieren sich durch die Tatsache, dass viele Teilnehmer schon im Pretest die volle Punktzahl erreichten und beim Posttest entweder die gleiche Leistung erbrachten oder sich verschlechterten.

Mit Blick auf die Ergebnisse des Pretests fiel auf, dass die Teilnehmer zu Beginn des FIT-Seminars bereits über einen hohen Wissensstand verfügten. Demnach waren einer Verbesserung nach oben Grenzen gesetzt (Deckeneffekt). Dieser Effekt begünstigt die Annahme, dass eine Verbesserung des Wissens vorliegt. Aus diesem Grund wurden die Analysen unter der Bedingung, dass nur die Daten von Teilnehmern mit Verbesserungspotential einbezogen wurden, wiederholt. Es ergeben sich teils abweichende Ergebnisse: Unverändert bleibt die große Steigerung des *Grundwissens* über Diabetes und FIT. Hinsichtlich der *Ernährungslehre* bei Diabetes und der *Insulindosierung* kann unter der Bedingung der reduzierten Stichprobe kein Wissenszuwachs durch das Seminar mehr festgestellt werden. Demgegenüber verbessert sich das Wissen über den psychosozialen Umgang mit Diabetikern (*Psychosoziales*) deutlich.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Wissenszuwachs durch das FIT-Ausbildungsseminar wohl vor allem in den Themengebieten *Grundwissen* über Diabetes und FIT sowie der psychosozialen Kompetenz (*Psychosoziales*) praktische Relevanz hat. Gleichzeitig sollte die förderliche Wirkung des Seminars auf das Wissen über *Ernährungslehre* und *Insulindosierung* unter funktioneller Insulintherapie nicht unterschätzt werden.

Determinanten des Wissenszuwachses

Als potentielle Determinanten des Wissenszuwachses durch das FIT-Ausbildungsseminar kamen der Beruf und das Geschlecht der Teilnehmer in Frage. Zudem wurde untersucht, ob sich der Wissenszuwachs zwischen den Seminarjahrgänge (1988-2009) unterscheidet.

Der Beruf hat keinen Einfluss darauf, wie groß der Wissenszuwachs der Teilnehmer durch das Seminar ist. Das FIT-Seminar ist folglich für Ärzte, Krankenschwestern, Pfleger, Diätassistenten und weitere Berufsgruppen gleichermaßen geeignet.

In der Berufsgruppe der Ärzte (61 %) sowie der Krankenschwestern und Pfleger (12.5 %) gibt es keine Geschlechtsunterschiede hinsichtlich des Wissenszuwachses durch das FIT-Seminar. Die Fortbildung erweist sich folglich für Frauen und Männer aus zumindest diesen Berufsgruppen als gleichermaßen förderlich. Die Vermutung liegt nahe, dass dies auch für andere Berufsgruppen gilt.

Auch der Seminarjahrgang wurde als Determinante untersucht. Damit sollte herausgefunden werden, inwiefern sich der Wissenserwerb, der als Erfolgskriterium der FIT-Seminare anzusehen ist, über die Seminarjahrgänge hinweg entwickelt. Eine stetige Zunahme des Wissenszuwachses über die Zeit wäre als Qualitätsverbesserung der FIT-Seminare interpretierbar. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die neun Seminare (1988-2009) zwar hinsichtlich des Wissenserwerbs in den Bereichen *Grundwissen* über Diabetes und FIT, *Insulindosierung* und *Psychosoziales* unterscheiden, jedoch nicht bezüglich der *Ernährungslehre*. Ein linearer Zeittrend liegt allerdings in keiner der vier Skalen vor. Die Teilnehmer der neun Seminare lernten demzufolge zwar unterschiedlich viel je nachdem, an welchem Seminar zwischen 1988 und 2009 sie teilnahmen, jedoch ist keine kontinuierliche Verbesserung der Seminare erkennbar. Im Hinblick auf zukünftige Seminare kann jedoch das letzte FIT-Ausbildungsseminar im Jahr 2009 als Vorbild genommen werden, da die Teilnehmer vergleichsweise viel Wissen erworben haben.

Determinanten des Vorwissens und Wissensstandes nach dem FIT-Seminar

Der Beruf der Teilnehmer stellt keine Determinante des Wissensstandes über FIT dar. Die Berufsgruppen unterscheiden sich weder im Vorwissen noch im Wissensstand nach dem Seminar hinsichtlich der vier Skalen *Grundwissen*, *Ernährungslehre*, *Psychosoziales* und *Insulindosierung*. Das bedeutet, dass die verschiedenen Professionen eines typischen Diabetesteam über gleich viel Wissen verfügen, was eine effektive interdisziplinäre Zusammenarbeit begünstigt. Entgegen den Erwartungen hoben sich die Ärzte weder vor noch nach dem Seminar durch einen höheren Wissensstand ab. Dieser Sachverhalt kann jedoch teilweise darauf zurückgeführt werden, dass das Erhebungsinstrument Leistungsunterschiede im oberen Niveau nicht ausreichend differenziert. Der minimale Trend, dass Diätassistenten mehr Vorwissen im Bereich *Ernährungslehre* haben, erklärt sich durch ihre Berufsspezialisierung. Der Eindruck, dass Diätassistenten nach dem Seminar in allen vier Skalen am meisten wissen, hat eingeschränkte Bedeutung. Die 24 Diätassistenten machen nur 6.6 % der Gesamtstichprobe aus und bilden im Vergleich zu den anderen drei Berufsgruppen hinsichtlich der Streuung des Wissensstandes nach dem Seminar eine homogene Untergruppe.

Der Jahrgang der FIT-Ausbildungsseminare (1988-2009) hingegen determiniert skalenspezifisch das Vorwissen der Teilnehmer und ihren Wissensstand nach dem Seminar. Hinsichtlich der *Ernährungslehre* und der *Insulindosierung* haben sich das Vorwissen und der Wissensstand nach dem Seminar über die Jahrgänge hinweg nicht verändert. Allerdings zeigt sich eine Verschlechterung des Wissens zwischen den Seminarjahrgängen in folgenden Bereichen: Das Vorwissen der Teilnehmer in den Bereichen *Grundwissen* über Diabetes und FIT sowie dem psychosozialen Umgang mit Diabetikern (*Psychosoziales*) hat über die FIT-Ausbildungsseminare zwischen 1988 und 2009 stetig abgenommen. Die Abnahme an Wissen über den Umgang mit Diabetikern ist jedoch nur gering und inhaltlich vernachlässigbar. Die Abnahme an *Grundwissen* über Diabetes und FIT konnte letztlich auch durch die FIT-Ausbildungsseminare nicht kompensiert werden, so dass sich auch der erreichte Wissensstand nach dem Seminar im Bereich *Grundwissen* verschlechterte (vgl. Abb. 5). Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die Teilnehmer der verschiedenen Seminare nicht in psychosozialer Kompetenz im Umgang mit Diabetikern.

6.2 Kritische Diskussion

In den folgenden Abschnitten werden zuerst die Methode der Evaluation und anschließend die Relevanz der Ergebnisse im Kontext ganzheitlicher Diabetesversorgung diskutiert. Außerdem werden die Ergebnisse in Relation zur bisher einzigen Evaluation gestellt, die Weichberger 1999 über die FIT-Seminare des Zeitraums 1988-1996 durchführte. Die Ergebnisse beider Evaluationen sind insofern eingeschränkt vergleichbar, als damals zur Auswertung nicht nur die 22 Items der revidierten Fassung des FIT-Wissenstests-R, sondern die Originalversion bestehend aus 37 Items verwendet wurde. Anstatt einer Einteilung in Schwerpunktbereiche prüfte Weichberger zudem den Wissenszuwachs basierend auf dem Gesamtestwert. Weil dies jedoch die einzig vergleichbare Studie zu den FIT-Seminaren ist, soll sie trotz der Einschränkungen zur Einordnung der Ergebnisse der vorliegenden Studie herangezogen werden.

Studiendesign

Das Studiendesign erwies sich aus den folgenden Gründen für diese Evaluation als geeignet: Die Pretest-Posttest-Differenz gilt als Indikator der Effektivität des FIT-Seminars. Da der Wissensstand einer Person in fünf Tagen kaum natürlichen Veränderungen unterworfen ist, besteht keine Notwendigkeit den Eingruppenplan um eine Kontrollgruppe zu ergänzen. Die Form der Testung als schriftliche Gruppentestung, die Messzeitpunkte, der Ort und die persönliche Instruktion und Aufsicht sollten ebenfalls beibehalten werden. Zukünftig sollte jedoch die Anonymität der Probanden gewahrt werden, um ein lückenloses Ausfüllen der Fragebögen zu begünstigen. Es wäre zu hoffen, dass sich dadurch beispielsweise die Anzahl fehlender Altersangaben reduziert. Ein hoher Standardisierungsgrad der FIT-Seminare hinsichtlich Inhalt, Dauer und Unterrichtsmethoden dient dem Zweck der Vergleichbarkeit. Dieser sollte bei gleichzeitiger Berücksichtigung individueller Anliegen der Teilnehmer unbedingt auch in Zukunft angestrebt werden.

Kritisch zu beurteilen sind die Auswirkungen der Messwiederholung auf die Testergebnisse. Bei der wiederholten Anwendung des gleichen Testinstruments innerhalb kurzer Zeit können Transfereffekte die Behandlungswirkung verzerren. Mögliche Störvariablen sind Motivationsverlust, Ermüdungs-, Übungs- und Lerneffekte. Diese können als potentielle Ursachen für die erwähnten Verschlechterungen einiger Teilnehmer

in Betracht gezogen werden. Lösungsvorschläge zur ihrer Reduktion werden im Rahmen der Testkritik diskutiert.

