



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences
Department Ökotrophologie

Bachelor Thesis

**Betriebliche Gesundheitsförderung im Kontext des
demografischen Wandels**

**Entwicklung eines Konzepts zur
Diabetesprävention zur Stärkung der
Demografie-Fitness bei Berufskraftfahrern**

vorgelegt von:

Nadine-Marie Oswald

Tag der Abgabe:

05.09.2013

Gutachter: Frau Prof. Dr. Flothow

Gutachter: Frau Prof. Dr. Behr-Völtzer

Hamburg, 02.09.13

Danksagung

Ich danke Frau Prof. Dr. Flothow für die tolle Betreuung der Arbeit und die anregenden, fachlichen Gespräche zu dem Thema.

Meiner Familie danke ich für die emotionale Unterstützung während meines Studiums. Besonderer Dank gilt meinem Vater Peter Oswald, der mir das Studium ermöglicht hat und mir in jeder Lebenssituation mit Rat und Tat zur Seite steht.

Darüber hinaus danke ich meiner Mutter Sonny Oswald. Von Ihren Kenntnissen der englischen Sprache konnte ich oft profitieren.

All meinen Freunden danke ich für die gute Freundschaft und das entgegengebrachte Verständnis. Hervorheben möchte ich die tolle Hilfe von Marvin bei der praktischen Umsetzung des Videoclips, für die ich überaus dankbar bin. Insbesondere danke ich außerdem meinem Freund Fabrice, der mir immer zur Seite steht und mich fachlich sowie emotional unterstützt.

Zum Schluss möchte ich Herrn Gies für seine Bereitschaft in dem Videoclip mit zu spielen, danken.

Abstract

Hintergrund Der demografische Wandel lässt das Erwerbspersonenpotential schrumpfen und altern. Da in einer alternden Gesellschaft altersbedingte Krankheiten, wie insbesondere der Fall bei Diabetes mellitus Typ 2, zunehmen werden, stellt sich die Frage was die Betriebe tun können, damit ihre Mitarbeiter länger und gesünder arbeitsfähig sind. Betriebliche Gesundheitsförderung kann hierbei einen entscheidend Beitrag zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit und damit der Verbesserung der Demografie-Fitness von Betrieben, leisten. **Ziel** Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser Arbeit, ein Konzept zur Diabetesprävention zur Stärkung der Demografie-Fitness bei Berufskraftfahrern zu entwickeln. **Methode** Es wurde eine umfassende Literaturrecherche zur Beantwortung der Fragestellung durchgeführt. **Ergebnisse** Die Transportbranche ist bereits jetzt stark vom demografischen Wandel betroffen. Zudem weisen viele Faktoren daraufhin, dass ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Diabetes mellitus Typ 2 bei Berufskraftfahrern besteht. Das Konzept gliedert sich in drei Stufen. Zunächst werden die Berufskraftfahrer mit Hilfe eines Videoclips auf der mobilen Lernplattform für Berufskraftfahrer dazu motiviert ihr Diabetesrisiko ermitteln zu lassen, anschließend werden die Risikopersonen beim Betriebsarzt anhand anerkannter Methoden identifiziert und zu einem fünftägigen Seminar *“Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge”* überwiesen, das die Teilnehmer zu einer Lebensstil-Änderung motivieren soll. Für das Seminar werden Erkenntnisse zu erwachsenengerechtem Lernen aus dem iga-Report 15 von Borkel *et al.*, 2011, S.7, Empfehlungen für den Aufbau von Lebensstil-Änderungsprogrammen des Leitfadens Prävention Diabetes der Deutschen Diabetes Stiftung, 2011, S.219-227 sowie die evidenzbasierten Ernährungsempfehlungen zu Diabetesprävention von Toeller *et al.*, 2005, S.75-88 verwendet. **Diskussion** Das Konzept stellt eine Anleitung zur Einführung eines Diabetespräventions-Programms auf der Verhaltensebene bei Berufskraftfahrern, dar. Es schließt jedoch den erfolgsversprechenden Bereich der Verhältnisprävention aus und benötigt zur Umzusetzen einen ergänzenden Kostenplan, den diese Arbeit aufgrund der theoretischen Ausrichtung ausgeklammert hat.

Background The demographic change leads to a declining and aging potential labour force. Based on the fact that an aging population suffers from a growing number of age-related chronic diseases, especially diabetes mellitus type 2, the question arises which measures companies can take to make their employees work healthier and longer. Workplace health promotion can contribute to maintain work ability among their employees and therefore improve demographic-fitness. **Goal** In this context the goal of this thesis is to develop a concept for diabetes prevention in professional drivers to improve their demographic fitness. **Method** A global literature review was conducted in order to give an answer to this question. **Results** The transportation industry is already greatly affected by the demographic change. Additionally there are many factors suggesting that professional drivers have an elevated risk for the development of diabetes mellitus type 2. The concept includes three steps. First, the professional drivers are encouraged to investigate their individual diabetes mellitus type 2 risk by means of a video clip published on the mobile learning platform for professional drivers, then the persons with a higher risk were identified by the company's medical officer and subsequently transferred to a five-day-seminar "*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*", the aim of which is to encourage the professional drivers to change their lifestyles. The seminar uses findings from the IGA-report 15 from Borkel *et al.*, 2011, p.7, recommendations from the Leitfaden Prävention Diabetes from the Deutsche Diabetes Stiftung, 2011, p.219-227 for a lifestyle-changing-program, as well as evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications from Toeller *et al.*, 2005, p.75-88. **Discussion** The concept provides good instructions for the implementation of a diabetes-prevention program on the level of behavior changes for professional drivers. Due to the theoretical focus it leaves out the promising field of conditional prevention and it does not include a cost plan for the concept which limits its practicability.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Abstract	II
Inhaltsverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1. Einleitung	1
2. Der demografische Wandel in Deutschland	2
2.1. Zahlen und Fakten des demografischen Wandels	2
2.2. Die Bedeutung des demografischen Wandels für den Arbeitsmarkt	3
3. Gesundheitsförderung im betrieblichen Setting	6
3.1. Bedeutung der betrieblichen Gesundheitsförderung für die Demografie-Fitness von Betrieben	6
3.2. Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 im Rahmen betriebli- cher Gesundheitsförderung	8
3.2.1. Das Krankheitsbild Diabetes mellitus Typ 2	9
3.2.2. Empfehlungen für die Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 .	14
3.2.3. Prävalenz und Kosten des Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland	20
3.2.4. Diabetes mellitus Typ 2 und Arbeitsfähigkeit	25
4. Entwicklung eines Konzepts zur Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 bei Berufskraftfahrern	28
4.1. Bedarfsanalyse	28
4.2. Zielgruppe	31
4.3. Zielsetzung und Strategieentwicklung	31
4.4. Strukturen schaffen	33
4.5. Zeitlicher Rahmen	35
4.6. Maßnahmen	35
4.6.1. Der Videoclip: Nächste Ausfahrt: Diabetes?	35
4.6.2. Die betriebsärztliche Diabetesrisiko-Ermittlung	36
4.6.3. Das Seminar: Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge	36
4.6.3.1. Rahmenbedingungen	36
4.6.3.2. Lernziele	38
4.6.3.3. Seminarbeschreibung	41

4.6.3.4. Zeitlicher Ablaufplan	52
4.6.3.5. Evaluation	54
4.7. Nutzen und Grenzen des Konzepts	55
5. Zusammenfassung	58
Literaturverzeichnis	60
Abbildungsverzeichnis	75
Tabellenverzeichnis	76
Eidesstattliche Erklärung	77
A. Anhang	ii
A.1. Checkliste für Betriebsärzte zur Eignungsbeurteilung eines Menschen mit Diabetes in einem Beruf (Rinnert, 2012, S.30)	ii
A.2. Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV), Anlage 4, Teil 5, Zuckerkrankheit . .	iii
A.3. Deutscher Diabetes-Risiko-Test und Auswertung	iv
A.4. Videoclip: „Nächste Ausfahrt: Diabetes?“	vi
A.5. Vorschläge für Übungen für die Bewegungseinheit des Seminars „Nächste Ausfahrt: Diabetes Vorsorge“ (Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung, o.J., S.13-25)	viii

Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Diabetes Association
AG	Arbeitsgemeinschaft
ASG	Arbeitsschutzgesetz
BGL	Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung e.V.
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BGS	Bundesgesundheitsurvey
BG-Verkehr	Berufgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft
BGW	Bundesgenossenschaft für Gesundheit und Wohlfahrtspflege
BKrFQG	Berufskraftfahrerqualifikationsgesetz
BMI	Body Mass Index
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CODE	Costs of Diabetes in Europe
cm	Zentimeter
DDG	Deutsche Diabetes Gesellschaft
DDS	Deutsche Diabetes Stiftung
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DGSM	Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin
DFX	Demografie-Fitness-Index
DPP	Diabetes Prevention Programm
DPS	Diabetes Prevention Study
EU	Europäische Union
EG	Europäische Gemeinschaft
FeV	Fahrerlaubnisverordnung
GdB	Grad der Behinderung
GEDA	Gesundheit in Deutschland aktuell
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
HAW	Hochschule für angewandte Wissenschaften
HbA1c	Hemoglobin adult type 1c
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IDF	International Diabetes Federation
IFG	Impaired fasting glucose
IGA	Initiative Gesundheit und Arbeit

IGT	Impaired Glucose Tolerance
Kcal	Kilokalorien
kg/m ²	Kilogramm pro Quadratmeter
KoDIM	Kosten des Diabetes mellitus
KV	Krankenversicherung
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OGT	Oral glukose testing
LKW	Lastkraftwagen
Max.	Maximal
mg/dl	Milligramm pro Deziliter
mmHg	Milimeter Quecksilbersäule
RCT	Randomised Controlled Trial
RKI	Robert Koch-Institut
ROI	Return-On-Investment
SGB	Sozialgesetzbuch
T1DM	Diabetes mellitus Typ 1
T2DM	Diabetes mellitus Typ 2
TN	Teilnehmer
VersMedV	Versorgungsmedizinverordnung
VSH	Versichertenstichprobe AOK /KV Hessen
WHO	World Health Organisation

1. Einleitung

Wie sich die Unternehmen auf die demografischen Entwicklungen vorbereiten, wird einen großen Einfluss auf ihre Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit haben (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2007, S.8). Insbesondere der Aspekt der Erhaltung der Arbeitsfähigkeit rückt angesichts einer älter werdenden und schrumpfenden Bevölkerung immer mehr in den Fokus. Da eine alternde Gesellschaft in zunehmendem Maße von einer Reihe altersbedingter Krankheiten betroffen sein wird, gewinnt die betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) daher immer mehr an Bedeutung (Borkel *et al.*, 2011, S.5).

Dem Klassiker der altersbedingten Krankheiten, Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM), gilt in dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit, da die Stoffwechselkrankheit eine zunehmende Prävalenz in Deutschland aufweist, die im Zuge des demografischen Wandels ansteigen wird. Als eine von Lebensstilfaktoren beeinflussbare Krankheit stellt sie einen wichtigen und erfolgsversprechenden Ansatzpunkt für BGF dar (Rinnert, 2010, S.143-171).

Es wird vor diesem Hintergrund in der vorliegenden Arbeit ein theoretisches Konzept für die Diabetesprävention zur Stärkung der Demografie-Fitness bei Berufskraftfahrern entwickelt. Einerseits ist diese Berufsgruppe schon jetzt stark vom demografischen Wandel betroffen (Lohre, 2012, S.1-33) und andererseits gibt es zahlreiche Hinweise darauf, dass ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von T2DM besteht (Michaelis, 2088, S.49; Moog *et al.*, 2011, S.66). Das Ziel des Konzepts ist es, eine Anleitung zu geben, wie ein Präventionskonzept für T2DM in einem Betrieb der Transportbranche erfolgreich eingeführt werden könnte, um die Arbeitsfähigkeit von Berufskraftfahrern zu erhalten.

Auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen wird, für eine bessere Lesbarkeit, verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

2. Der demografische Wandel in Deutschland

Die Mehrheit der deutschen Betriebe hält den demografischen Wandel für eine der größten Herausforderungen der Zukunft (Adecco Institute, 2009, S.2-18).

Das vorliegende Kapitel gibt einen Überblick über die Zahlen und Trends des demografischen Wandels in Deutschland und erläutert anschließend die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

2.1. Zahlen und Fakten des demografischen Wandels

Nach Aussagen des Demografieberichts wird Deutschland von allen OECD-Ländern in den nächsten Jahren am stärksten vom demografischen Wandel betroffen sein. Der demografische Wandel in Deutschland zeichnet sich maßgeblich durch vier Trends aus: Bevölkerungsrückgang, Alterung der Gesellschaft, neue Vielfalt an Lebens- und Familienformen und zunehmende ethnische Heterogenität (Bundesministerium des Innern, 2011, S.12).

Im Jahr 2011 lebten 80,2 Millionen Menschen in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2013, S.5). Modellberechnungen gehen davon aus, dass sich diese Zahl auf 65-70 Millionen Menschen im Jahr 2060 verringern wird. Die Ursachen für den Bevölkerungsrückgang sind in der niedrigen Geburtenrate von derzeit 1,4 Kindern pro Frau, der gestiegenen Lebenserwartung sowie dem rückläufigen Wanderungsüberschuss zu suchen. In Deutschland übersteigen schon seit Jahrzehnten die Sterbefälle die Geburtenrate. Seit etwa 150 Jahren steigt außerdem die Lebenserwartung stetig an. Im Durchschnitt hat ein heute geborener Junge eine Lebenserwartung von 77,17 Jahren, ein Mädchen eine von 82,4 Jahren. Einige Gründe für die gestiegene Lebenserwartung sind die gesunkene Kindersterblichkeit, der medizinische Fortschritt sowie der insgesamt gestiegene Wohlstand und die verbesserten Arbeitsbedingungen zu nennen (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.21).

Die Veränderungen in der Altersstruktur würden sich durch steigende Geburtenzahlen und einen erhöhten Wanderungsüberschuss zwar abmildern, jedoch nicht aufheben lassen. In den nächsten zwei Jahrzehnten wird daher der Anteil der Älteren in der Gesellschaft signifikant zunehmen. Vorausberechnungen gehen davon aus, dass im Jahr 2030 (Abb. 1) die Gruppe der über 65-Jährigen einen Anteil von 22,3 % bzw. 29 % in der Gesamtbevölkerung stellen werden (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011, S.24).

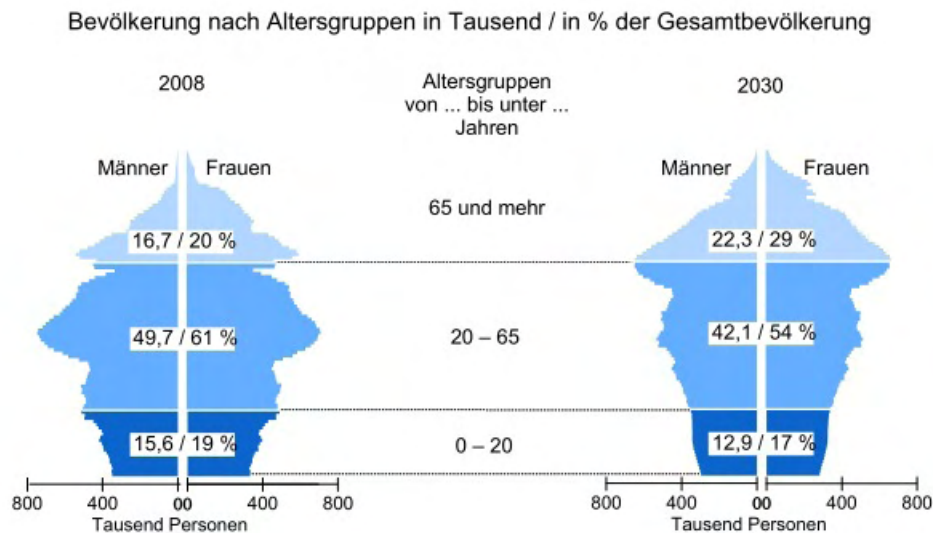


Abbildung 1: Die Bevölkerungspyramiden in Deutschland 2008 im Vergleich zu 2030: Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland im Vergleich 2008 und 2030 auf Grundlage der Ergebnisse der 12.koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011, S.24)

Der demografische Wandel betrifft die einzelnen Regionen in Deutschland unterschiedlich stark. Während die demografische Alterung der Gesellschaft in allen Regionen zu beobachten ist, ist der Bevölkerungsrückgang vor allem in ländlichen, peripheren Gebieten am ausgeprägtesten. Es ist eine Binnenwanderung Richtung Süddeutschland und in die Stadtstaaten zum Nachteil der ostdeutschen Bundesländer zu verzeichnen (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.169-171, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011, S.17-21).

Die Entwicklungen des demografischen Wandels stellen Gesellschaft, Politik und Wirtschaft in Deutschland vor eine große Herausforderung (Bundesministerium des Innern, 2011 S.52).

2.2. Die Bedeutung des demografischen Wandels für den Arbeitsmarkt

Die Arbeitswelt in Deutschland befindet sich derzeit in einem umfassenden Wandel. Die Entwicklung zur Dienstleistungs- und Wissenschaftsgesellschaft unter dem Einfluss der Globalisierung erhöhen Komplexität und Dynamik der Arbeitsanforderungen. Der demografische Wandel wirkt an dieser Stelle als Treiber, da die genannten Herausforderungen mit einem immer älter und weniger werdendem Erwerbspersonenpotential bewältigt werden müssen (Richter *et al.*, 2012, S.2-9). Während im Jahr 2011 in Deutschland 49,8 Millionen Personen im erwerbsfähigen Alter (20-64 Jahre) waren, wird sich diese Zahl voraussichtlich bis 2030 auf 42 Millionen verringern. Auch das

Durchschnittsalter in deutschen Betrieben wird sich deutlich erhöhen. Bereits im Jahr 2050 werden 33,3 % der Arbeitnehmer über 50 Jahre alt sein. Innerhalb der Belegschaften verändert sich zunehmend auch die Altersstruktur. Während der Anteil der 50-59-Jährigen steigt, nimmt der Anteil der 60-64-Jährigen ab (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.35-36).

Durch das schrumpfende Angebot an Erwerbspersonen entsteht die Notwendigkeit, die Arbeitnehmer bis zum Erreichen der Rentenaltersgrenze im Betrieb zu beschäftigen und außerdem die Beteiligung anderer Arbeitnehmergruppen (z.B. Frauen, Migranten) zu fördern. Nach Möglichkeit sollte die verlängerte Phase der Erwerbstätigkeit zudem gesundheits- und leistungsförderlich für den Arbeitnehmer verlaufen. Bisher konnte der Rückgang der Menschen im erwerbsfähigen Alter durch die zunehmende Beschäftigung von Frauen ausgeglichen werden. Ab dem Jahr 2020, die Zeit in der die Babyboomer-Generation aus der Erwerbstätigkeit ausscheidet, wird sich der Prozess der demografischen Alterung zunehmend beschleunigen. Neben der besseren Vereinbarkeit von Kind und Beruf, um die Beschäftigung von Frauen zu fördern, müssen vor allem die Potentiale älterer Beschäftigter besser ausgeschöpft werden. Mit der Anhebung des Rentenalters auf 67 Jahre bis zum Jahr 2029 ist auf rentenpolitischer Ebene bereits eine erste Maßnahme getroffen worden, um den negativen Auswirkungen auf das Erwerbspersonenpotential aufgrund des demografischen Wandels entgegenzuwirken (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.112-113). Doch obwohl die Grenze für die Altersrente in Deutschland derzeit bei 65 Jahren liegt, sind im Jahr 2012 Männer durchschnittlich im Alter von 61,2 Jahren und Frauen im Alter von 61,0 Jahren in Rente gegangen. (Deutsche Rentenversicherung Bund, 2013, S.68, a). Der Anteil älterer Menschen, die bei guter geistiger und körperlicher Gesundheit sind, wird im Schnitt immer größer, dennoch nehmen die für das Alter typischen Krankheiten zu (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.149). Altersbedingte, chronische Krankheiten, wie zum Beispiel Herz-Kreislauf-erkrankungen, koronare Herzerkrankungen oder Diabetes mellitus zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie nicht dauerhaft geheilt werden können und daher wiederkehrende Kosten verursachen. Im Jahr 2010 berichteten insgesamt 42,1 % der Frauen und 35,2 % der Männer in Deutschland an einer chronischen Krankheit zu leiden. Bereits die Hälfte der 65-Jährigen in Deutschland leidet an mindestens einer chronischen Krankheit (RKI, 2012, S.67-69) und die Rentenzugänge aufgrund chronischer Erkrankungen sind in den letzten Jahren konstant gestiegen (Deutsche Rentenversicherung Bund, 2013, S.68, a). Aufgrund des demografischen Wandels, wird die Häufigkeit von altersbedingten, chronischen Erkrankungen zunehmen und sie werden vermehrt Menschen treffen, die mitten im Berufsleben stehen. Aufgrund des sinkenden Erwerbspersonenpotentials wird es aber in Zukunft nicht mehr möglich sein, wie bisher üblich, dauerhaft Kranke in Frührente zu schicken (Pauli, 2010, S.29-33; Nowossadeck, 2012, S.1-8). Damit stellt

sich den Betrieben sowie den Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen die Frage, wie sich die Arbeits- und Leistungsfähigkeit bis zur Erreichung der Rentenaltersgrenze erhalten lässt (Richter *et al.*, 2012, S.2-9).

Neben den Veränderungen im Erwerbspotential und der Altersstruktur der Belegschaften wird der deutsche Arbeitsmarkt voraussichtlich bald mit dem Problem des Fachkräftemangels konfrontiert werden. Bislang kann zwar noch nicht von einem Fachkräftemangel in Deutschland gesprochen werden, 50 % der Betriebe erwarten jedoch in den nächsten fünf Jahren einen Fachkräftemangel bei den Hochqualifizierten und rund 43 % rechnen mit einem Mangel an Fachkräften in allen Berufsgruppen. Durch nicht realisierte Umsätze ergeben sich den Betrieben aufgrund fehlender Fachkräfte erhebliche Nachteile (Das Demografie Netzwerk, 2012, S.2-28).

Um sich den neuen Bedingungen anzupassen, müssen tiefgreifende Veränderungen in den Betrieben stattfinden. Das Bild von Alter und altern sowie besonders die Altersbilder von Personalverantwortlichen müssen sich verändern (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2010, S.46). Mit Weiterbildungsangeboten, speziell für Ältere, flexiblen Formen der Arbeitsorganisation (altersgemischte Teams etc.), des Personaleinsatzes (Telearbeitsplätze, Altersteilzeit, Job-Rotation) und betrieblicher Gesundheitsförderung stehen Betriebe wichtige Werkzeuge zur Verfügung um Arbeit alters- und altersgerecht zu gestalten (Richter *et al.*, 2012, 2-9). Zudem gibt es eine gute Beweislage dafür, dass altersbedingte, chronische Krankheiten, die vor allem durch die Faktoren Ernährung, Bewegung, Tabak und Alkoholkonsum beeinflusst werden, mit gezielter Prävention in Form von Lebensstilinterventionen verhinderbar sind oder hinausgezögert werden können (Rinnert, 2010, S.143-171; Fritsche, 2011, S.157).