Teilnehmercharakteristik

Da sich die Berufsgruppen nicht signifikant im Vorwissen unterscheiden, kann das Seminar auf einem einheitlichen Wissensniveau aufbauen. Alle Teilnehmer profitieren unabhängig von ihrem Beruf gleichermaßen vom FIT-Ausbildungsseminar. Zu demselben Schluss kam auch Weichberger (1999). Der Schwierigkeitsgrad des Lehrstoffs sowie seine Vermittlung (didaktische Methoden) scheinen für alle Berufsgruppen gleichermaßen geeignet zu sein. Es fiel auf, dass zwar die große Mehrheit der Teilnehmer regelmäßig Diabetiker und ihre Angehörigen schult, jedoch nur 13.1 % von ihnen über eine pädagogische Ausbildung verfügen. Umso relevanter scheint die Vermittlung praktischer Fähigkeiten im Rahmen des FIT-Seminars. Anhand simulierter Patientenberatung und durch die aktive Teilnahme an Patientenschulungen unter Supervision können die Teilnehmer Kommunikationskompetenz erwerben und Erfahrungen im Umgang mit Patienten sammeln. Die Teilnehmercharakteristik zeigt, dass die Berufsgruppe der Ärzte 61.2 % der Stichprobe ausmachen. Aufgrund der berufsübergreifenden Eignung des Seminars bietet es sich an, vermehrt Krankenschwestern, Pfleger, Diätassistenten sowie weitere Professionen von der Fortbildung zum FIT-Diabetesberater profitieren zu lassen. Denn laut Rubin et al. (2006) wirkt es sich förderlich auf die Therapietreue des Diabetikers aus, wenn neben dem Arzt weiteres qualifiziertes, medizinisches Personal in die Diabetesbetreuung eingebunden ist. Ein einheitlicher Wissensstand wirkt zusätzlich förderlich auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Diabetesteam. In diesem Sinne konkludiert Funnell (2006), dass eine fundierte Ausbildung des medizinischen Personals und deren erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit die Eckpfeiler einer ganzheitlichen Diabetesversorgung darstellen.

Testinstrument

Die Psychometrie des FIT-Wissenstests-R ist verbesserungsbedürftig. Viele Teilnehmer erreichen bereits zum ersten Messzeitpunkt ein optimales Ergebnis. Dieser Sachverhalt weist darauf hin, dass der FIT-Wissenstest-R für die Zielgruppe zu leicht ist, um im oberen Wissensniveau zu differenzieren (Deckeneffekt). Der Kolmogorov-Smirnov-Test fällt bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ für alle Skalen signifikant aus. Die Daten der Skalen sind nicht normalverteilt, sondern linksschief. Das Messinstrument ist nicht mächtig

genug, um potentielle Leistungsveränderungen bei Probanden zu erfassen, die bereits über einen hohen Wissensstand verfügen. Dies bedeutet einen enormen Informationsverlust.

Die Skalen *Ernährungslehre* und *Psychosoziales* fallen durch ihre geringe Itemzahl und Itemschwierigkeit besonders negativ auf. Für knapp über 65 % der Stichprobe, die in diesen Skalen im Pretest bereits die maximale Punktzahl erzielten, gab es keine Verbesserungschance. Es ist fraglich, ob die zwei und drei Items dieser Skalen das Wissen der Teilnehmer überhaupt adäquat abbilden (Validität) und Aussagen über einen Wissenszuwachs zulassen. In Rahmen dieser Studie konnten unter Berücksichtigung der Deckeneffekte in diesen beiden Skalen keine Veränderung des Wissensstandes festgestellt werden, obwohl grundsätzlich eine Kompetenzsteigerung durch das FIT-Seminar zu erwarten wäre. Dies verdeutlicht den aus den Deckeneffekten resultierenden Informationsverlust. Die geringe Itemschwierigkeit zahlreicher Items kann bei den Teilnehmern außerdem zu Motivationsverlust führen, der eine mögliche Ursache der Verschlechterungen darstellt. Des Weiteren lässt die Itemreihenfolge Sequenzeffekte vermuten. Die Items der Skala *Ernährung* befinden sich alle am Anfang des Tests während die der Skala *Psychosoziales* am Ende liegen. Das Nachlassen der Konzentration kann als Störvariable wirken. Aufgrund der genannten Kritikpunkte und den aus der Testanalyse nach Girsch (2012) hervorgehenden Testdefiziten wird eine vollständige Überarbeitung des FIT-Wissenstests empfohlen.

Wissenszuwachs durch das FIT- Ausbildungsseminar

Mittels empirischer Forschung wurde die Wirksamkeit des Ausbildungsseminars zu funktioneller Insulintherapie überprüft. Das Seminar stellt sich als erfolgreiche Intervention dar, um die Beratungskompetenz von Ärzten, Krankenschwestern, Pflegern, Diätassistenten und weiteren Berufsgruppen zu steigern. Die Teilnehmer des FIT-Seminars sind folglich dazu qualifiziert, sowohl Beratungsgespräche zu FIT als auch Patientenschulungen gemäß dem modularen Schulungssystem eigenständig durchzuführen.

Diese Erkenntnis stimmt mit den Studienergebnissen von Weichberger (1999) überein. Die qualitative Ausbildung von Diabetesberatern gilt als Voraussetzung für eine erfolgreiche Diabetesversorgung in der Praxis (Funnell, 2006). Dies unterstreicht die Relevanz evidenzbasierter Fortbildungsprogramme. In diesem Sinne sollte in Zukunft das FIT-Ausbildungsseminar auf regelmäßiger Basis an verschiedenen Standorten in Österreich und Deutschland durchgeführt werden. Je mehr Ärzte und medizinisches Personal zu FIT-

Diabetesberatern ausgebildet werden, desto mehr Diabetikern kann geholfen werden, ein selbstbestimmtes Leben mit Diabetes zu führen.

Trotz der generellen Eignung des Seminars zur Verbesserung FIT-spezifischen Wissens muss einschränkend konstatiert werden, dass die Teilnehmer in den vier Themenbereichen des Seminars unterschiedlich viel Wissen anreichern. Es stellt sich heraus, dass sich das Seminar vor allem durch einen Wissenszuwachs im Bereich *Grundwissen* über Diabetes und FIT sowie der psychosozialen Kompetenz (*Psychosoziales*) auszeichnet. Die Teilnehmer machen weniger Fortschritte im Bereich der *Ernährungslehre* und *Insulindosierung*. Da die Items des Wissenstests genau auf den Lehrstoff des Seminars laut Schulungscurriculum abgestimmt sind, wird die mangelhafte Vorbereitung auf die Items der zuletzt genannten Bereiche als Ursache ausgeschlossen. Die Variation des Wissenszuwachses kann jedoch zum Teil in der Erhebung des Wissens der vier Bereiche begründet sein. Hinter dieser Annahme steht die Vermutung, dass ein potentiell vorhandener Wissenszuwachs aufgrund von Testeigenschaften wie dem Deckeneffekt nicht identifiziert wurde. Die voranstehende Diskussion des Testinstruments hat diesen Sachverhalt verdeutlicht.

Es wurde aufgezeigt, dass der Großteil der Seminargruppe einen Kompetenzgewinn verzeichnen kann. Im Gegensatz dazu tritt bei 21 % der Stichprobe in mindestens einer Skala eine negative Pretest-Posttest-Differenz auf. Da diese Verschlechterungen im Rahmen aller neun Seminare (1988-2009) auftreten, wird deren Ursache nicht in der Seminardurchführung vermutet. Allerdings sind folgende Gründe für Verschlechterungen denkbar: Die Testlänge, geringe Itemschwierigkeit und die Messwiederholung mit dem gleichen Testinstrument können zum Nachlassen der Konzentration und Motivation führen. Es ist auch möglich, dass die Teilnehmer zum Zeitpunkt der Posttestung, welche am Ende eines anstrengenden Seminartages stattfand, bereits erschöpft waren. Darüber hinaus sind aufgrund des MC-Formats gute Testergebnisse mit einer Zufallswahrscheinlichkeit behaftet. Die individuelle Tagesverfassung der Teilnehmer kann ebenfalls zur Erklärung herangezogen werden. Allerdings ist – wie schon erwähnt – bei Probanden mit einer Verschlechterung um mehr als 50 % eine gewissenhafte Bearbeitung des Wissenstests in Frage zu stellen.

Die Seminare (1988-2009) unterscheiden sich unsystematisch im Wissenszuwachs, obwohl sie hinsichtlich der Dauer, der Inhalte, der Methode und der Stichprobenakquirierung kaum voneinander abweichen. Die Anpassung an die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer

ist ein möglicher Grund für eine skalenspezifische Schwerpunktsetzung der Seminare. Jedoch konnten die Unterschiede im Wissenszuwachs der Seminare im Rahmen der Evaluation nicht abschließend erklärt werden. Es sind weitere als die bisher erhobenen Einflussfaktoren auf den Wissenszuwachs zu erforschen, um zukünftig das Potential der FIT-Seminare optimal auszuschöpfen.

Nicht zuletzt ist erwähnenswert, dass den Teilnehmern im FIT-Seminar zusätzlich zu explizitem Wissen auch praktische Fähigkeiten vermittelt wurden, die der Test nicht erfasst. Diese beziehen sich vor allem auf die Kommunikationskompetenz und das Empowerment der Patienten im Rahmen der Diabetesberatung. Eine gute Arzt-Patient-Beziehung hängt von den kommunikativen Fähigkeiten des Arztes ab und stellt eine wichtige soziale Ressource dar. Sie wirkt sich förderlich auf die Stoffwechseleinstellung und Krankheitsbewältigung des Diabetikers aus (Zolnierrek & DiMatteo, 2009). Der nachfolgende Forschungsausblick zeigt mögliche Ansätze auf, diese Fähigkeiten zu messen.