Fazit ist, es wird Zeit neue Formen der Weiterbeschäftigung, Weiterbildung sowie der alters- und altersgerechten Arbeitsorganisation in Betrieben zu finden und vermehrt auf betriebliche Gesundheitsförderung zu setzen, da Deutschland in Zukunft auf die Erfahrung, die Kompetenz und die Fähigkeiten älterer Arbeitnehmer nicht verzichten kann (Bundesministerium des Inneren, 2011, S.116-117).

3. Gesundheitsförderung im betrieblichen Setting

„Gesundheitsförderung zielt auf einen Prozess, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“ (WHO, 1986).

Unter der betrieblichen Gesundheitsförderung werden alle primärpräventiven Maßnahmen verstanden, die gemeinsam von Arbeitgebern, Arbeitnehmern und der Gesellschaft unternommen werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden am Arbeitsplatz zu fördern und zu verbessern. Vorangetrieben wird die Entwicklung und Umsetzung der betrieblichen Gesundheitsförderung vor allem durch die gesetzlichen Krankenkassen aufgrund ihres gesetzlichen Präventionsauftrages, der sich aus dem §20 des Sozialgesetzbuchs (SGB) ergibt. Als weitere rechtliche Rahmenbedingungen sind unter anderem die Arbeitssicherheitsgesetze, die Arbeitsstättenverordnung und das Arbeitszeitgesetz zu nennen. Idealerweise wird die betriebliche Gesundheitsförderung in ein umfassendes betriebliches Gesundheitsmanagementsystem im Betrieb integriert (ENFGGB, 2007; BGW, 2011, S.8).

Das folgende Kapitel stellt die Bedeutung von BGF für die Demografie-Fitness von Betrieben dar und beschäftigt sich anschließend mit der Krankheit T2DM, den Möglichkeiten zur Prävention, der Prävalenz und Kosten, sowie abschließend mit dem Einfluss auf die Arbeitsfähigkeit.

3.1. Bedeutung der betrieblichen Gesundheitsförderung für die Demografie-Fitness von Betrieben

Unter Demografie-Fitness werden die Vorkehrungen verstanden, die ein Betrieb unternimmt, um sich auf den demografischen Wandel vorzubereiten. Das Adecco Institute entwickelte hierzu als Gradmesser den sogenannten demografischen Fitnessindex (DFX). Seit 2006 analysiert das Adecco Institute, wie sich die Unternehmen in Europa auf den demografischen Wandel vorbereiten. Dem DFX liegen fünf Handlungsfelder zu Grunde, hinsichtlich derer die Betriebe untersucht werden. Diese umfassen Karrieremanagement, lebenslanges Lernen, Wissensmanagement, Management der Altersstruktur und Gesundheitsmanagement. Anhand der verschiedenen Kriterien innerhalb dieser Handlungsfelder wird dann der DFX ermittelt. Zu den Kriterien, anhand denen das Gesundheitsmanagement beurteilt wird, gehören die altersspezifische Arbeitsplatzgestaltung sowie Ergonomie, das Maß der Ausgewogenheit von Arbeit und Leben und die Programme zur Stressbewältigung, Gesundheitsvorsorge, -checks, -konsultationen sowie Langzeitprävention und die Sensibilisierung für die Erhaltung der eigenen Ge-

sundheit (Adecco Institute, 2009, S.1-18). An dieser Stelle gewinnt die betriebliche Gesundheitsförderung immer mehr an Bedeutung.

BGF geht weit über den klassischen Arbeitsschutz hinaus, denn sie bedient sich zusätzlich der Verhaltensprävention, um die Gesundheitssituation der Arbeitnehmer zu verbessern. Damit kann BGF entscheidend Einfluss auf die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmern nehmen. Im Gegensatz zur Arbeitsunfähigkeit, einem Zustand in dem der Betroffene aus gesundheitlichen Gründen nicht in der Lage ist seine Arbeit zu verrichten, beschreibt die Arbeitsfähigkeit einen Zustand des Gleichgewichts zwischen Arbeitsanforderungen und individuellem Potential (Prümper und Richenhagen, 2011, S.1-12). Arbeitsfähigkeit ist die Voraussetzung für eine Erwerbstätigkeit und stellt daher eine wichtige individuelle Ressource dar. Denn durch Erwerbstätigkeit wird die finanzielle Unabhängigkeit sowie eine aktive Teilnahme an der Gesellschaft ermöglicht. Sie ist wichtig für Selbstwertgefühl und Identität und wirkt sich in vielen Fällen daher auch gesundheitsfördernd aus (Peter und Hasselhorn, 2013, S.415-421). Das von J. Ilmarinen entwickelte „Haus der Arbeitsfähigkeit“ (Abb.2). stellt auf anschauliche Weise die Einflussfaktoren auf die Arbeitsfähigkeit dar. Es verdeutlicht die große Bedeutung der Gesundheit für die Arbeitsfähigkeit. Denn die Gesundheit bildet als wichtige individuelle sowie gesellschaftliche Ressource in diesem Modell das Fundament des Hauses (Peter und Hasselhorn, 2013, S.415-421). Ein schlechter Gesundheitszustand führt zu eingeschränkter Leistungsfähigkeit und gilt als eines der größten Hindernisse für eine Erwerbstätigkeit. Besonderes Augenmerk liegt im Hinblick auf das Älter werden auf den chronischen Krankheiten. Diese manifestieren sich oft erst, wenn regulierende und kompensatorische Mechanismen versagen. Umgekehrt gilt, wenn die Gesundheit gezielt gefördert, wird auch die Arbeitsfähigkeit und damit die Beschäftigungsfähigkeit erhöht.

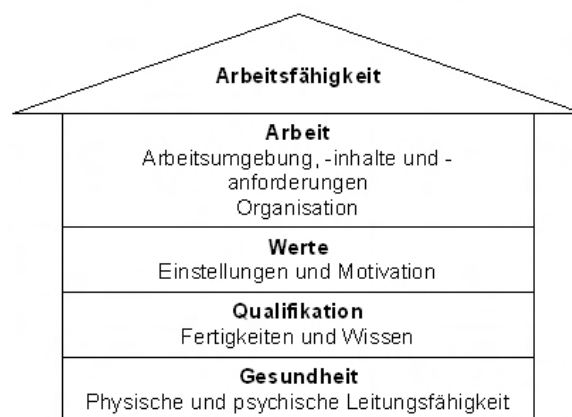


Abbildung 2: Das „Haus der Arbeitsfähigkeit“ von J. Ilmarinen: Das Modell beschreibt welche Grundlagen vorhanden sein müssen um arbeitsfähig zu sein. Zu den Faktoren gehören Gesundheit, Qualifikation, Werte und die Arbeitsbedingungen (Das Demographie Netzwerk e.V., 2011)

Zwar nimmt die Arbeitsfähigkeit tendenziell mit zunehmendem Alter ab. In vielen Fällen kann diese Abnahme jedoch auf mangelnde Arbeitsgestaltung und entsprechendes Führungsverhalten zurück geführt werden (Ilmarinen, 2011, S.20-25). Von großer Bedeutung für die Ausschöpfung des Potentials von Älteren sind Altersbilder auf Seiten der Personalverantwortlichen sowie auf Seiten des Arbeitnehmers. Denn sie spielen auch auf dem Gebiet der Verantwortung für die eigene Gesundheit eine entscheidende Rolle. Geht ein Mensch davon aus, dass gesundheitliche Probleme unabwendbare Begleiterscheinungen des Alters sind, so bleiben die Behandlungsmöglichkeiten weithin ungenutzt. Wird der alternde Mensch jedoch von der Überzeugung geleitet, dass sich sein eigener Alterungsprozess gestalten lässt und seine Bemühungen um eine verbesserte Gesundheit sinnvoll sind, so wird er in einem erhöhten Maße auf Präventionsmaßnahmen ansprechen. Das Gleiche gilt entsprechend auch für die Bereitstellung von Präventionsmaßnahmen durch Personalverantwortliche. (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2010, S.34-39).

Inzwischen steht fest, dass sich BGF für Arbeitnehmer und Arbeitgeber gleichermaßen lohnt. Gesunde, leistungsfähige Mitarbeiter sind produktiver und weniger häufig krank. Auf lange Sicht zahlen sich gesundheitsförderliche Maßnahmen durch sinkende Krankenstände und weniger Absentismus sogar mit einem errechenbaren Return-on-Investment (ROI) aus. Nach aktueller Evidenzlage und je nach betrachteter Kostengröße kann dieser zwischen 1:2,3 - 1:10,1 liegen. Dadurch zahlt sich BGF direkt finanziell für den Betrieb aus (Kreis und Bödeker, 2003, S.35). Neben der Verbesserung von harten Zielkriterien wie Produktivität oder ROI können eine Reihe weicher Zielkriterien verbessert werden. So trägt BGF beispielsweise zu mehr Zufriedenheit, gesteigerter Motivation und Innovationsoffenheit bei. Zudem können Maßnahmen von BGF das Arbeitsklima sowie das Firmenimage verbessern (Rosenbrock und Hartung, 2010).

3.2. Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 im Rahmen betrieblicher Gesundheitsförderung

Der Diabetes mellitus Typ 2 gilt als Klassiker unter den altersbedingten, chronischen Erkrankungen. Im Zuge der demografischen Alterung wird die Erkrankungsrate unter den Menschen im erwerbsfähigen Alter steigen. Daher werden auf betrieblicher Ebene, im Rahmen von betrieblicher Gesundheitsförderung, Interventionen zur Diabetes Prävention notwendig (Rinnert, 2010, S.143-171).

Das folgende Kapitel erklärt zunächst ausführlich das Krankheitsbild und die Empfehlungen zur Prävention und geht im Anschluss auf die Prävalenz und den Einfluss der Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit ein.

3.2.1. Das Krankheitsbild Diabetes mellitus Typ 2

Unter dem Begriff Diabetes mellitus werden verschiedene Formen eines chronischen Syndroms zusammengefasst, welches sich durch Hyperglykämie, Glukosurie und Störungen im Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinstoffwechsel auszeichnet. Die Klassifikation des Diabetes mellitus basiert auf der Ätiologie der verschiedenen Formen und unterscheidet zwischen vier Hauptformen: Diabetes mellitus Typ 1 (T1DM), Diabetes mellitus Typ 2, andere Formen des Diabetes mellitus (unter anderem Gendefekte, Infektionen, medikamenteninduzierte Formen) und Gestationsdiabetes mellitus. Die häufigste Form des Diabetes mellitus ist der T2DM. In Deutschland leiden 90 – 95 % der registrierten Diabetiker unter dem Typ 2 des Diabetes mellitus. Während bei T1DM ein absoluter Insulinmangel aufgrund zerstörter β -Zellen als Folge einer Autoimmunerkrankung vorliegt, geht T2DM mit einem relativen Insulinmangel aufgrund einer erworbenen Insulinresistenz oder inadäquaten Insulinsekretion einher (Badenhoop *et al.*, 2011, S.51-61).

Der T2DM ist eine polygenetische und multifaktoriell determinierte chronische Stoffwechselerkrankung mit einer hohen genetischen Disposition und sehr unterschiedlichen Gen-Umwelt-Beziehungen. Überwiegend sind Personen ab dem 40. Lebensjahr, aber auch sehr übergewichtige Kinder und Jugendliche, betroffen. T2DM manifestiert sich meist schleichend und stellt häufig eine Zufallsdiagnose dar. Die Erkrankung geht mit einem großen Risiko für Folgeerkrankungen, vor allem an Nieren, Augen, Gefäßen und Nervensystem, einher. Bereits der sogenannte Prädiabetes, die meist lange Phase vor Manifestation eines T2DM, weist ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko auf. T2DM zeichnet sich durch folgende zwei Merkmale aus. Es besteht eine unzureichende Wirkung des Hormons Insulin (Insulinresistenz) kombiniert mit einer progredienten Versagen der β -Zellen (β -Zell Dysfunktion) in der Pankreas (Kellerer und Häring, 2011, S.73-84). Im Folgenden wird zum besseren Verständnis die Bedeutung des Hormons Insulin für den Körper erläutert.

Das Hormon Insulin ist das wichtigste anabole Hormon des menschlichen Körpers. Als einziges Hormon, das blutzuckersenkend wirkt, spielt Insulin innerhalb des Kohlenhydratstoffwechsels eine entscheidende Rolle. Insulin fördert auch die Glykogensynthese, die Lipogenese und die Proteinsynthese. Gebildet wird das Hormon von den β -Zellen der Langerhansschen Zellen in der Pankreas. Neben Glukose als wichtigster Reiz, stimulieren auch andere Hormone, Aminosäuren, Ketonkörper sowie kurzkettige Fettsäuren die Insulinsekretion. Zu den Wirkorten des Insulin zählen daher Leber, Herz, Gehirn, Fettgewebe und Skelettmuskulatur. Nach der Nahrungsaufnahme wird als Folge des Anstiegs der Blutglukosekonzentration Insulin ausgeschüttet. Durch die

Bindung des Insulins an spezifische membranständige Rezeptoren, auch Insulinrezeptoren genannt, erfolgt die Aufnahme von Glukose in die Zellen des Fettgewebes und der Skelettmuskulatur. Bleibt die Wirkung des Insulins aus, führt das zur Hyperglykämie, dem Leitsymptom des T2DM. Dies hat weitreichende Folgen für Funktionen des Nervensystems des Betroffenen (Joost, 2010, S.62; Staiger, Schleicher, 2011, S.2-50).

Die Insulinresistenz ist eines der frühesten Anzeichen für Fehlregulation des Stoffwechsels bei T2DM. Sie nimmt mit dem Alter zu und tritt gehäuft zusammen mit zentraler Adipositas, arterieller Hypertonie und Dyslipidämie, auch metabolisches Syndrom genannt, auf. Sie kann lange unbemerkt bleiben und führt nicht konsequenterweise immer zu Diabetes. 70 % der Prädiabetiker entwickeln jedoch auch einen manifesten T2DM. Bisher sind nicht alle Ursachen für die Entstehung einer Insulinresistenz geklärt. Als gesichert gilt jedoch, dass sie maßgeblich durch Übergewicht und Adipositas verbunden mit körperlicher Inaktivität ausgelöst wird. Die erhöhte viszerale Fettgewebsmasse bei Übergewichtigen oder Adipösen wirkt wie ein endokrines Organ, welches durch die Ausschüttung von entzündungsfördernden Hormonen die die Insulinresistenz begünstigt. Zu nennen wären hier vor allem das Zytokin $TNF\alpha$, welches die zelluläre Insulinresistenz auslöst und Adiponektin, welches aufgrund der Insulinresistenz gehemmt wird und seine antiinflammatorische und insulinsensitivierende Wirkung nicht entfalten kann. Zu Beginn kann eine Insulinresistenz noch durch erhöhte Insulinausschüttung kompensiert werden. Die gesteigerte Insulinsekretion führt jedoch auf lange Sicht zur Insuffizienz und dem apoptotischen Untergang der β -Zellen in der Pankreas (Abb.3). Diese β -Zelldysfunktion verstärkt sich zunehmend nach der Manifestation und kann auf Dauer zu absolutem Insulinmangel führen. Der ständig erhöhte Insulinspiegel führt außerdem zu einer Verringerung der membrangebundenen Insulinrezeptoren und einer verschlechterten Insulinbindung an die Rezeptoren. Verstärkt wird eine Insulinresistenz entscheidend durch körperliche Inaktivität, da die Muskulatur dadurch nur eingeschränkt Fettsäuren oxidiert. Kann die Insulinresistenz der Zellen nicht mehr ausgeglichen werden, kommt es zur dauerhaften Hyperglykämie und somit zur Manifestation des T2DM (Leitzmann *et al.*, 2009, S.312-317, Joost, 2010, S.512-520; Kellerer und Häring, 2011, S.73-84).

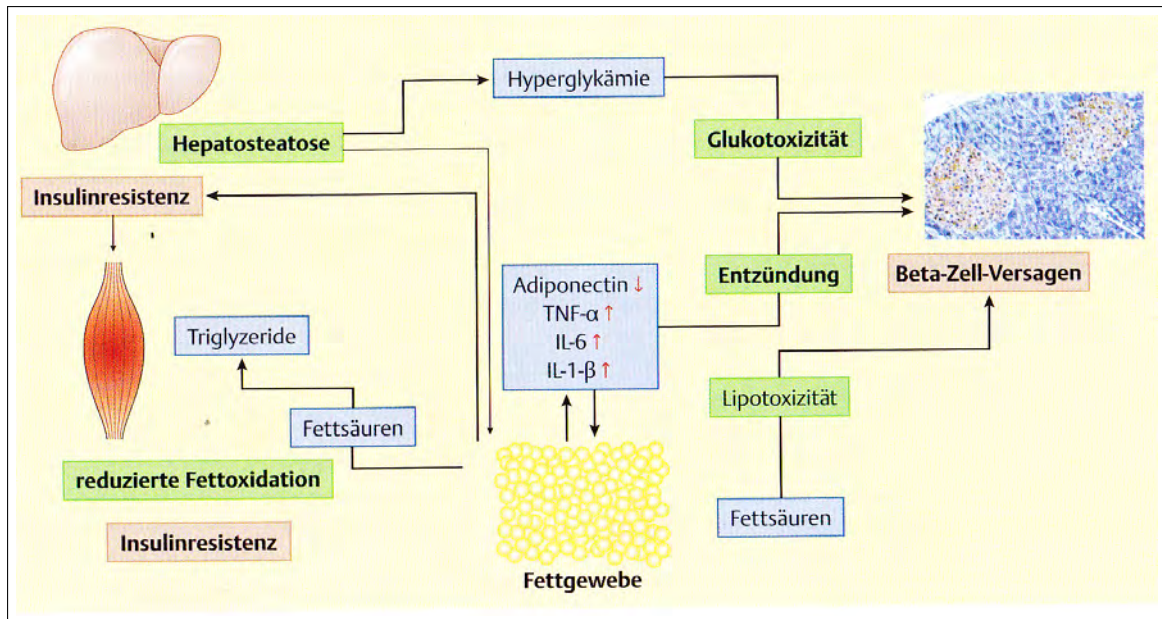


Abbildung 3: Die Pathogenese des Diabetes mellitus Typ 2: Für die Entstehung von T2DM sind maßgeblich die Insulinresistenz und die β -Zelldysfunktion (rosa) verantwortlich. Einiges weist darauf hin, dass neben den freien Fettsäuren (blau) auch Hormone und Zytokine, die vom Fettgewebe sezerniert werden, Einfluss auf diese Prozesse nehmen. Insbesondere sind dabei zu nennen proinflammatorische Zytokine, sowie auch das Adiponectin (Joost, 2010, S.513)

Die diabetische Stoffwechsellaage führt abhängig von Dauer und Ausmaß zu bedeutenden Veränderungen im Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinstoffwechsel, welche zu einer Reihe diabetischer Folgeerkrankungen oder Sekundärkomplikationen führen. Diese werden unterteilt in mikroangiopathische Komplikationen und makroangiopathische Komplikationen. Während mikroangiopathischen Folgeerscheinungen vom Ausmaß der Hyperglykämie abhängig sind, tragen gestörte Glukosetoleranz (IGT), Insulinresistenz und die erhöhten Fettsäuren im Blut zur Entwicklung makroangiopathischen Schäden bei. Mikrovaskuläre Schäden an Augen, Nieren, peripheren Nerven sowie makrovaskuläre Läsionen an großen und kleinen Arterien sind die klinisch relevantesten Komplikationen. Der T2DM stellt die Hauptursache für Erblindungen im Erwachsenenalter dar. Außerdem ist die diabetische Nephropathie Hauptursache einer terminalen Niereninsuffizienz und die Diabetes Neuropathie Hauptursache für nicht traumatische Unterschenkelamputationen im Erwachsenenalter. Zu den makroangiopathischen Folgeerkrankungen zählen koronare Herzkrankheiten wie Angina pectoris, Myokardinfarkt, diabetische Kardiomyopathie und Artherosklerose. Durch die Artherosklerose von hirnversorgenden Arterien, die zu Durchblutungsstörungen führt, können Schlaganfälle sowie arterielle Verschlusskrankheiten der Beine auftreten (Leitzmann, 2009, S.312-317; Staiger und Schleicher, 2011, S.2-50).

Die meisten Symptome die bei T2DM beobachtet werden, sind auf die Hyperglykämie zurückzuführen. Diese sind abhängig von der Dauer des T2DM, dem Schweregrad der Stoffwechselkomplikationen, dem Ausmaß der Sekundärkomplikationen und Organbeteiligung sowie von Art und Nebenwirkungen der Therapie. Zu den meist unspezifischen Symptomen zählen allgemeines Unbehagen, abnormer Durst, Harnflut und Harndrang, Juckreiz, Schlappeheit, Konzentrationsschwäche, Sehstörungen, Libido- und Potenzprobleme, Amenorrhö, Muskelkrämpfe, Oberbauchbeschwerden und depressive Verstimmung. Oft verläuft ein T2DM aber über Jahre asymptomatisch und wird nur zufällig erkannt, nur 30-50 % der Diabetiker zeigen klassische Symptome. Akute Auswirkungen der diabetischen Stoffwechsellaage, wie zum Beispiel Ketoazidose, treten überwiegend bei T1DM auf und müssen sofort ärztlich behandelt werden (Leitzmann *et al.*, 2009, S.312-317; Schleicher und Landgraf, 2011, S.86-124).

Erster Anhaltspunkt für die Diagnose von T2DM ist eine umfassende Anamnese. Hierfür werden die familiäre Disposition, bestehende Krankheiten und Symptome (z.B. Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen usw.) und die persönliche Entwicklung des Körpergewichts erfasst. Im Anschluss kann auf drei Wegen, entsprechend den Empfehlungen zur Diagnose des Diabetes mellitus der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der American Diabetes Association (ADA) und der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), ein T2DM diagnostiziert werden (Abb.4).