Wissensstand über FIT

Es wurde überprüft, ob sich im Verlauf der FIT-Ausbildungsseminare (1988-2009) das Vorwissen der Teilnehmer über funktionelle Insulintherapie verändert. Aufgrund der zunehmenden Verbreitung dieser Therapieform und zahlreicher Publikationen wäre eine Verbesserung denkbar. Hinsichtlich der Bereiche *Ernährungslehre*, *Insulindosierung* und *Psychosoziales* ergaben sich jedoch keine Veränderungen im Vorwissen. Entgegen den Erwartungen zeigte die Evaluation aber, dass sich das Vorwissen der Teilnehmer im Bereich des *Grundwissen* über Diabetes und FIT im Laufe der neun FIT-Seminare stetig verschlechtert hat. Diese Entwicklung stellte Weichberger (1999) nicht fest. Ihre Analysen ergaben keine Veränderung des Vorwissens über den Zeitraum 1988-1996. Wiederholt ist darauf hinzuweisen, dass Weichbergers Evaluation auf der Originalversion des FIT-Wissenstests basierte und keine skalenspezifische Analyse stattfand. Entwicklungen bezüglich einzelner Themenbereiche konnten folglich nicht identifiziert werden. Die vorliegenden Ergebnisse widersprechen dem wachsenden Bekanntheitsgrad funktioneller Insulintherapie jedoch nicht, da die Erfassung des Wissensstandes stark vom Messinstrument abhängt. Das bedeutet, dass die Items des Tests möglicherweise so beschaffen waren, dass die Teilnehmer nicht in der Lage waren, diese richtig zu beantworten, obwohl ihnen die funktionelle Insulintherapie bekannt war.

Des Weiteren wurde untersucht, ob die oben genannten Wissenslücken durch das FIT-Seminar ausgeglichen werden können. Vergleiche zwischen den finalen Wissensständen zeigten, dass es dem FIT-Seminar nicht gelang, diese negative Entwicklung des Vorwissens zu kompensieren. Folglich ist analog zur Abnahme des Vorwissens eine Verschlechterung des *Grundwissens* über Diabetes nach dem Seminar festzustellen. Laut Weichberger (1999) unterscheiden sich zwar die Seminare hinsichtlich des Wissensstandes nach dem Seminar, ihre Analyse erlaubte jedoch keine Trendaussage.

Die Abnahme an *Grundwissen* über Diabetes und FIT im Zeitraum 1988-2009 kann dadurch erklärt werden, dass zu Beginn der FIT-Seminare im Jahr 1988 das Forschungsinteresse und die Aktualität des Themas Diabetes mellitus größer waren als heutzutage. Seither haben wissenschaftliche Erkenntnisse zu einem Konsens über Behandlungsmöglichkeiten geführt. Deshalb kann es sein, dass sich Diabetes trotz seiner zunehmenden Ausbreitung weniger in der Diskussion befindet als früher. Das im Jahr 1991 entstandene Empowerment-Konzept liegt mittlerweile den meisten Diabetesschulungen und -therapien zugrunde (Weiss, 2006). Die große Informationsflut im Gesundheitssektor erschwert ebenfalls ein optimales Wissen über alle Krankheiten.

Interessant ist, dass das *Grundwissen* gleichzeitig sowohl der Bereich ist, in dem das Vorwissen kontinuierlich abnimmt, als auch hinsichtlich dem der Wissenszuwachs am größten ist. Dies belegt, dass die Seminare diesbezüglich bereits einen großen Beitrag leisten. Zukünftige Seminare sollten es ebenfalls als Herausforderung verstehen, gezielt grundlegende Kenntnisse zu vermitteln. Nur so können Defizite in diesem Bereich kompensiert und in allen Themenbereichen ein gleich hoher Wissensstand erreicht werden (vgl. Abb. 4). Vor dem Hintergrund zunehmenden Diabetesvorkommen unterstreicht die Abnahme an *Grundwissen* über Diabetes und FIT die Wichtigkeit diabetesbezogener Fortbildung.

6.3 Forschungsausblick

Die Evaluation konnte belegen, dass das FIT-Ausbildungsseminar die Beratungskompetenz der Teilnehmer signifikant steigert. Gleichzeitig wies sie auf Verbesserungsmöglichkeiten sowohl hinsichtlich des Seminars als auch des Studiendesigns und Messinstruments hin. Darüber hinaus warf die Untersuchung auch neue Forschungsfragen auf, die es in weiterführenden Studien zu beantworten gilt:

Wirkt das Seminar langfristig? Führt der Wissenszuwachs der Seminarteilnehmer letztlich auch zu einer verbesserten Diabetesbetreuung der Patienten? Wie kann der Wissenszuwachs gesteigert werden und wie kann der Abnahme an Vorwissen entgegengewirkt werden? Die im Folgenden ausgeführten neuen Forschungsansätze und Verbesserungsvorschläge könnten helfen diese Erkenntnislücken zu schließen.

Studiendesign

Das bisherige Studiendesign erlaubt Aussagen über den unmittelbaren Wissenszuwachs durch das FIT-Seminar. Um Langzeiteffekte des Seminars zu untersuchen, wäre eine Erweiterung des Designs um einen zusätzlichen Posttest nach einem Jahr denkbar. Zu diesem Zweck würden die Teilnehmer erneut zu einer Nachtestung eingeladen werden. Obwohl mit einer gewissen Drop-out Rate zu rechnen ist, würde eine zweite Nachmessung Aussagen über die Nachhaltigkeit des Seminars erlauben. Mehrere Posttestmessungen verbessern zudem die geringe interne Validität von Eingruppen-Pre-Post-Plänen.

Das übergeordnete Ziel der FIT-Ausbildungsseminare für medizinisches Personal jedoch besteht darin, dass Diabetikern und ihren Angehörigen eine optimale Diabetesbetreuung geboten wird. Im Hinblick darauf greift die Erhebung des Wissensstandes der Ärzte und Diabetesberater zur Evaluation des FIT-Seminars zu kurz. Wie zuvor ausgeführt, determiniert die Qualität der Beratung die Güte der Stoffwechseleinstellung (HbA_{1c} -Wert) und die Lebensqualität der Diabetiker (Rubin et al., 2006). Um folglich zu überprüfen, wie erfolgreich das Gelernte in der Praxis in Form von Patientenschulungen und -beratungen umgesetzt wird, bieten sich zwei Ansätze an. Einerseits könnten Beratungsgespräche zwischen den ausgebildeten FIT-Beratern und Patienten beobachtet und beurteilt werden. Die Kommunikationskompetenz und Anwendung des Empowerment wären mögliche Beurteilungskriterien, die bisher nicht erhoben wurden. Andererseits könnten die Patienten selbst getestet werden. Gute HbA_{1c} -Werte, die Reduktion von Folgeerkrankungen und eine hohe subjektive Lebensqualität der Diabetiker könnten in diesem Fall als Qualitätsmerkmale des FIT-Seminars interpretiert werden. Sie wären ein Indiz dafür, dass die in den FIT-Seminaren erworbene Kompetenz der FIT-Berater tatsächlich den Betroffenen zugutekommt. Obwohl einige Projekte im Bereich der FIT-Schulung in Planung sind, sieht die Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung derartige Studien nicht vor (Stand November 2012).

Testinstrument

Die Ergebnisse der Evaluation sowie die Testanalyse nach Girsch (2012) sprechen für eine Überarbeitung des FIT-Wissenstests. Bereits 1999 bemängelte Weichberger dessen Testgütekriterien und empfahl eine Revidierung. Bei der Testkonstruktion sollte vor allem auf die Erfüllung der Gütekriterien Validität und Reliabilität geachtet werden. Es ist wichtig, dass der Test aus hinreichend vielen Items mittlerer Schwierigkeit für jede Skala besteht, wobei gleichzeitig auf eine ökonomische und zumutbare Testlänge zu achten ist. Positionseffekte der Items sind zu überprüfen. Die Auswertung des Tests könnte im Zuge der Testneukonstruktion dank dem MC-Format maschinell geplant werden. Dies würde die Ökonomie verbessern, Auswertungsfehler vermeiden und die Vollständigkeit der Dokumentation in Zukunft garantieren. Allerdings birgt die wiederholte Anwendung des gleichen Tests nach wie vor Nachteile. Eine mögliche Lösung dieses Problems besteht in der Konstruktion von Paralleltests. Zu je einem Messzeitpunkt würden die Teilnehmer einen der Paralleltests bearbeiten. Ob zukünftige Testungen mit einem oder zwei verschiedenen FIT-Wissenstests stattfinden sollen, obliegt der Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung.

Evaluation des FIT-Ausbildungsseminars

Die vorliegende summative Evaluation konnte die Wirksamkeit des FIT-Ausbildungsseminars empirisch belegen. Außerdem ermöglichte sie Aussagen über Einflussfaktoren und zeitliche Entwicklungen diabetesbezogenen Wissens. Resümierend ist zu konstatieren, dass in Zukunft regelmäßig FIT-Ausbildungsseminare in Deutschland und Österreich angeboten werden sollten. Die Gestaltung zukünftiger Fortbildungen kann sich am Seminar von 2009 orientieren, welches sich durch einen besonders hohen Wissenszuwachs auszeichnete. Zudem wäre es aufgrund der berufsübergreifenden Eignung der FIT-Seminare wünschenswert, gezielt bisher unterrepräsentierte Berufsgruppen wie Krankenschwestern, Pfleger und Diätassistenten für die Seminarteilnahme zu gewinnen.

Seit Beginn der FIT-Seminare im Jahr 1988 ist dies erst deren zweite Evaluation. Die Relativierung und Einschätzung der vorliegenden Ergebnisse aufgrund früherer Erkenntnisse ist daher eingeschränkt. Es wird empfohlen, in Zukunft jedes FIT-Seminar auf seine Effektivität hin zu evaluieren, um den Wissensgewinn zu überprüfen und Vergleiche zwischen den Seminaren ziehen zu können.