Empfehlungen zur Diagnose des Diabetes mellitus:
<p>1. Bei klassischen Symptomen des Diabetes (Polyurie, Polydipsie, unerklärtem Gewichtsverlust), bei Glukosurie oder bei Gelegenheitshyperglykämie (zu irgendeiner Tageszeit, ohne Beziehung zu den Mahlzeiten): Kontrolle der venösen Gelegenheits-Plasmaglukose (siehe Übersichtskästen für Konversion in Äquivalente).</p>
<p>Wenn ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l), dann ist ein Diabetes diagnostiziert. Wenn ≥ 100 mg/dl (5,6 mmol/l), dann weitere Diagnostik nach Schritt 2.</p>
<p>2. Bei einer venösen Gelegenheits-Plasmaglukose oder einer Nüchternglukose im venösen Plasma ≥ 100 mg/dl (5,6 mmol/l) Kontrolle der Nüchternglukose im venösen Plasma (nüchtern ist definiert durch eine Fastenperiode von mindestens 8 Stunden).</p>
<p>Wenn ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l), Wiederholung, und bei Bestätigung ist ein Diabetes mellitus diagnostiziert.</p>
<p>Wenn 100 - 125 mg/dl (5,6 – 6,9 mmol/l), Indikation zum oralen Glukosetoleranztest (OGTT).</p>
<p>Wenn 90 - 99 mg/dl (5,0 – 5,5 mmol/l), sollte die Kontrolle der Risikofaktoren, inklusive der Plasmaglukose, erwogen werden.</p>
<p>3. OGTT (Werte sind für venöse Plasmaglukose angegeben):</p>
<p>Wenn 2-h-Wert ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l), dann ist ein Diabetes diagnostiziert.</p>
<p>Wenn 2-h-Wert < 200 mg/dl (11,1 mmol/l) und ≥ 140 mg/dl (7,8 mmol/l), dann liegt eine „Gestörte Glukosetoleranz“ (Impaired Glucose Tolerance) vor.</p>
<p>Wenn der Nüchternwert ≥ 100 mg/dl (5,6 mmol/l) und < 126 mg/dl (7,0 mmol/l), dann liegt eine „Abnorme Nüchternglukose“ (Impaired Fasting Glucose) vor.</p>

Abbildung 4: Empfehlungen zur Diagnose des Diabetes mellitus: Empfehlungen zur Diagnose des Diabetes mellitus nach den Empfehlungen der WHO (1999), der ADA (1997) und der DDG (2004) (Kerner *et al.*, 2004, S.5)

Ein wiederholt gemessener Nüchternblutzucker von über 126 mg/dl oder ein Blutzucker von größer gleich 200 mg/dl nach einer oralen Glukosebelastung (OGT-Test) mit 75 g lässt auf das Vorhandensein eines manifesten T2DM schließen. Eine pathologische Glukosetoleranz liegt bei Nüchternglukosewerten von über 140 mg/dl oder unter 200 mg/dl, gemessen 2 Stunden nach oraler Glukosebelastung, vor. Ein gestörter Nüchternblutzucker (IFG), welcher über 100 mg/dl oder unter 126 mg/dl liegt weist auf einen prädiabetischen Zustand hin. Außerdem liegt im Prädiabetes bereits eine eingeschränkte Glukosetoleranz vor, wenn der Blutzucker nach OGT-Test zwischen 140 und 200 mg/dl liegt. Ein weiteres, inzwischen allgemein verfügbares und etabliertes diagnostisches Kriterium ist der HbA1c-Wert. Liegt ein einmaliger HbA1c-Wert von $\geq 6,5\%$ vor, so gilt ein T2DM als bewiesen. Der HbA1c-Wert sowie die Nüchternblutglukose korrelieren relativ gut in ihren Aussagen, mit der OGTT-Methode werden allerdings deutlich mehr Diabetiker diagnostiziert (Leitzmann *et al.*, 2009, S.312-317; Schleicher und Landgraf, 2011, S.86-124).

Die Therapie des T2DM beinhaltet drei verschiedene Vorgehensweisen, die sich nach der individuellen Schwere und Ausprägung der Krankheit und den Lebensumständen des Betroffenen richten sollten. Es stehen nicht-pharmakologische Lebensstilinterventionen, die Einnahme von oralen Antidiabetika und die Applikation von Insulin in genannter Reihenfolge zur Auswahl.

Nach der Diagnose eines Prädiabetes sollten nicht-pharmakologische Lebensstilinterventionen, bestehend aus Reduktionskost und Steigerung von körperlicher Aktivität im Mittelpunkt stehen. Individuell kann eine medikamentöse Therapie der arteriellen Hypertonie, Dyslipidämie, Hyperglykämie und Adipositas eingesetzt werden. Zahlreiche Studien haben in den letzten Jahren den enormen positiven Einfluss von Lebensstilinterventionen und Ernährungstherapie auf die Insulinresistenz bewiesen. Auf die β -Zell-Dysfunktion haben sie jedoch keinen Einfluss. Die Diätkomponente verlangt dem Patienten ein hohes Maß an Eigeninitiative und ein hohes Maß an Compliance ab und wird oft nicht langfristig umgesetzt (Fritsche, 2011, S.151-162). Stellen sich keine Erfolge ein, so werden als zweite Therapiemöglichkeit zusätzlich zur Diät orale Antidiabetika verordnet. Dabei gilt das nicht β -zytotrop wirkende orale Antidiabetikum Metformin als das Mittel erster Wahl, da es nachweislich vaskuläre Ereignisse reduziert und keine Gewichtszunahme oder Hyperglykämie verursacht. Nebenwirkungen wie gastrointestinale Beschwerden oder Entwicklung von Nahrungsmittelunverträglichkeiten sind jedoch möglich. Metformin kann als Monotherapie, aber auch als Kombinationstherapie mit andern oralen Antidiabetika verwendet werden. Weitere orale Antidiabetika im Einsatz gegen T2DM sind: Sulfonylharnstoffpräparate, Sulfonylharnstoff-Analoga, inkretinbasierte Wirkstoffe, GLP-1-Rezeptorantagonisten,

α -Glukosidase-Hemmer und Glizazone (Gallwitz *et al.*, 2011, S.167-191). An letzter Stelle der Therapiemöglichkeiten steht die Insulinbehandlung. Sie kommt zum Einsatz, wenn durch Ernährungsumstellung und Einnahme von oralen Antidiabetika keine normale Stoffwechseleinstellung erreicht wird. Sie setzt eine umfassende Schulung des Betroffenen und eine intensive Blutzuckerkontrolle voraus. Die Ernährungs- und die Bewegungstherapie wird analog zur Insulintherapie beibehalten. Insgesamt gibt es Insulinpräparate mit fünf verschiedenen Wirkprofilen (von kurz und rasch wirksam bis dual wirkend), die die Anpassung an die individuellen Lebensumstände ermöglichen. Bei besonders jungen oder langjährigen T2DM-Patienten wird die kohlenhydratadaptierte, intensivierete Insulintherapie angewendet, da sie flexible Mahlzeitenrhythmen erlaubt. Die Applikation einer festen Insulindosis, erfordert hingegen eine konstante Verteilung der Kohlenhydratzufuhr auf vier bis fünf Mahlzeiten am Tag und ist eher unflexibel. Eine Insulintherapie birgt ein erhöhtes Risiko für schwere Hypoglykämien. Eine Hypoglykämie ist eine schwere Stoffwechselentgleisung, die mit Bewusstseinsverlust einhergehen kann. Weitere Nebenwirkungen einer Insulinbehandlung sind Gewichtszunahme und lokale Hautreizungen (Joost, 2010, S.516, Bretzel, 2011, S.192-211). Neuesten Erhebungen zu Folge sind immer mehr Menschen auf eine Insulintherapie angewiesen, etwa jeder 20. Deutsche im Alter von über 60 Jahren wird derzeit mit Insulin behandelt (Köster *et al.*, 2011, S.377-385).

3.2.2. Empfehlungen für die Prävention von Diabetes mellitus Typ 2

Die Prävention sollte sich nach Empfehlungen des Leitfadens Prävention Diabetes vorrangig an Personen mit dem höchsten Diabetesrisiko richten (DDS, 2011, S.28). Zu den Risikofaktoren für T2DM zählen eine positive Familienanamnese (genetische Prädisposition), ein Alter über 45 Jahre, ein Body-Mass-Index (BMI) ≥ 25 kg/m² mit androider Fettverteilung, ein erhöhter Taillenumfang (Männer : > 94 cm ; Frauen: > 80 cm), eine Hypertonie ($\geq 140/90$ mmHg), das Vorhandensein von Fettstoffwechselstörungen, koronaren Herzerkrankungen, Durchblutungsstörungen des Gehirns, erhöhte Blutglukosewerte, Nikotinabusus. Außerdem ein häufiger TV-Konsum in Kombination mit geringer körperlicher Bewegung und einseitiger Ernährung mit wenig Obst und Gemüse. Bei Frauen insbesondere Schwangerschaftsdiabetes, das polyzystisches Ovar-Syndrom oder wenn sie ein Kind mit einem Geburtsgewicht von über 4.000 g zur Welt gebracht haben (Hien und Böhm, 2010, S.41-44, S.203-214). Auch Umwelt und Lebensbedingungen spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Diabetes, denn Übergewicht und Adipositas sind immer auch Auswirkungen eines ungünstigen Lebensumfeldes. Adipositas-förderliche, also adipogene und diabetogene Umweltfaktoren sind auf allen Ebenen des gesellschaftlichen Lebens zu finden. Das große Angebot und die ständige Verfügbarkeit von energiedichten Lebensmitteln sowie das gut aus-

gebaute Transportsystem, passive Freizeitangebote (z.B. Kino, Computerspiele) und Arbeitsplätze mit geringem Körpereinsatz sind neben vielen weiteren die wichtigsten adipogenen und diabetogenen Risikofaktoren. Ihre Verbesserung stellt ein große Herausforderung für die Prävention des T2DM auf der Verhältnisebene dar (Elinder und Jansson, 2009, S.307-315; Häußler, 2012, S.258-263; DDS, 2011, S.25).

Da Übergewicht und Adipositas die wichtigsten Risikofaktoren für T2DM sind, steht die Gewichtsreduktion durch Reduktionskost und gesteigertem Energieverbrauch bei übergewichtigen Risikopersonen bei der Prävention im Mittelpunkt. Ziel ist die Normalisierung des BMIs. Doch schon eine Gewichtsreduktion von vier bis fünf Kilogramm Körpergewicht hat positive Effekte. Die Sensitivität der Insulinrezeptoren wird durch Gewichtsabnahme verbessert. In diesem Zusammenhang ist es vor allem auch wichtig, dass die Gewichtsabnahme stabil bleibt (Toeller *et al.*, 2005, S.75-88; Hien und Böhm, 2010, S.203-214). Es gibt Hinweise darauf, dass eine Fettaufnahme von unter 30 % der Gesamtenergie eine Gewichtsabnahme erleichtert. Die Ernährungsempfehlungen für die Diabetesprävention bei Normalgewichtigen unterscheiden sich kaum von den Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung. Ratsam scheint es, tierische Fette nach Möglichkeit durch pflanzliche Fette auszutauschen, da dadurch die Insulinempfindlichkeit signifikant verbessert werden kann (Toeller *et al.*, 2005, S.75-88; Hien und Böhm, 2010, S.203-214, DDS, 2011, S.42-43; Fritsche, 2011, S.159-160). Im Rahmen der Ernährungstherapie sollte die Ballaststoffaufnahme gesteigert werden, da Ballaststoffe zum einen den Vorteil haben lange zu sättigen und zum anderen einen niedrigen glykämischen Index besitzen. Ein niedriger glykämischer Index unterstützt die Risikoreduktion von T2DM. Außerdem verringert eine Ernährung, die reich an Vollkornprodukten ist, das Diabetesrisiko um 20-30 % (Toeller *et al.*, 2005, S.75-88; Hien und Böhm, 2010, S.203-214, DDS, 2011, S.42-43; Fritsche, 2011, S.159-160). Tabelle 1 enthält eine ergänzende übersichtliche Darstellung aller evidenzbasierten Ernährungsempfehlungen für die Therapie und die Prävention von T2DM inklusive ihres Evidenzgrades.

Neben der Ernährung spielt die Steigerung der körperlichen Aktivität eine wichtige Rolle bei der Therapie und Prävention des T2DM. Bei einer gesteigerten körperlichen Aktivität durch ein moderates Training von 30 Minuten pro Tag wird das T2DM Risiko nachweislich verringert. Neben dem positiven Einfluss auf die Gewichtsabnahme durch einen gesteigerten Energieverbrauch, verbessert wiederholte Muskelaktivität die Insulinsensitivität der Muskulatur. Insbesondere Ausdauertraining führt zur Senkung des Blutzuckerspiegels und zu Verbesserung vieler weiterer Risikofaktoren wie zum Beispiel Hypertonie. Alltagsaktivitäten wie Treppensteigen oder Spazierengehen sollten zudem verstärkt werden (Kemmer *et al.*, 2012, S.170-173, DDS, 2011, S.42-43).

Rauchen beeinflusst das Diabetesrisiko besonders negativ, da es die Insulinresistenz verschlechtert und zu einem Anstieg des viszeralen Fettgewebes führen kann. Im Zusammenhang mit Diabetesprävention sollte dazu ermutigt werden, das Rauchen aufzugeben. Da aber bei Aufgabe des Rauchens auch oftmals eine Gewichtszunahme erfolgt, die unbedingt zu verhindern ist, sollten zusammen mit der Rauchentwöhnung Bewältigungsstrategien für Entzugserscheinungen Anwendung finden (DDS, 2001, S.219).

Auch zu kurze (weniger als fünf Stunden) oder zu lange (mehr als neun Stunden) Schlafgewohnheiten nehmen negativen Einfluss auf unser hormonelles System, welche die Nahrungsaufnahme und die Energiebilanz steuern. Sie können damit wiederum zu einem erhöhten Diabetes-Risiko beitragen. Zu langes Schlafen könnte weiterhin ein Anzeichen für eine Depression sein. Inzwischen wird auch immer häufiger ein Zusammenhang von Depression und Diabetes vermutet (DDS, 2011, S.219).

Die frühe Behandlung mit oralen Diabetes-Medikamenten wie Metformin oder Acarbose ist eine wirksame Prävention für Personen mit IGT. Studien haben jedoch gezeigt, dass die medikamentöse Behandlung weniger effektiv, als die Lebensstil-Prävention ist (Rinnert, 2010, S.143-171; DDS, 2011, S.47).

Verschiedene randomisierte kontrollierte Studien (RCT) haben in den letzten Jahren gezeigt, dass durch Modifikation von Lebensstilfaktoren, die eine Ernährungs- und Bewegungstherapie beinhalten, eine wirksame Prävention von T2DM möglich ist. Als wichtigste Studien sind hier die Da-Qing Studie (Li *et al.*, 2008, S.1783-1789), die Finnische Diabetes-Präventions-Studie (DPS) (Tuomilehto *et al.*, 2001, S.1343-1350; Lindstrom *et al.*, 2006, S.1673-1679; Ilanne-Parikka *et al.*, 2008, S.805-807), das US-amerikanische Diabetes Präventions-Programm (DPP) (The Diabetes Prevention Program Research Group, 2002, S.393-403; Orchard, 2005, S.611-619), die indische DDP (Ramachandran, 2006, S.289-297) und die japanische Präventionsstudie (Kosaka, 2005, S.152-162), aufzuführen. Alle Studien konnten durch unterschiedlich ausgeprägte Lebensstilinterventionen bei Personen mit IGT eine Reduktion des relativen Risikos für T2DM erreichen und im Verlauf außerdem erhalten. Im Vergleich zur Kontrollgruppe konnte bei der Interventionsgruppe der DPS eine Risikoreduktion von 58 % erreicht werden. Außerdem entwickelte keiner der Teilnehmer der Interventionsgruppe im Verlauf von sieben Jahren ein T2DM. In der DPP war jedes abgenommene Kilogramm Körpergewicht mit einem um 16 % verringertem Diabetes-Risiko assoziiert (The Diabetes Prevention Program Research Group, 2002, S.393-403; Orchard, 2005, S.611-619).

Der Leitfaden Prävention Diabetes spricht eine Reihe von Empfehlungen für die Unterstützung von Lebensstil-Änderungen im Rahmen von Diabetesprävention aus. Die

folgenden ausgeführten Empfehlungen sind alle dem höchsten Evidenzgrad A der evidenzbasierten Medizin zuzuordnen. Eine Verhaltensänderung im Bereich Lebensstil-Änderung besonders wird wirksam erreicht, wenn sie Ernährung und Bewegung kombiniert. Es sollten anerkannte und gut definierte Techniken zur Verhaltensänderung eingesetzt werden. Hier zu zählen zum Beispiel Zielsetzung, Rückfall-Prophylaxe, Selbstbeobachtung und viele weitere. Es sollte für die geplante Verhaltensänderung soziale Unterstützung durch Familie, Freunde, Kollegen hinzugezogen werden. Die Aufrechterhaltung der Verhaltensänderung muss im Mittelpunkt stehen. Interventionen sind in vielen Settings, unter anderem am Arbeitsplatz erfolgreich. Zur Vermittlung können Gruppen-, Einzel- oder gemischte Interventionen eingesetzt werden. Verschiedenen Berufsgruppen mit entsprechender Ausbildung können Bewegungs- und Ernährungsinterventionen durchführen, erfolgreiche Beispiele wurden auch von einem interdisziplinären Team durchgeführt (DDS, 2011, S.50-51).

Um Risikopersonen identifizieren zu können, wurden verschiedene Risiko-Scores entwickelt, die anhand von Fragebögen das individuelle Risiko für T2DM erfassen. Das erfolgreichste Modell, welches in Abwandlung auch in Deutschland verwendet wird, ist der finnische Risikofragebogen FINDRISK, der die Erkrankungswahrscheinlichkeit in den nächsten 10 Jahren voraussagen kann. Neben dem FINDRISK gibt es in Deutschland einen weiteren evaluierten Risiko-Score, den Deutschen Diabetes-Risiko-Test (verfügbar unter: <http://drs.dife.de/>, Stand: 24.07.2013). Er wurde auf Basis der Kohortenstudie EPIC-Potsdam entwickelt und erfasst außerdem weitere Risikofaktoren wie zum Beispiel das Rauchverhalten. Im Hinblick auf ihre Spezifität und ihre Sensitivität sind die beiden Fragebögen vergleichbar und erlauben gute Voraussagen zur Erkrankungswahrscheinlichkeit (Schulze *et al.*, 2009, S.2116-2119; Schwarz *et al.*, 2009, S.920-926; Schleicher und Landgraf, 2011, S.93).

Evidenzbasierte Empfehlungen für die Behandlung und die Prävention von Diabetes nach Toeller *et al.*, 2005

Körpergewicht	<p>Für Übergewichtige: (Evidenzgrad: A) Reduktionskost (500-800 kcal unter Energiebedarf) Steigerung des Energieverbrauchs Normalisierung des BMI (18,5 – 24,9 kg/m²) Beibehalten der Gewichtsabnahme Für Normalgewichtige: Beibehaltung des Gewichts Regelmäßige Aktivität zur Vermeidung von Übergewicht</p>
Kohlenhydrataufnahme	<p>45-60 % der Gesamtenergie (Evidenzgrad: A) Viel Gemüse, Obst, Vollkorngetreide mit hohem Ballaststoffgehalt (Evidenzgrad: A) Zucker: bis zu 50g/Tag, bei befriedigter Blutglucose (Evidenzgrad: A)</p>
Glykämischer Index	<p>Kohlenhydratreiche Nahrung mit niedrigem glykämischen Index, z.B. Vollkornreis, Naturjoghurt, Gemüse etc. (Evidenzgrad A)</p>
Proteinaufnahme	<p>10-20 % der Gesamtenergie, wenn keine Nephropathie vorliegt (Evidenzgrad: B)</p>
Fettaufnahme	<p>≥35 % der Gesamtenergie (Evidenzgrad: C) Gestättigte und Transfettsäuren <10 % der Gesamtenergie (Evidenzgrad: A) Mehrfachungesättigte <10 % der Gesamtenergie (Evidenzgrad: C) Ungesättigte Fettsäuren 10- 20 % der Gesamtenergie (Evidenzgrad: B) 1-3 Portionen Fisch (Evidenzgrad: B)</p>
Ballaststoffe	<p>>40 g/Tag (Evidenzgrad: A) 50 % aus löslichen Ballaststoffe, 50 % aus faserhaltigen Ballaststoffen (z.B. Getreide) (Evidenzgrad: A) Tgl. 5 Portionen ballaststoffreiches Gemüse (Evidenzgrad: C)</p>

3. GESUNDHEITSFÖRDERUNG IM BETRIEBLICHEN SETTING

Cholesterin	≥ 300 mg/Tag (Evidenzgrad: A) Austausch gesättigter Fettsäuren durch ungesättigte Fettsäuren (Evidenzgrad: A)
Alkohol	Frauen: 10 g/Tag, Männer: 20 g/Tag (Evidenzgrad B) Bei Insulinbehandlung: Mit Kohlenhydrataufnahme kombinieren (Evidenzgrad B)
Salz	< 6 g/Tag (Evidenzgrad A)
Sportliche Aktivität	Mind. 120-180 min / Woche (Evidenzgrad: A) Steigerung der Alltagsaktivitäten

Tabelle 1: Evidenzbasierte Empfehlungen für die Behandlung und die Prävention von Diabetes (Toeller *et al.*, 2005, S.75-88)

3.2.3. Prävalenz und Kosten des Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland

Laut WHO sind derzeit 347 Millionen Menschen von Diabetes mellitus betroffen, davon 90 % vom Typ 2. Nach Schätzungen wird Diabetes mellitus im Jahr 2030 die siebthäufigste Todesursache sein (WHO, 2013).

Angaben zur Prävalenz des Diabetes in Deutschland schwanken zwischen Werten von 7 % bis 12 % und sind demnach als hoch einzustufen. Die unterschiedlichen Ergebnisse verschiedener Studien der letzten Jahre sind laut des Arbeitskreises Epidemiologie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (AG Epidemiologie der DDG) vor allem auf unterschiedliche Diagnosekriterien, sowie unterschiedliche Erfassungsmethoden zurückzuführen. Des Weiteren fehlen für Deutschland Studien, die auf etablierten Methoden wie OGT oder HbA1c basieren (Rathmann *et al.*, 2011, S.1-8).

Jüngst wurde im Diabetes Atlas der International Diabetes Federation (IDF) von einer Diabetesprävalenz von 12,0 % für die deutsche Bevölkerung im Alter von 20 bis 79 Jahren berichtet. Die deutsche Diabetesprävalenz zählt damit innerhalb Europas zu den höchsten. Aufgrund enormer methodischer Unterschiede in den Datenquellen hält die AG Epidemiologie der DDG die Prävalenzschätzung des IDF Diabetes Atlas allerdings für fragwürdig (Rathmann *et al.*, 2011, S.1-8).

Im Vergleich dazu wurde in der neusten deutschen repräsentativen Studie, der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS1) des Robert Koch-Instituts, eine Lebenszeitprävalenz für Diabetes mellitus in Deutschland von 7,2 % ermittelt (Heidemann *et al.*, 2012, S. 983-984). Vorangegangene Studien ermittelten zum Teil niedrigere, zum Teil höhere Prävalenzen. Aus Platzgründen wird in der vorliegenden Arbeit ausschließlich auf die DEGS1 eingegangen. Die weiteren relevanten Studien der letzten Jahre zur Diabetesprävalenz in Deutschland werden zur Vollständigkeit tabellarisch dargestellt (Tab. 2).

DEGS 1 ist die Weiterführung der vom Bundesgesundheitsministerium in Auftrag gegebenen Bundesgesundheits surveys (BGS), sowie der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) des RKIs. Der BGS98 gilt als der erste repräsentative Bevölkerungssurvey für Deutschland (RKI, 2002, S.5-6) und ermittelte 1998 eine Gesamtprävalenz von bekanntem Diabetes in Deutschland von 5,2 % (Thefeld, 1999, S.85). Die in der DEGS 1 ermittelte Lebenszeitprävalenz für Diabetes von 7,2 % lässt daher im Vergleich auf eine relative Zunahme der Diabeteslebenszeitprävalenz um 38 % in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands schließen (Abb.5). Jedoch ist ein Drittel der Zunahme auf die demografische Alterung zurückzuführen. Es resultiert eine bereinigte relative

3. GESUNDHEITSFÖRDERUNG IM BETRIEBLICHEN SETTING

Zunahme von 14 %. Durch Hochrechnungen der Daten aus der DEGS 1 konnte eine zusätzliche und beunruhigende Prävalenz von 0,7-2,1 % an unbekanntem Diabetes-Fällen ermittelt werden (Heidemann *et al.*, 2012, S. 983-984).