Es wurde festgestellt, dass die Teilnehmer der FIT-Seminare sowohl in den verschiedenen

Seminaren (1988-2009) als auch in den vier Schwerpunktbereichen aus bisher ungeklärten Gründen unterschiedlich viel dazulernen. Dieser Sachverhalt weist auf ein Verbesserungspotential der Seminare hin, welches bisher nicht ausgeschöpft wurde, wie die fehlende stetige Entwicklung der Seminare beweist. Auf eine Verbesserung des FIT-Seminars jedoch ist eine retrospektive Überprüfung der Wirksamkeit, wie sie in der vorliegenden summativen Evaluation durchgeführt wurde, nicht ausgerichtet. Die Ergebnisse deuten auf weitere Determinanten des Wissenszuwachses hin, die bisher nicht erhoben wurden. Zudem sollte auf die Verschlechterung des Vorwissens der Teilnehmer reagiert werden. Aus den genannten Gründen wird der Einsatz einer den Prozess des FIT-Seminars begleitenden, formativen Evaluation empfohlen. Die Aufgabe der formativen Evaluation besteht in diesem Fall darin, potentielle Ursachen für Variationen im Wissenszuwachs zu eruieren und die Seminardurchführung gemäß diesen Erkenntnissen zu modifizieren, damit den Teilnehmern der größtmögliche Nutzen aus zukünftigen FIT-Seminaren erwächst.

7 Zusammenfassung

7.1 Deutsche Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der weltweit zunehmenden Verbreitung des Diabetes mellitus ist die Nachfrage nach Diabetesberatern, die Patienten zu lebenslanger Selbstbehandlung befähigen, stark gestiegen (Funnell, 2006). Evaluationen von Diabetesschulungen verbessern die Qualitätsstandards der Diabetesversorgung. Im Rahmen der vorliegenden Studie fand die retrospektive Evaluation des Ausbildungsseminars zu funktioneller Insulintherapie (FIT) statt, welches medizinisches Personal wie Ärzte, Krankenschwestern und Diätassistenten zu FIT-Diabetesberatern ausbildet. Derart ausgebildete FIT-Diabetesberater schulen ihrerseits Diabetiker und ihre Angehörigen gemäß dem modularen Schulungssystem DiabetesFIT® (Howorka, 2009). Die Evaluation beruhte auf den Daten von 361 Probanden, die im Zeitraum 1988-2009 an neun von der Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung initiierten FIT-Seminaren in Österreich und Deutschland teilgenommen haben. Das Wissen der Teilnehmer über FIT wurde vor und nach dem Seminar mit dem schriftlichen FIT-Wissenstest erhoben, wobei die Pretest-Posttest-Differenz als Indikator für die Wirksamkeit des FIT-Seminars galt. Die Evaluation konnte empirisch beweisen, dass durch das FIT-Seminar die Beratungskompetenz der Teilnehmer erfolgreich gesteigert wird. Die Ergebnisse der statistischen Auswertung mittels IBM SPSS Statistics 19 belegten, dass sich der Wissensstand der Teilnehmer in den folgenden vier Bereichen signifikant verbesserte: *Grundwissen über Diabetes und FIT, Ernährungslehre bei Diabetes, psychosoziale Kompetenz im Umgang mit Diabetikern sowie Insulinarten, Dosisberechnung und FIT-Algorithmenanpassung*. Weder der Beruf noch das Geschlecht der Teilnehmer stellten Determinanten des Wissenszuwachses dar. Ebenso unterschieden sich die Berufsgruppen nicht signifikant hinsichtlich ihres anfänglichen und finalen Wissensstandes über FIT. Aufgrund des hohen Vorwissens der Probanden war der gemessene Wissenszuwachs der Teilnehmer allerdings nach oben limitiert. Entgegen den Erwartungen wurde eine negative Entwicklung des *Grundwissens über Diabetes und FIT* über die Jahre 1988-2009 festgestellt. Zusammenfassend ergab die Evaluation, dass das FIT-Ausbildungsseminar geeignet ist, um medizinisches Fachpersonal zu FIT-Diabetesberatern auszubilden, weshalb eine regelmäßige Durchführung von FIT-Seminaren in Österreich und Deutschland empfohlen wird. Mit dem Ziel einer kontinuierlichen Qualitätsverbesserung wird außerdem eine formative Evaluation des FIT-Seminars sowie die Revidierung des FIT-Wissenstests nahe gelegt.

7.2 Summary

The increasing prevalence of diabetes mellitus worldwide creates a corresponding demand for qualified diabetes educators who support diabetes patients administer chronic self-treatment (Funnell, 2006). Evaluations of such education programs contribute to evidence-based practice and improve the quality standards of diabetes treatments. This thesis evaluated the effectiveness of seminars on Functional Insulin Treatment (FIT) for health care providers (HCP). The purpose of the seminars was to qualify HCP including physicians, nurses and dieticians to educate outpatients with diabetes by implementing the structured modular teaching system DiabetesFIT® (Howorka, 2009).

FIT seminars were organized throughout Austria and Germany between 1988 and 2009 by the Functional Rehabilitation and Group Education Research Group. In total, 361 participants attended nine seminars. The participants' knowledge of FIT was assessed first, at the beginning and again at the end of the seminars by way of a written multiple-choice test. The effectiveness of the seminars was then measured by the increase in the participants' knowledge.

The evaluation evidenced the success of the FIT seminars to empower HCP to educate diabetes patients and their relatives regarding FIT treatments. The results of the statistical analysis by IBM SPSS Statistics 19 showed a significant knowledge increase in all investigated topics, being *basics of diabetes and FIT*, *nutrition*, *psychosocial intercourse with diabetics* and *types of insulin, insulin dosage and FIT algorithms*. The findings demonstrate that neither gender nor category of HCP affected the increase of knowledge. In addition, there was no significant difference in regard to the initial and achieved levels of knowledge between people of different health professions. Surprisingly, it was found that the participants' *basic knowledge of diabetes and FIT* declined over the years 1988-2009. It should be noted that the statistical strength of the results are diminished in regard to subjects possessing high initial score, this is due to ceiling effects.

In summary, FIT seminars are an effective means of improving HCP' levels of knowledge regarding FIT. Therefore the research group should continue to hold regular FIT seminars in Austria and Germany. Lastly, a formal evaluation of the seminar and a revision of the measuring instrument are suggested in order to guarantee high standards in patient-centered diabetes care.

8 Literaturverzeichnis

- Åkerblom, H. K., Vaarala, O., Hyöty, H., Ilonen, J. & Knip, M. (2002). Environmental factors in the etiology of type 1 diabetes. *American Journal of Medical Genetics*, 115, 18-29.
- Alberti, G. (2002). The DAWN (diabetes attitudes, wishes and needs) study. *Practical Diabetes International*, 19 (1), 22-24.
- American Diabetes Association (2012). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 35 (Suppl. 1), 64-71.
- Anderson, R. J., Clouse, R. E., Freedland, K. E. & Lustman, P. J. (2001). The Prevalence of comorbid depression in adults with diabetes. A meta-analysis. *Diabetes Care*, 24 (6), 1069-1078.
- Anderson, R. M. & Funnell, M. M. (2000). Compliance and adherence are dysfunctional concepts in diabetes care. *Diabetes Educator*, 26 (4), 597-604.
- Anderson, R. M. & Funnell, M. M. (2010). Patient empowerment: Myths and misconceptions. *Patient Education and Counseling*, 79, 277-282.
- Belle, T. L. van, Coppieters, K. T. & Herrath, M. G. von (2011). Type 1 diabetes: Etiology, immunology, and therapeutic strategies. *Physiological Reviews*, 91, 79-118.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie* (7. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Böhm, B. O., Dreyer, M., Fritsche, A., Füchtenbusch, M., Götz, S. & Martin, S. (2012). Therapie des Typ-1-Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 7, 33-83.
- Boren, S. A., Fitzner K. A., Panhalkar, P. S. & Specker, J. E. (2009). Costs and benefits associated with diabetes education: A review of the literature. *Diabetes Educator*, 35 (1), 72-96.
- Clark, M. (2008). Diabetes self-management education: A review of published studies. *Primary Care Diabetes*, 2, 113-120.
- Cramer, J. A. (2004). A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes Care*, 27 (5), 1218-1224.
- Danaei, G., Finucane, M. M., Lu, Y., Singh, G. M., Cowan, M. J., Paciorek, C. J. et al. (2011). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*, 378 (9785), 31-40.
- DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e.V. (Hrsg.). (2008). *Standards für Evaluation* (4. Aufl.). Mainz: DeGEval.

- Delamater, A. M., Jacobson, A. M., Anderson, B., Cox, D., Fisher, L., Lustman, P. et al. (2001). Psychosocial therapies in diabetes. *Diabetes Care*, 24 (7), 1286-1292.
- Diabetes Control and Complications Trial Research Group (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 329 (14), 977-986.
- Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications-Study Research Group (2005). Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 353 (25), 2643-2653.
- Fehm-Wolfsdorf, G. (2009). *Diabetes Mellitus*. Göttingen: Hogrefe.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (3rd ed.)*. L.A.: Sage.
- Freire, P. (2005). *Pedagogy of the oppressed (30th ed.)*. New York: Continuum.
- Funnell, M. M. (2006). The diabetes attitudes, wishes, and needs (DAWN) study. *Clinical Diabetes*, 24 (4), 154-155.
- Funnell, M. M. & Anderson, R. M. (2004). Empowerment and self-management of diabetes. *Clinical Diabetes*, 22 (3), 123-127.
- Funnell, M. M., Anderson, R. M., Arnold M. S., Barr, P. A., Donnelly, M. B., Johnson, P. D. et al. (1991). Empowerment: An idea whose time has come in diabetes education. *Diabetes Educator*, 17 (1), 37-41.
- Funnell, M. M., Brown, T. L., Childs, B. P., Haas, L. B., Hosey, G. M., Jensen, B. et al. (2012). National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*, 35 (Suppl.1), 101-108.
- Girsch, K. (2012). *Funktionelle-Insulintherapie-Schulung: Psychometrie des FIT-Wissenstests*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Hammes, H. P. (2011). Diabetische Retinopathie und Makulopathie. *Internist*, 52, 518-532.
- Hammes, H. P., Lemmen, K. D. & Bertram, B. (2010). Diabetische Retinopathie und Makulopathie. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 5 (Suppl.2), 117-121.
- Hasslacher, C., Wolf, G., Kempe, P. & Ritz, E. (2011). Diabetische Nephropathie. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 6 (Supp. 2), 111-114.
- Hauner, H. (2012). Diabetesepidemie und Dunkelziffer. In Deutsche Diabetes-Union (Hrsg.), *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012 (S.8-13)*. Mainz: Kirchheim.
- Herpertz, S., Petrak, F., Albus, C., Hirsch, A., Kruse, J. & Kulzer, B. (2003). Psychosoziales und Diabetes mellitus. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. *Diabetes und Stoffwechsel*, 12, 35-58.