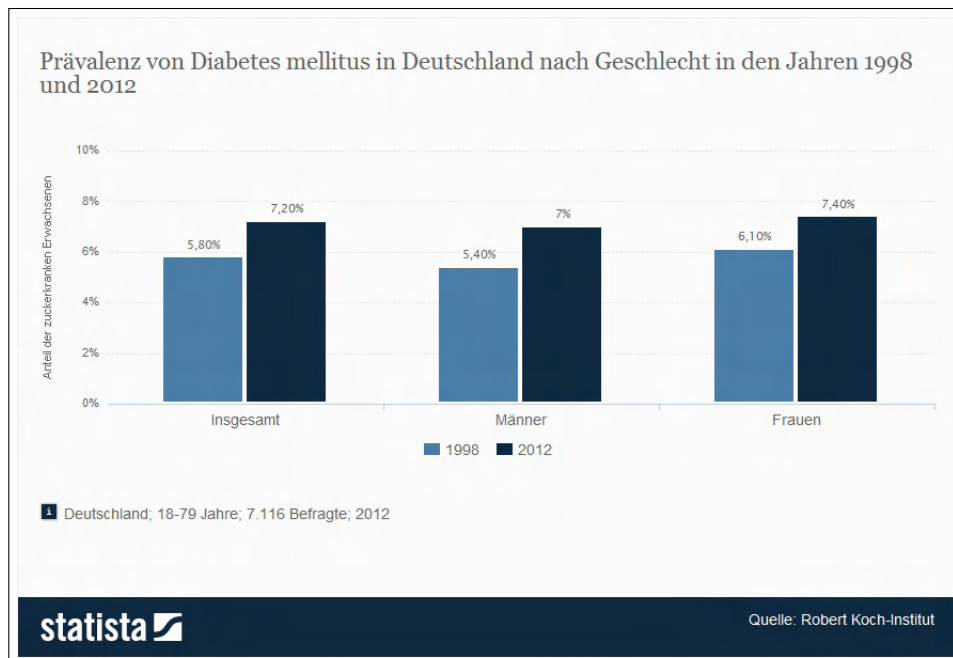


Abbildung 5: Prävalenz von Diabetes mellitus in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren 1998 und 2012: Vergleich der im Jahr 1998 durch den BGS98 ermittelten Prävalenz von Diabetes mellitus in Deutschland mit den Ergebnissen der DEGS1 Studie von 2012, aufgelöst nach Geschlecht (RKI, 2013).

Die DEGS1 macht weiterhin Aussagen zur zeitlichen Entwicklung und den Zusammenhängen zwischen sozialem Status und Diabetes in Deutschland. Die Prävalenz von Diabetes nimmt eindeutig mit dem Alter zu. Während die Prävalenz bei unter 50 Jährigen 5 % beträgt, steigt sie bei 70-79 Jährigen bis auf 22 % an. Eine eindeutige Abhängigkeit ergibt sich auch bei Sozialstatus und Diabetesprävalenz. Die Prävalenz nimmt mit abnehmendem Bildungsstatus signifikant zu, was für Frauen ab 50 Jahren stärker zu gelten scheint, als für Männer (Heidemann *et al.*, 2013, S.688-677).

Die Stärken von DEGS 1 liegen in der guten Repräsentativität, dem komplexen Studiendesign, welches Hochrechnungen erlaubt, der guten Vergleichbarkeit der Ergebnisse und in der erstmaligen Kenntlichmachung der Anteile des T1DM (1,1 %) und des Gestationsdiabetes (16,3 % der bekannten Diabetesdiagnosen bei Frauen) an der Gesamtprävalenz von bekanntem Diabetes. Als Schwächen sind zu nennen, dass sie die Bevölkerung ab 80 Jahren ausschließt und die Diabetesdefinition auf Selbstangaben stützt, was keine umfassende Beurteilung des Krankheitsgeschehens zulässt. Dennoch bleibt festzuhalten, dass die Selbstangabe von Studienteilnehmern als relativ valide Quelle anzusehen ist (Heidemann *et al.*, 2013, S.688-677).

Der T2DM verursacht enorme Kosten für das Gesundheitssystem. Zum einen liegt dies an der chronischen Ausprägung, zum anderen an den Komplikationen und Folgeerkrankungen, die mit der Stoffwechselerkrankung einhergehen können. Erstmals wurden 1998, im Rahmen der retrospektiven CODE-2-Studie, die Kosten von T2DM ermittelt. Die Ergebnisse zeigten dass die Kosten pro Patient mit steigendem Komplikationsstatus auf das 4,1-fache anstiegen (Liebl *et al.*, 2001, S.585-589). Im Jahr 2001 wurde die KoDIM Studie von der PMV Forschungsgruppe der Universität Köln auf den Weg gebracht. Als Erhebungsgrundlage diente eine 18,75 % Zufallsstichprobe aus der Versicherten Stichprobe der AOK Hessen / KV Hessen (VSH). Bei der Kostenermittlung wurde in direkte, zum Beispiel für Behandlung, Arzneimittel oder Folgeerkrankungen und in indirekte Kosten, zum Beispiel für Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung, unterschieden. Für 2001 wurden direkte Diabetes-Kosten von 2507 Euro pro Patient und indirekte Diabetes-Kosten von 1328 Euro pro Patient ermittelt (Abb.6).

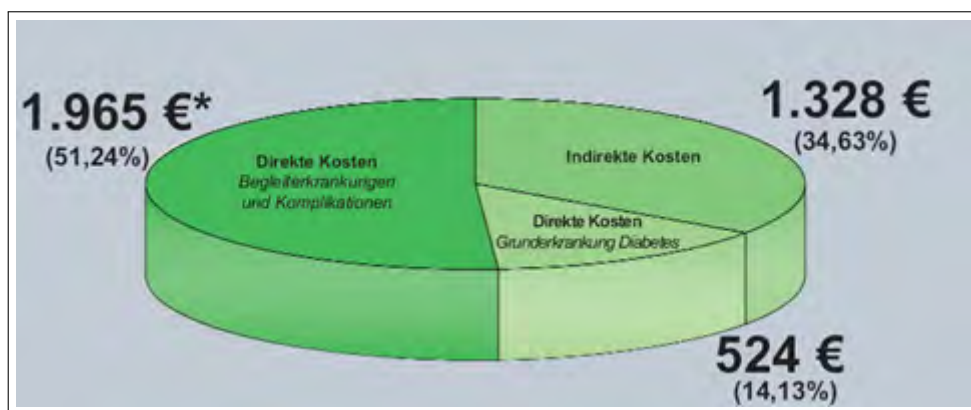


Abbildung 6: Verteilung der diabetesbezogenen Kosten: Direkt und indirekte Kosten pro Kopf und Jahr. Die direkten Kosten behinhalten auch die Kosten für Pflege (*). (Nagel, 2006)

Auf eine damals angenommene Zahl von 5,8 Millionen Diabetikern hochgerechnet, ergaben sich direkte Kosten in der Höhe von insgesamt 14,6 Milliarden Euro. Die neusten Erhebungen zu den Kosten stammen aus der Fortschreibung der KoDIM-Studie aus dem Jahr 2009. Im Vergleich zur Studie aus 2001 ermittelte die Fortschreibung ein inflations- und altersbereinigten Anstieg der direkten Kosten auf 21 Milliarden Euro. Die Pro-Kopf-Kosten blieben in dem beobachteten Zeitraum relativ stabil. Auch das Verhältnis der Kosten von Diabetikern und Nichtdiabetikern veränderte sich in den letzten zehn Jahren nicht. Unterschiede sind vor allem für die Kosten in den verschiedenen Altersklassen ausfindig zu machen, denn die Kosten in den Altersklassen entwickeln sich unterschiedlich. Insbesondere die Kosten der unter 40-Jährigen steigen signifikant an (Abb.7). Die Ergebnisse der KoDIM-Studie sind mit Vorsicht zu betrachten, da vor-

ausgesetzt wird, dass die VSH repräsentativ für Deutschland ist, was Hoffmann und Icks 2012 in Frage stellten. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Kosten für Deutschland etwas überschätzt werden. Außerdem unterschied keine der Studien die Kosten für Diabetes Typ 1 und Typ 2 (Köster *et al.*, 2006, S.804-810, Köster *et al.*, 2011, S.377-385; Köster *et al.*, 2012, S.1013-1016; Hoffmann und Icks, 2012, S.410-415).

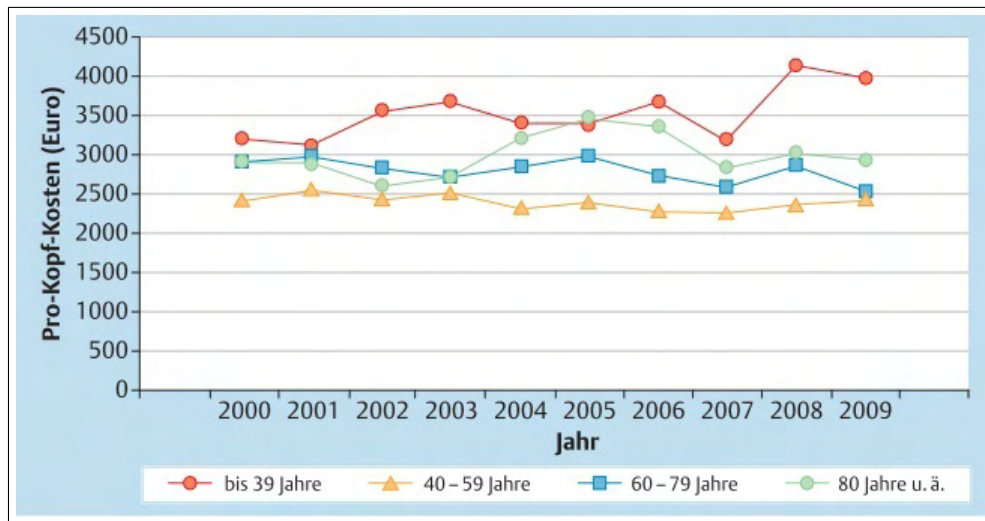


Abbildung 7: Inflationsbereinigte Diabetes-Exzess-Kosten: Kosten in Euro pro Kopf eines Diabetikers nach Altersklassen in dem Zeitraum zwischen 2000 und 2009. Die Werte sind standardisiert auf die Alters- und Geschlechtsstruktur der Bevölkerung Deutschlands zum 31.12.2009 und inflationsiert auf das Jahr 2009 (Köster *et al.*, 2012, S.1014)

Zusammenfassend bleibt zu sagen, dass die Prävalenz von T2DM in Deutschland eindeutig zunimmt. Konsequenterweise steigen mit steigender Prävalenz auch die Kosten. Zum Teil kann die Steigerung auf die verlängerte Lebenserwartung sowie auf Möglichkeiten für eine frühere Diagnosestellung und bessere Behandlungsmöglichkeiten zurückgeführt werden (Hauner, 2013, S.10-15). Die Kostenstudien zeigten, dass ein großer Teil der Kosten den Folgeerkrankungen des T2DM zuzuschreiben sind und Diabetes immer häufiger Personen im Alter von 40 Jahren betreffen. Ein früher Krankheitsbeginn führt zu einer größeren Wahrscheinlichkeit für Komplikationen und Folgeerkrankungen. Es ist daher auch aus Kostengründen wichtig, Hochrisikopatienten frühzeitig zu erkennen und zu behandeln um teure Komplikationen zu vermeiden (Köster *et al.*, 2006, S.804-810).