- Hien, P. & Böhm, B. O. (2010). *Diabetes-Handbuch* (6. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Howorka, K. (1996). *Funktionelle Insulintherapie: Lehrinhalte, Praxis und Didaktik* (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Howorka, K. (2009). *Schulungscurricula: DiabetesFIT® bei Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie oder Übergewicht*. Mainz: Kirchheim.
- Howorka, K. (2011). *Insulinabhängig?* (9. Aufl.). Mainz: Kirchheim.
- Howorka, K., Pumpirla, J., Thoma, H., Gabriel, M., Weichberger, A. & Grillmayr, H. (2002). Internationale FIT-Seminare: 2-Bühnen-Modell für Therapeutenausbildung in Didaktik der funktionellen Insulintherapie und der modularen Patientenschulung für Selbstbehandlung bei chronischen Erkrankungen. *Medizinische Ausbildung*, 19, 69-103.
- Howorka, K., Pumpirla, J., Wagner-Nosiska, D., Grillmayr, H., Schlusche, C. & Schabmann, A. (2000). Empowering diabetes out-patients with structured education: Short-term and long-term effects of functional insulin treatment on perceived control over diabetes. *Journal of Psychosomatic Research*, 48, 37-44.
- Howorka, K., Schlusche, C., Schenk, P. & Schabmann, A. (1994). FIT-Update: ein Nachschulungsmodell für funktionelle Insulintherapie. *Diabetes und Stoffwechsel*, 3, 8-14.
- International Diabetes Federation. (2011). *IDF Diabetes Atlas* (5th ed.). Brüssel: IDF.
- Kerner, W. & Brückel, J. (2011). Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 6 (Suppl.2), 107-110.
- Kommoju, U. J. & Reddy, B. M. (2011). Genetic etiology of type 2 diabetes mellitus: A review. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 31 (2), 51-64.
- Krichbaum, K., Aarestad, V. & Buethe, M. (2003). Exploring the connection between self-efficacy and effective diabetes self-management. *Diabetes Educator*, 29 (4), 653-662.
- Kulzer, B., Albus, C., Herpertz, S., Kruse, J., Lange, K., Lederbogen, F. et al. (2011). Psychosoziales und Diabetes mellitus. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 6 (Suppl. 2), 143-149.
- Landgraf, R., Hoffmann, R. & Schwarz, P. E. H. (2012). Früherkennung und Prävention des Diabetes. In Deutsche Diabetes-Union (Hrsg.), *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012* (S.14-31). Mainz: Kirchheim.
- Mann, D. M., Ponieman, D., Leventhal, H. & Halm, E. A. (2009). Predictors of adherence to diabetes medications: The role of disease and medication beliefs. *Journal of Behavioral Medicine*, 32, 278-284.
- McKellar, J. D., Humphreys, K. & Piette, J. D. (2004). Depression increases diabetes symptoms by complicating patients' self-care adherence. *Diabetes Educator*, 30 (3), 485-492.

- Michie, S., Miles, J. & Weinman, J. (2003). Patient-centredness in chronic illness: What is it and does it matter? *Patient Education and Counseling*, 51 (3), 197-206.
- Morbach, S., Müller, E., Reike, H., Risse, A., Rümenapf, G. & Spraul, M. (2011). Diabetisches Fußsyndrom. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 6 (Suppl. 2), 150-158.
- Noeker, M. (1998). Selbstmanagement, Compliance und glykämische Kontrolle beim Typ-I-Diabetes. In F. Petermann (Hrsg.), *Compliance und Selbstmanagement* (S. 201-215). Göttingen: Hogrefe.
- Pappaport, J. (1987). Terms of empowerment. Exemplars of prevention: Toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15 (2), 121-147.
- Petermann, F. (2004). Non-Compliance: Merkmale, Kosten und Konsequenzen. *Managed Care*, 4, 30-32.
- Petermann, F. (Hrsg.). (1998). *Compliance und Selbstmanagement*. Göttingen: Hogrefe.
- Petrak, F. & Herpertz, S. (2008). Psychosomatische Aspekte des Diabetes mellitus. *Psychotherapeut*, 53 (4), 293-305.
- Peyrot, M. (2009). The DAWN Youth WebTalk study: methods, findings, and implications. *Pediatric Diabetes*, 10 (Suppl. 13), 37-45.
- Peyrot, M., Rubin, R. R., Lauritzen, T., Snoek, F. J., Matthews, D. R., Skovlund, S. E. (2005). Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: Results of the cross-national diabetes attitudes, wishes and needs (DAWN) study. *Diabetic Medicine*, 22, 1379-1385.
- Renn, B. N., Feliciano, L. & Segal, D. L. (2011). The bidirectional relationship of depression and diabetes: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 31, 1239-1246.
- Rinnert, K. (2012). Diabetes in der Arbeitswelt. *Diabetologie*, 8 (2), 163-175.
- Rubin, R. R., Peyrot, M. & Siminerio, L. M. (2006). Health care and patient-reported outcomes: Results of the cross-national diabetes attitudes, wishes and needs (DAWN) study. *Diabetes Care*, 29 (6), 1249-1255.
- Sailer, D. (2010). *Diabetes mellitus. verstehen-beraten-betreuen* (2. Aufl.). Stuttgart: WVG.
- Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens. Einführung in die Gesundheitspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Skovlund, S. E. & Peyrot, M. (2005). The diabetes attitudes, wishes, and needs (DAWN) program: A new approach to improving outcomes of diabetes care. *Diabetes Spectrum*, 18 (3), 136-142.
- Statistik Austria. (2007). *Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007*. Wien: bmgfj.

- Todd, J. A. (2010). Etiology of type 1 diabetes. *Immunity*, 32, 457-467.
- United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*, 352, 837–853.
- Weichberger, A. (1999). *Wissenszuwachs während sieben internationalen Seminaren über funktionelle Insulintherapie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Weiss, M. A. (2006). Empowerment: A Patient's Perspective. *Diabetes Spectrum*, 19 (2), 116-118.
- Whiting, D. R., Guariguata, L., Weil, C. & Shaw J. (2011). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*, 94, 311–321.
- Wientjens, W. (2011). International charter of rights and responsibilities of people with diabetes. *British Journal of Diabetes & Vascular Disease*, 11 (3), 105-106.
- Zolnierok, K. B. & DiMatteo, M. R. (2009). Physician communication and patient adherence to treatment: A meta-analysis. *Medical Care*, 47 (8), 826-834.

9 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Differentialdiagnostische Kriterien des Typ-1- und Typ-2-Diabetes.....	8
Tabelle 2: Unterscheidungskriterien zwischen konventioneller und intensivierter Insulintherapie	14
Tabelle 3: Deutschsprachige FIT-Seminare (1988-2009).....	31
Tabelle 4: Skalen des FIT-Wissenstests-R.....	33
Tabelle 5: Durchschnittlicher Wissenstand pro Skala in Prozent. <i>SD</i> in Klammern.....	34
Tabelle 6: Durchschnittlicher Wissenszuwachs pro Skala in Prozent. <i>SD</i> in Klammern. ...	35
Tabelle 7: Lineares Regressionsmodell zum Wissensstand in den Skalen <i>Grundwissen</i> und <i>Psychosoziales</i>	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Balance zwischen Anforderungen und Ressourcen im Rahmen des Diabetesmanagements.....	19
Abbildung 2: Balance als Schlüssel zu Lebensqualität.....	20
Abbildung 3: Studiendesign	30
Abbildung 4: Durchschnittlicher Wissensstand vor und nach dem FIT-Seminar pro Skala in Prozent.....	35
Abbildung 5: Durchschnittliches <i>Grundwissen</i> im Verlauf der FIT-Seminare (1988-2009) in Prozent.....	42

10 Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Diabetes Association
AUT	Austria
ANCOVA	Kovarianzanalyse
DAWN	Diabetes Attitudes, Wishes and Needs
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
DESG	Diabetes Education Study Group
DDG	Deutsche Diabetesgesellschaft
EASD	European Association for the Study of Diabetes
EDIC	Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications
FIT	Funktionelle Insulintherapie
GBD	Global Burden of Disease
GER	Germany
HbA _{1c}	Glykosyliertes Hämoglobin
HCP	Health Care Provider
IBM	International Business Machines Corporation
IDF	International Diabetes Federation
LADA	Latent Autoimmune Diabetes in Adults
M _{Alter}	Durchschnittsalter
MC	Multiple-Choice
OGTT	Oraler Glukosetoleranztest
ÖDG	Österreichische Diabetesgesellschaft
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
SD	Standardabweichung
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
WHO	World Health Organization

Das Abkürzungsverzeichnis beschränkt sich auf Akronyme.

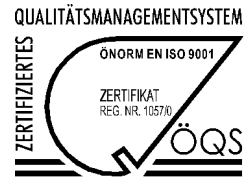
ANHANG

A: Teilnehmerfragebogen zu demographischen Daten



FORSCHUNGSGRUPPE FUNKTIONELLE REHABILITATION UND GRUPPENSCHULUNG WIEN e.V.

Univ.-Prof. Dr. med. K. Howorka, Dr. med. J. Pumpirla
Univ.-Prof. Dr. H. Thoma
www.diabetesFIT.org



FUNKTIONELLE INSULINTHERAPIE INTERNATIONALES FIT-SEMINAR FÜR ÄRZTE UND DIABETESBERATER, WIEN

Teilnehmerfragebogen Beginn der Veranstaltung

Name des Teilnehmers.....(Bitte in Blockbuchstaben!)

Datum:

Adresse, an die das Ergebnis der Auswertung (Teil II - Sachfragen) geschickt werden soll:

.....
Die Auswertung - Vergleich Anfang/Ende - ist erst mehrere Wochen nach Seminarende möglich.

Allgemeines

Zutreffendes bitte ankreuzen: ☒

Ihr jetziger Beruf:

1. ☐ Arzt
2. ☐ Pfleger/Krankenschwester
3. ☐ Diätassistentin
4. ☐ Sonstige Welche?.....

Geburtsjahr: 19.....

Geschlecht:

5. ☐ männlich 6. ☐ weiblich

Gehört Unterrichten und Schulen von Patienten zu einer Ihrer Funktionen im Rahmen Ihrer beruflichen Tätigkeit?

7. ☐ ja 8. ☐ nein

Wenn ja, unterrichten Sie:

9. ☐ Regelmäßig (.....Stunden pro Monat)
10. ☐ Unregelmäßig (meist Stunden/Monat)
Davon % von Unterricht in Patientengruppen,
Rest Einzelunterweisung

Wen unterrichten Sie:

- 11. ☐ Erwachsene Typ-I Diabetiker
- 12. ☐ Diabetische Kinder
- 13. ☐ Typ-II Diabetiker
- 14. ☐ Angehörige der Diabetiker
- 15. ☐ Keine Patienten, nur Studenten
- 16. ☐ Keine Patienten, nur Ärzte
- 17. ☐ Ich unterrichte nicht (s.Frage 4)

Inhalte und Gegenstände, die Sie vermitteln:

.....
.....

Haben Sie eine pädagogische Ausbildung?

- 18. ☐ ja
- 19. ☐ nein

Wenn ja, welche:

.....

Jahr und Ort der pädagogischen
Ausbildung

Dauer dieser Ausbildung
(in Stunden)

.....

Verwenden Sie eine bestimmte Unterrichtsmethode?

- 20. ☐ ja
- 21. ☐ nein

Wenn ja, beschreiben Sie Ihre Methoden mit einigen Worten:

.....

Weiter Gründe Ihrer besonderen Beziehung zu Diabetes:

.....

Sind Sie Mitglied der Diabetiker-Selbsthilfegruppen?

- 22. ☐ ja, welcher?.....
In welcher Funktion?.....
- 23. ☐ nein

**Ihre Meinung zur Gründung einer nationalen/internationalen Arbeitsgemeinschaft
‘Intensivierte Insulintherapie/Funktionelle Insulintherapie’ in deutscher Sprache**

Ziele dieser Arbeitsgemeinschaft:

- * gemeinsame Curricula, Lehrhilfen und ‘Experten-Systeme’
- * Optimierung der Betreuung von Diabetikern
- * gemeinsame Langzeitstudie der ‘Effizienz’, gemeinsame Datenbank für Qualitätsmanagement
- * permanente Weiterbildung
- * jährliches Treffen zum Erfahrungsaustausch und zur Optimierung der Methodik

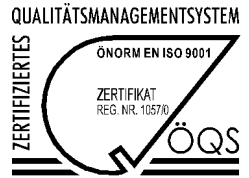
- 24. ☐ Halte ich für sehr notwendig und ich werde auch gerne selbst aktiv mitarbeiten.
- 25. ☐ Ich könnte grundsätzlich als Mitglied dabei sein.
- 26. ☐ Gute Idee, ich kann aber aus Zeitmangel und/oder anderen Gründen nicht dabei sein.

B: FIT-Wissenstest



FORSCHUNGSGRUPPE FUNKTIONELLE REHABILITATION UND GRUPPENSCHULUNG WIEN e.V.

Univ.-Prof. Dr. med. K. Howorka, Dr. med. J. Pumprla
Univ.-Prof. Dr. H. Thoma
www.diabetesFIT.org



FUNKTIONELLE INSULINTHERAPIE INTERNATIONALES FIT-SEMINAR FÜR ÄRZTE UND DIABETESBERATER, WIEN

SACHFRAGEN

Bitte beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind, und kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

1. ☐ Wenn der Diabetiker Alkohol trinkt, muss er mehr Insulin spritzen.
2. ☐ Muskularbeit schwächt die Insulinwirkung ab.
3. ☐ Typ-I Diabetes tritt immer vor dem 25. Lebensjahr auf.
4. ☐ Das Durstgefühl bei hohem Blutzucker ist durch entwässernde Wirkung des Harnzuckers bedingt.
5. ☐ Aceton im Harn zeigt auf, dass der Körper die Energie überwiegend aus Fettverbrennung schöpft.
6. ☐ Bei Typ-II Diabetes ist die Behandlung mit Tabletten immer erforderlich.
7. ☐ Bei bestehenden Spätschäden hat eine gute Stoffwechselkontrolle keinen Sinn mehr.
8. ☐ Die Spätkomplikationen der Zuckerkrankheit lassen sich durch gute Stoffwechselkontrolle hinauszögern oder gar vermeiden.
9. ☐ Insulin muss immer im Kühlschrank aufbewahrt werden.
10. ☐ Die Hautdesinfektion vor Insulinspritzen ist immer erforderlich.
11. ☐ Die funktionelle Insulinbehandlung kann sowohl mit einer Pumpe als auch mit mehrmals täglichen Injektionen erreicht werden.
12. ☐ Bei Insulinmangel-Diabetes sollte man heute eine mittlere Blutglukose von 90 mg/dl anstreben.
13. ☐ Insulin darf nie in den Muskel gespritzt werden.
14. ☐ Wenn man Verzögerungsinsulin mit Normalinsulin in der gleichen Spritze mischt, so wird aus dem Verzögerungsinsulin ein Normalinsulin.

1 BE entspricht:

15. ☐ 1 kleiner Apfel
16. ☐ 1 Banane
17. ☐ 1 kleine Grapefruit
18. ☐ 1 hühnereigroße Kartoffel
19. ☐ 2 Esslöffel Kartoffelpüree
20. ☐ 1 Viertelliter Vollmilch
21. ☐ 1 halber Liter Magermilch
22. ☐ 1 Viertelliter Joghurt
23. ☐ 1 dünne Scheibe Schwarzbrot
24. ☐ 2 Scheiben Vollkornbrot
25. ☐ 1/8 Liter Orangenjuice
26. ☐ 5 Scheiben Knäckebrot

Folgende Gemüsesorten können selbst in größeren Mengen bei der Diabetes-Diät unberücksichtigt bleiben:

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 27. ☐ Gurken | 28. ☐ Erbsen | 29. ☐ Sauerkraut |
| 30. ☐ Karotten | 31. ☐ Mais | |

Eine Portion von 20 g Butter entspricht:

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 32. ☐ 100 kcal | 33. ☐ 170 kcal | 34. ☐ 310 kcal |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

1 BE Getreideprodukte enthält meist:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 35. ☐ 20 kcal | 36. ☐ 60 kcal | 37. ☐ 150 kcal |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|

100 g (10 dag) Fleisch enthält:

- 38. ☐ 150 - 200 kcal, wenn es mager ist
- 39. ☐ 400 - 500 kcal, wenn es fett ist
- 40. ☐ durchschnittlich 250 - 300 kcal

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind, und kreuzen Sie bitte die richtigen Aussagen an:

- 41. ☐ 1 g Fett = 9 kcal
- 42. ☐ 1 g Eiweiß = 4 kcal
- 43. ☐ 1 g Kohlenhydrate = 9 kcal
- 44. ☐ 1 g Alkohol = 4 kcal
- 45. ☐ 1 g Wasser = 1 kcal
- 46. ☐ Diätkenntnisse sind für FIT überflüssig.
- 47. ☐ Kohlenhydrate liefern mehr Kalorien als Fett.
- 48. ☐ Als Diabetiker sollte man möglichst wenig Kohlenhydrate essen.
- 49. ☐ Diabetikerwaren zubereitet mit Zuckeraustauschstoffen und Fructose, Sorbit, Xylit erfordern genauso viel Insulin wie normale Süßspeisen für Nicht-Diabetiker.
- 50. ☐ Nichtkohlenhydrate (Eiweiß und Fett) können unter FIT auch in größeren Mengen ohne prandiales Insulin gegessen werden.

Ein mit funktioneller Insulintherapie behandelter Typ 1 Diabetiker kann auf Insulin bei alleinigem Verzehr folgender Speise vollkommen verzichten:

- 51. ☐ Eine Semmel mit Wurst und ein kleines Bier
- 52. ☐ Ein großes Wiener Schnitzel mit Gurkensalat
- 53. ☐ Eine große Portion grüner Salat mit wenig Dressing

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind, und kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

- 54. ☐ Bei Insulinmangeldiabetes sollte man den Blutzucker nie nach dem Essen messen.
- 55. ☐ Die wichtigste Blutzuckermessung unter funktioneller Insulinbehandlung ist die vor dem Schlafengehen.
- 56. ☐ Die Blutzuckermessungen unterwegs sollten ausschließlich mit einem BZ Messgerät durchgeführt werden, das regelmäßig auf Messgenauigkeit überprüft wird.
- 57. ☐ Die Minimalausrüstung für FIT besteht aus Blutzuckerstreifen, Normalinsulin, einer Insulinspritze, Dextroenergen, Protokollblatt und Schreibzeug.

Bei erwachsenen Diabetikern und bei vorhandener Rückkoppelung zwischen Selbstkontrolle und Insulindosierung ist eine Nahe-Normalisierung des Hämoglobin A_{1c} am ehesten unter folgenden Arten der Selbstkontrolle (als alleinige Maßnahme) wahrscheinlich:

- 58. ☐ Wöchentlich ein BZ-Tagesprofil bestehend aus 7 Werten
- 59. ☐ Täglich 2mal BZ-Selbstkontrolle
- 60. ☐ Täglich Nüchtern-BZ-Werte
- 61. ☐ Täglich zumindest 4mal BZ-Selbstkontrolle
- 62. ☐ 3mal täglich Frischharn-Untersuchung

Ein Insulinmangel liegt auf jeden Fall dann vor, wenn:

- 63. ☐ Aceton im Harn vorhanden ist und der Harnzucker negativ ist
- 64. ☐ Aceton im Harn vorhanden ist und der BZ 190 mg/dl beträgt
- 65. ☐ Aceton im Harn ++ positiv ist und der BZ 90 mg/dl beträgt

Der Harnzucker informiert indirekt über die Blutzuckerhöhe

- 66. ☐ in den letzten 5 Stunden
- 67. ☐ zwischen den letzten zwei Blasenentleerungen
- 68. ☐ in der letzten Stunde vor der Blasenentleerung

Während der Lernphase für FIT (Gruppenschulung) sollte man folgende Selbstkontrollen machen:

- 69. ☐ BZ 2mal täglich
- 70. ☐ BZ 4mal täglich
- 71. ☐ BZ 10mal täglich
- 72. ☐ Harnzucker und Aceton mehrmals täglich
- 73. ☐ Harnzucker und Aceton gar nicht
- 74. ☐ Harnzucker und Aceton nur bei hohem BZ

Für einen jungen, berufstätigen Typ-I Diabetiker, der bereits seit 3 Jahren zuckerkrank ist, sind folgende Behandlungsarten als alleinige Maßnahme gut geeignet:

- 75. ☐ 2mal täglich ein Mischinsulin und jeden zweiten Tag eine Harnzuckeruntersuchung
- 76. ☐ 2mal täglich ein Mischinsulin und regelmäßige Diät, regelmäßige Kontrollen beim Hausarzt und

- keine Selbstkontrolle
- 77. ☐ morgens und abends selbstständiges Mischen von Verzögerungs- und kurzwirkendem Insulin; mehrmals täglich BZ-Selbstkontrolle
- 78. ☐ 2mal täglich Verzögerungsinsulin, mehrmals täglich kurzwirkendes Insulin, flexible Diät, mehrmals täglich BZ-Selbstkontrolle
- 79. ☐ eine steuerbare Insulinpumpe, flexible Diät, jeden Tag Nüchtern-Blutzucker

Die hier angeführten Verzögerungsinsuline sind in auf- oder absteigender Reihenfolge ihrer Wirkungsdauer geordnet:

- 80. ☐ Lantus®, NPH-Insuline, Levemir®
- 81. ☐ NPH-Insuline, Levemir® Insulin, Lantus® Insulin
- 82. ☐ Levemir® Insulin, Mischinsulin, Lantus® Insulin

Zur Herstellung der Basalrate für funktionelle Insulinbehandlung sind gut geeignet:

- 83. ☐ Lantus® 2mal täglich
- 84. ☐ Lantus® immer ausschließlich 1mal täglich
- 85. ☐ Insuline vom NPH-Typ 2mal täglich
- 86. ☐ Mischinsuline 2mal täglich
- 87. ☐ Levemir® 2mal täglich

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind (unter den Bedingungen der funktionellen Insulinbehandlung) und kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

- 88. ☐ Das Normalinsulin zum Essen oder für BZ-Korrekturen darf nur subkutan gespritzt werden.
- 89. ☐ Eine kombinierte Basalrate, die aus Lantus® morgens und kürzer wirkendem NPH- oder Levemir® Insulin spät abends hergestellt wurde, ist besonders bei hohen Nüchternwerten zu empfehlen.

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind (unter den Bedingungen der funktionellen Insulinbehandlung) und kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

- 90. ☐ FIT kann durch 2mal tägliche Injektionen von Normal- und Verzögerungs-insulin erreicht werden.
- 91. ☐ Algorithmen der funktionellen Insulintherapie beschreiben, wie man das Insulin zum Fasten, zum Essen oder für die Korrektur des BZ dosieren soll.
- 92. ☐ Die eigentliche FIT-Schulung (Phase 2) kann erst durchgeführt werden, wenn der Patient ein ausreichendes Allgemeinwissen über Diabetes besitzt.
- 93. ☐ Es ist sinnvoll, erst dann mit FIT zu beginnen, wenn der Patient bereits eine Behandlungsart mit mehrmals täglicher Selbstkontrolle durchführt.
- 94. ☐ Die funktionelle Insulinbehandlung ist nur für Diabetiker geeignet, die eine völlige Selbstverantwortung in der Behandlung tragen können.
- 95. ☐ Eine allgemeine Diabetikerschulung und eine spezielle FIT-Schulung können üblicherweise innerhalb von 3 Tagen absolviert werden.

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Typ-I Diabetiker mit folgenden Regeln (=Algorithmen) der Insulindosierung bei funktioneller Insulintherapie:

Basales Insulin:

morgens: 18 IE Lantus Insulin + 6 IE Normalinsulin

spät abends: 17 IE NPH-Insulin

Prandiales Insulin:

je 1 BE: 2 IE Normalinsulin

Korrekturwerte:

je 1 IE Normalinsulin: - 30 mg/dl

je 1 BE: + 60 mg/dl

Blutzucker-Korrekturziele:

nüchtern und vor dem Essen: 100 mg/dl

1 Stunde post-prandial: bis 180 mg/dl

Was würden Sie in folgenden Situationen unternehmen? Beurteilen Sie, ob die angeführten Antworten richtig oder falsch sind:

a) Sie wachen mit 120 mg/dl auf. Es ist schon 7.20 - zum Frühstück bleibt keine Zeit. Sie würden spritzen:

- 96. ☐ 17 IE NPH Insulin, 6 IE Normalinsulin

97. ☐ 18 IE Lantus®, 0 IE Normalinsulin
 98. ☐ 6 IE Normalinsulin, 18 IE Lantus® Insulin

b) Es ist 23 Uhr. Sie wollen schlafen gehen. Seit dem Abendessen sind schon mehrere Stunden vergangen. Ihr Blutzucker ist 190 mg/dl. Sie spritzen:

99. ☐ 18 IE Lantus®, 4 IE Normalinsulin
 100. ☐ 2 IE NPH Insulin, 17 IE Normalinsulin
 101. ☐ 2 IE Normalinsulin, 17 IE Verzögerungsinsulin

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Typ 1 Diabetiker mit folgenden Regeln (=Algorithmen) der Insulindosierung bei funktioneller Insulintherapie:

Basales Insulin:

morgens: 7 IE Lantus® + 2 IE kurzwirkendes Insulin
spätabends: 7 IE Lantus®

Prandiales Insulin:

je 1 BE: 1 IE kurzwirkendes Insulin

Korrekturwerte:

je 1 IE kurzwirkendes Insulin: - 50 mg/dl
je 1 BE: + 50 mg/dl

Blutzucker-Zielbereich:

nüchtern und vor dem Essen: 120 mg/dl
1 Stunde post-prandial: bis 200 mg/dl

Was würden Sie in folgenden Situationen unternehmen? Beurteilen Sie, ob die angeführten Antworten richtig oder falsch sind:

a) Es ist 7 Uhr morgens. Sie wachen mit einem Blutzucker von 60 mg/dl auf. Sie möchten 3 BE Müsli essen. Sie spritzen:

102. ☐ 5 IE kurzwirkendes Insulin, 7 IE Lantus®
 103. ☐ 3 IE kurzwirkendes Insulin, 7 IE Lantus®
 104. ☐ 0 IE kurzwirkendes Insulin, 3 IE Lantus®

b) Um 13 Uhr messen Sie einen Blutzucker von 220 mg/dl. Seit dem Essen und Spritzen sind schon mehrere Stunden vergangen. Sie möchten zu Mittag 3 BE essen. Sie spritzen:

105. ☐ 3 IE kurzwirkendes Insulin, 7 IE Lantus®
 106. ☐ 5 IE kurzwirkendes Insulin, 0 IE Verzögerungsinsulin
 107. ☐ 7 IE kurzwirkendes Insulin, 0 IE Lantus®

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sätze richtig sind (unter funktioneller Insulinbehandlung) und kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

108. ☐ Wenn die Nüchtern-BZ-Werte immer zwischen 60 und 90 mg/dl liegen, ist das basale Insulin unter FIT richtig dosiert.
 109. ☐ Bei richtiger Basalrate unter FIT wird der BZ bei kurzfristigem Fasten weder abfallen noch ansteigen.
 110. ☐ Wenn die BZ-Werte 1 Stunde post-prandial unter 160 mg/dl liegen, so ist das ein definitiver Beweis, dass die Normalinsulindosis für die Mahlzeit richtig war.
 111. ☐ Bei Behandlung mit Normalinsulininjektion zu jeder Mahlzeit getrennt, ist die Veränderung der Resorptionskinetik bei prandialen Injektionen nur selten erforderlich.
 112. ☐ Wenn keine Veränderung der Insulinkinetik bei Normalinsulin prä-prandial erfolgt, so ist vor einem kohlenhydratreichen Frühstück der richtige Spritz-Ess-Abstand 15 Minuten.
 113. ☐ Bei einer globalen Erhöhung des Insulinbedarfs (z.B. bei einem fieberhaften Infekt) sollte das basale und das prandiale Insulin im gleichen Verhältnis erhöht werden, in dem sich der Tagesinsulinverbrauch verändert hat.
 114. ☐ Nach einer schweren Hypoglykämie sollte man die Basalrate auf jeden Fall um 10 % reduzieren.
 115. ☐ Die richtige basale Insulindosierung liegt dann vor, wenn man 36 Stunden fasten kann ohne dass der Blutzucker abfällt und ohne dass man irgendetwas essen muss.

Bei einem Patienten mit einem durchschnittlichen Tagesinsulinbedarf von etwa 45 - 50 Einheiten pro Tag (Gesamtinsulinverbrauch je 24 Stunden) sind folgende Insulindosisrichtlinien unter funktioneller Insulinbehandlung am ehesten wahrscheinlich:

116. ☐ Basales Insulin (Summe) je 24 Stunden: 10 IE
 Prandiales Insulin je 1 BE: 1 IE
 Differenzwert der Blutglukose mg/dl je 1 IE

- Normalinsulin: - 30 mg/dl
117. ☐ Basales Insulin (Summe) je 24 Stunden: 24 IE
 Prandiales Insulin je 1 BE: 1.5 IE
 Differenzwert der Blutglukose mg/dl je 1 IE
 Normalinsulin: - 40 mg/dl
118. ☐ Basales Insulin (Summe) je 24 Stunden: 35 IE
 Prandiales Insulin je 1 BE: 3 IE
 Differenzwert der Blutglukose mg/dl je 1 IE
 Normalinsulin: - 15 mg/dl

Hypoglykämie-Risikopatienten sollten vor allem (unter Bedingungen der funktionellen Insulintherapie)

119. ☐ die prandialen und die basalen Dosierungsalgorithmen stark reduzieren
 120. ☐ einen höheren Korrektur-Zielpunkt wählen und den „Algorithmus 1 Einheit senkt meinen BZ um ...mg/dl“ vergrößern
 121. ☐ höchstens 2mal pro Tag Insulin spritzen und alle drei Stunden Kohlenhydrate essen

Welches Insulin ist für basale Substitution unter funktioneller Insulinbehandlung am wenigsten geeignet?

122. ☐ Basal NPH
 123. ☐ Lantus®
 124. ☐ Levemir®
 125. ☐ Insuman® Basal
 126. ☐ Mixtard

Ihr insulinabhängiger, berufstätiger Patient fragt Sie, ob er auch auswärts die BZ-Selbstkontrolle durchführen soll. Er fragt, ob er das mit oder ohne BZ-Messgerät machen kann. Was raten Sie ihm?

127. ☐ ausschließlich mit Gerät, das regelmäßig auf Messgenauigkeit überprüft wird
 128. ☐ überwiegend mit Gerät
 129. ☐ eventuell auch ohne Gerät mit visuellen Betachek streifen

Ihre Empfehlung für Dosierung für basales Insulin bei einem Patienten mit einem durchschnittlichen Tagesinsulinbedarf von ca. 45 Einheiten pro Tag (Gesamtinsulinmenge je 24 Stunden; Diät bisher 14 BE/Tag) wäre:

130. ☐ abends 10 Einheiten Lantus®
 131. ☐ morgens und abends je 11 Einheiten Lantus® und zusätzlich morgens 4 Einheiten Normalinsulin „extra“
 132. ☐ morgens und abends je 15 Einheiten Lantus®
 133. ☐ abends 20 Lantus® und morgens 10 Einheiten Lantus®

Ein anderer Patient mit einem ähnlichen Tagesinsulinbedarf unter einer ähnlichen Diät wünscht ebenfalls eine funktionelle Insulinbehandlung. Im Gegensatz zum letzten Patienten berichtet dieser von vielen Hypoglykämien mit Bewusstlosigkeit. Die Unterschiede in Ihren Vorschlägen für Insulindosierung betreffen in erster Linie folgende zwei Richtlinien für:

134. ☐ Prandiales Insulin je 1 BE
 135. ☐ Basales Insulin
 136. ☐ Korrekturwert - Delta Blutglukose durch 1 Einheit Insulin
 137. ☐ Korrekturwert - Delta Blutglukose durch 1 BE
 138. ☐ BZ-Korrekturziele
 139. ☐ Prandiales Insulin je 100 kcal Eiweiß/Fett bei kohlenhydratarmen Mahlzeiten Basales Insulin

Ihr Patient steht seit längerer Zeit unter funktioneller Insulintherapie. Er spritzt morgens und abends je 15 Einheiten Lantus® und insgesamt etwa 15 - 20 Einheiten NovoRapid über den Tag verteilt. Er ist normalgewichtig und isst etwa 12 - 16 BE pro Tag. Der Patient ist mit seinen Nüchternwerten nicht zufrieden. Sie liegen meist zwischen 140 und 240 mg/dl. Unterzuckerungen treten nicht auf.

Welche Veränderung der Insulindosierungsrichtlinien würden Sie vorschlagen?

140. ☐ spät abends mehr Lantus® spritzen
 141. ☐ morgens und abends mehr Lantus® Insulin spritzen
 142. ☐ spät abends ein NPH – Insulin oder Levemir® statt Lantus® in etwa gleicher Dosierung

Ihr Patient möchte am Nachmittag 2 Stunden Tennis spielen. Er steht seit 2 Wochen unter FIT.

Welche Art der Anpassung der Insulindosierung würden Sie vorschlagen?

143. ☐ Verzögerungsinsulin vermindern; Kurzinsulin unverändert

- 144. ☐ 2 - 3 BE essen unter Verzicht auf prandiales Insulin
- 145. ☐ Kurz- und Verzögerungsinsulin um je 2 IE vermindern

Ihr Patient (unter FIT) möchte 1 Woche lang Schilanglaufen. Welche Art der Insulinadaption würden Sie vorschlagen?

- 146. ☐ Kurzinsulin vermindern, Verzögerungsinsulin unverändert beibehalten
- 147. ☐ Verzögerungsinsulin vermindern, Kurzinsulin unverändert beibehalten
- 148. ☐ Prandiales und basales Insulin in gleichem Ausmaß vermindern

Bei den meisten Patienten besteht ein circadian unterschiedlicher Insulinbedarf. Ein typisches Beispiel dafür ist die Erhöhung des Insulinbedarfs in den Morgenstunden. Welche der angeführten Maßnahmen ist unter FIT am wenigsten geeignet dieses Phänomen gezielt zu kompensieren?

- 149. ☐ Spätabends etwas mehr Lantus® als morgens zu spritzen
- 150. ☐ Tageszeitlich unterschiedliche prandiale Kurzinsulindosierung je 1 BE verwenden
- 151. ☐ Spätabends Levemir® statt abends Lantus® verwenden
- 152. ☐ Eine bestimmte Menge Normalinsulin morgens in die basale Substitution inkludieren

Der Patient hat kein Protokoll (Logbuch) der BZ-Selbstkontrolle und der Nahrungsaufnahme. Ihre Reaktion wäre am ehesten:

- 153. ☐ Sie messen so wenig, - wissen Sie denn nicht, welches Risiko Sie damit eingehen?
- 154. ☐ Wenn Sie mir keine Aufzeichnungen zeigen, kann ich Sie nicht beraten. Was können wir jetzt tun?
- 155. ☐ Kommen Sie wieder, wenn Sie ordentlich protokolliert haben. So kann ich sie nicht beraten!

Ein Jugendlicher hat hohes HbA_{1c}, aber „schöne“ Protokolle (Verdacht auf Lüge). Ihre Reaktion wäre wahrscheinlich:

- 156. ☐ Das verstehe ich nicht. Das paßt nicht zusammen. Hast Du vielleicht eine Erklärung dafür?
- 157. ☐ Für wen schreibst Du das auf - für Dich oder für mich? Du tust mit damit keinen Gefallen, wenn Du Dich selbst beschwindest!
- 158. ☐ Du protokollierst falsche Werte, ich glaube Dir nicht! Wenn du mich belügst, kannst Du Dir einen anderen Arzt suchen!

Der Patient hat einen schweren Hypo (Hospitalisierung) gehabt. Ihre Reaktion wäre zuerst:

- 159. ☐ Um Gottes Willen! Wissen Sie nicht, daß bei schweren Hypos Gehirnzellen absterben?
- 160. ☐ Ich habe Ihnen doch gesagt, daß Sie vorsichtig sein müssen!
- 161. ☐ Oh, Sie Pechvogel, regen Sie sich nicht auf, das kann schon einmal vorkommen...
- 162. ☐ Wie ist es dazu gekommen? Wie könnten Sie soetwas in Zukunft vermeiden?

Ihr männlicher Patient mißt 10 x /Tag, führt sorgfältigst Protokolle. Die mittlere Blutglukose des Tages liegt bei 80 - 110 mg/dl. Ihre Reaktion wäre am ehesten:

- 163. ☐ Ausgezeichnet. Sie sind ja ein Musterbeispiel
- 164. ☐ Ich bin richtig stolz auf Sie. Man sieht, daß Sie gut geschult sind!
- 165. ☐ Sind Sie wahnsinnig!? Sie messen viel zu oft! Was glauben Sie, wer wird alle diese Streifen, die Sie verwenden, bezahlen?
- 166. ☐ Es scheint Ihnen sehr wichtig zu sein, alles ganz genau zu machen. Welche mittlere Blutglukose streben Sie an? Warum?

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Stella Antonia Damskis
Geburtsdatum	11. November 1985
Geburtsort	Berlin
Staatsangehörigkeit	deutsch

Angestrebter akademischer Grad

Dezember 2012	Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.), Abschluss des Diplomstudiums Psychologie
---------------	--

Ausbildung

Januar – Juli 2011	Erasmus Auslandssemester an der Universität Århus, Dänemark
25. Januar 2008	1. Diplomprüfung im Diplomstudium Psychologie
seit Oktober 2005	Diplomstudium Psychologie an der Universität Wien

Schulbildung

1996 – 2005	Neusprachliches Gymnasium mit humanistischem Zweig, Abschluss mit allgemeiner Hochschulreife
1991 – 1995	Montessori-Grundschule München

Praktische Arbeitserfahrung

2010, 2012	Testleitertätigkeit im Assessment Center der Personalabteilung der Parlamentsdirektion Wien, Auswahlverfahren für Juristen
2009 – 2010	Praktikum an der Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien, Tätigkeit im Bereich der Neuroonkologischen Nachsorgeambulanz für Kinder u. Jugendliche
Mai – Juli 2008	Praktikum im Kolpinghaus „Gemeinsam leben“ Wien-Favoriten, Tätigkeit im Bereich der Gerontopsychologie
2008	Projektassistenz im Rahmen der Normierung des AID2 – English, Tätigkeit im Bereich der Diagnostischen Psychologie
seit Februar 2007	Kinderbetreuung in Minopolis – Die Stadt der Kinder