3. GESUNDHEITSFÖRDERUNG IM BETRIEBLICHEN SETTING

Studie/Studiendesign	Zeitraum	Diabetesdefinition	Diabetesprävalenz
BGS98 (Repräsentatives Survey), n=7099 (18-79 Jahre)	1997 - 1999	Selbstangabe Antidiabetikaeinnahme	Gesamt: 5,2 % Männer: 4,7 %, Frauen: 5,7 % Unbekannt: 1 %
KORA S4/F4 (Survey im Raum Augsburg) n=1353 (55-74 Jahre)	1991 - 2001	Selbstangabe Antidiabetikaeinnahme	Gesamt : 8,7 % Männer: 9,3 %, Frauen: 8,0 %
DIAB-CORE (Metaanalyse regionaler Studien: BGS98, CARLA, DOGS,HNR, KORA S4, SHIP) n=11.688 (45-74 Jahre)	1997 - 2006	Selbstangabe ärztlicher Diabetesdiagnose oder Antidiabetikaeinnahme und Alter bei Diagnose > 30 Jahre	Gesamt: 8,6 %
Versichertenstichprobe AOK Hessen/KV Hessen (VSH) n=300.000 pro Jahre (Alle Altersgruppen)	2000 - 2009	Ärztliche Diabetesdiagnose Antidiabetikaverordnung	Gesamt: 2000: 7,5 % 2009: 9,8 %
GEMACS (logistische Regressionsanalyse), n=35.869 (ab 18 Jahre)	2005	Blutglukose-Screening	Gesamt: 11,1 %
GEDA (Repräsentatives Survey über Festnetzanschluss) n=22.050 (18+Jahre)	2009 / 2010	Selbstangabe	Gesamt: 8,6 % Männer: 8,5 %, Frauen: 8,8 %
DEGS1 (Repräsentatives Survey) n=7116 (18-79 Jahre)	2008 - 2011	Selbstangabe Antidiabetikaeinnahme	Gesamt: 7,2 % Männer: 7,0 % Frauen: 7,4 % Unbekannt: 0,7-2,1 %
IDF-Atlas (Metaanalyse von KORA S4, VSH (2004), GEMACS (2005) (20-79 Jahre)	2012	Selbstangabe Ärztliche Diabetesdiagnose	Gesamt: 12 %

Tabelle 2: Übersichtliche Zusammenstellung der für die Diabetesprävalenz relevanten aktuellen Studien aus Deutschland mit ihrem Studiendesign, dem Zeitraum der Studie, der zu Grunde liegenden Diabetesdefinition und der ermittelten Prävalenz (Hauner *et al.*,2005, S.18-25; Heidemann *et al.*, 2013, S.668-677; RKI, 2012,S.89-93; Thefeld, 1999, S.85-89; Rathmann *et al.*, 2011, S.1-8; Meisinger, 2010, S.360-362; Schipf *et al.*, 2012, S.88-95)

3.2.4. Diabetes mellitus Typ 2 und Arbeitsfähigkeit

Nicht nur die Krankenkassen und die Gesellschaft sind von der Last einer steigenden Diabetesprävalenz betroffen, auch der Arbeitsmarkt wird seine Auswirkungen zu spüren bekommen. Die Anzahl an Diabetikern im erwerbstätigen Alter nimmt aufgrund der demografischen Alterung zu. Nach Schätzungen wird die Zahl bis zum Jahr 2020 auf ca. 2,8 Millionen ansteigen. Ein Diabetiker verursacht durch eine erhöhte Anzahl an Arbeitsunfähigkeitstagen und durch Frühberentung Kosten für einen Betrieb (Rinnert, 2009, S.531-538). Die jährlichen Kosten die durch Diabetes für einen Betrieb entstehen betragen 2001 in Deutschland pro Person 1328 €, wobei 188 € davon für Arbeitsunfähigkeit und 1140 € für Frühberentung aufgewendet wurden (Köster, 2006, S.498-1504). Im Jahr 2012 gingen insgesamt 970 Männer und 476 Frauen aufgrund verminderter Erwerbstätigkeit durch T2DM frühzeitig in Rente. Das Alter bei Rentenzugang lag im Durchschnitt bei Frauen bei 54,99 Jahren und bei Männern bei 54,93 Jahren und damit weit unter der Regelaltersgrenze (Deutsche Rentenversicherung Bund, 2013, S.48, S.58 b). Eine Frühberentung kann zum Beispiel durch den Schwerbehindertenstatus zustande kommen. Diabetiker, die mindestens vier Insulininjektionen täglich benötigen und gravierende Einschränkungen in ihrer Lebensführung beispielsweise durch den Therapieaufwand nachweisen können, erhalten einen Behinderungsgrad (GdB) von 50. Ab diesem Grad kann ein Schwerbehindertenausweis beantragt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen können Menschen mit schwerbehinderten auf Grundlage von §§37, 236a SGB VI mit 63 Jahren in Altersrente gehen. Außerdem genießen Sie einen besonderen Kündigungsschutz und weitere Ansprüche auf Nachteilsausgleich zum Beispiel beim Erhalt eines Arbeitsplatzes oder Steuerermäßigungen. Zusätzlich haben Schwerbehinderte einen Anspruch auf fünf zusätzlich bezahlte Urlaubstage und falls sie es wünschen müssen sie von Mehrarbeit freigestellt werden. Der Arbeitgeber muss sich daher in besonderer Weise in der Betriebsorganisation auf den Schwerbehinderten einstellen (Ebert, 2011, S.632-636).

Einschränkungen für Arbeits- und Leistungsfähigkeit können sich bei Diabetikern durch tätigkeitsspezifische sowie durch krankheitsspezifische Risiken ergeben (Rinnert, 2007, S.1-40). Es gibt einige Berufe, die für Diabetiker aus Haftungsgründen ausgeschlossen sind. Zudem sind einige Berufe aufgrund erhöhter Gefahr für den Betroffenen oder Dritte nicht geeignet (Finck *et al.*, 2013, S.141-150). In der Realität stellt die Hypoglykämie das größte Risiko für Selbst- und Fremdgefährdung dar. Sie kommt vor allem bei Diabetikern mit Insulinbehandlung oder bei der Einnahme oraler Anitdiabetika vor. Als Hypoglykämie wird eine Blutglucose < 50 mg/dl bezeichnet, sie geht im schwersten Fall mit der Angewiesenheit auf Fremdhilfe, Realitätsverlust, Kontrollverlust und Aggressivität sowie weiteren Bewusstseins Einschränkungen bis hin zur Bewusstlosig-

keit einher (Kern, 2011, S.346-353). Wie häufig diese plötzliche Stoffwechselentgleisung eintritt ist nicht umfassend geklärt. Die meisten Hypoglykämien sind jedoch als leichte Entgleisungen einzustufen und führen nicht zur Selbst- oder Fremdgefährdungen. Die Ausprägungen der Symptome sind individuell sehr verschieden und können sich im Laufe der Krankheit verändern. Wichtig erscheint auf lange Sicht vor allem, dass der Betroffene seine spezifischen Symptome frühzeitig erkennt. Um diese Fähigkeit zu schulen, wurden spezielle Hypoglykämiewahrnehmungstrainings entwickelt, die durch ein Verhaltenstraining die Wahrnehmung der Symptome fördern. Wichtig ist in diesem Rahmen auch die ständige Überprüfung der Stoffwechseleinstellung über den Krankheitsverlauf hinweg. Obwohl keine evidenzbasierten Daten zur Unfallhäufigkeit am Arbeitsplatz von Diabetikern gibt, weisen Krankenkassendaten generell darauf hin, dass Arbeitsunfälle von Menschen mit Diabetes tendenziell weniger geworden sind (Rinnert, 2010, S.143-171).

Tätigkeitsspezifische Risiken ergeben sich durch berufliche Bedingungen, welche möglicherweise akute oder chronische Folgen der Diabetes-Krankheit hervorrufen können. Allgemein gibt es eine Reihe von Faktoren die am Arbeitsplatz das Risiko für das Auftreten von Akutkomplikationen beeinflussen. Zu ihnen gehören die Arbeits- und Tätigkeitbedingungen, wie zum Beispiel Zeitdruck, körperliche schwere Arbeit, Schichtarbeit. Außerdem die Art und Dauer des T2DM, das Therapiekonzept, die Behandlungssuffizienz, die Selbstbehandlungskompetenz und die Selbstbeobachtung und Kontrolle. Unbedingt in Betracht zu ziehen ist hierbei, dass diese Risikofaktoren allesamt veränderbar sind und durch verschiedene Kompensationskompetenzen ausgeglichen werden können. Beispielsweise können durch Berufserfahrung, reflektiertem und vorausschauendem Umgang mit den gesundheitlichen Risiken sowie einer Therapieumstellung oder einer Betreuung durch einen qualifizierten Diabetes Berater mögliche Risiken vermindert werden (Rinnert, 2010, S.143-171).

Bisher fand in der Praxis vor allem die Null-Risiko-Theorie Anwendung: Sie beschränkt die Arbeitsfähigkeit entgegen aller Erkenntnisse aus dem „Haus der Arbeitsfähigkeit“ auf metabolische Parameter. Dieser Ansatz stellt eine Diskriminierung von Diabetiker im Arbeitsleben dar und sollte seit den 2010 geänderten Kriterien zur Einstufung der Diabetes-Krankheit in §2 der Versorgungsmedizin-Verordnung (VersMedV) nicht mehr eingesetzt werden (Ebert, 2011, S.632-637, Rinnert, 2011, S.637-640). Die überholten Empfehlungen für Tätigkeitsbeschränkung für Diabetiker haben dazu geführt, dass trotz großer Fortschritte in der Behandlung ein gestörtes Bild von der Leistungsfähigkeit von Menschen mit T2DM vorherrscht. Die Diagnose Diabetes lässt jedoch nicht automatisch auf eine Nichteignung für einen Beruf schließen, vielmehr müssen individuelle Beurteilungen erfolgen, die auf Grundlage des §5 des Arbeitsschutzgesetzes (ASG)

durchgeführt werden. Die Entscheidung, ob ein Diabetiker für einen Beruf geeignet ist oder nicht, kann anhand einer von der DDG entwickelten Checkliste für Betriebsärzte (siehe Anhang) getroffen werden. Sie setzt immer eine hochsensible Abwägung zwischen freiem Berufsausübungsrecht des Betroffenen und dem allgemeinen Sicherheitsbedürfnis der Gesellschaft voraus (Ebert, 2011, S.6325-637).

Für den Betroffenen hat die Diagnose neben den beschriebenen gesundheitlichen Folgen weitreichende psychosoziale Auswirkungen. Das Leben mit der Diagnose T2DM setzt eine tägliche Auseinandersetzung mit der Krankheit voraus und erfordert die Anpassung des Alltags an die Krankheit. Außerdem stellt die Selbsthilfe und ständige Motivation für die langfristige Bewältigung der chronischen Erkrankungen ein unverzichtbares Element dar (Finck und Holl, 2011, S.646-652). Diabetiker sind häufig Vorurteilen von Arbeitgebern und Personalchefs bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit, Disziplin und der Krankheitshäufigkeit ausgesetzt. Ein Schwerbehindertenstatus sowie die Anwendung von unzeitgemäßen Tätigkeitsempfehlungen durch Betriebsärzte und Sachbearbeiter stehen häufig einer Einstellung im Weg (Rinnert, 2010, S.143-171; Rinnert, 2011, S.637-640).

T2DM ist eine altersbedingte, chronische Erkrankung die aufgrund ihrer steigenden Prävalenz in der Erwerbsbevölkerung und ihrem Einfluss auf Arbeitsfähigkeit und Frühberentungen einen entscheidenden Faktor für die Demografie-Fitness von Betrieben darstellt. Gezielte Maßnahmen zur Prävention von Diabetes können dabei helfen die Kosten für T2DM in Betrieben zu senken und die Arbeitsfähigkeit der Betroffenen bis zur Regelaltersgrenze zu erhalten. Die Prävention von T2DM sowie die Sicherstellung der Erwerbsfähigkeit und Wiedereingliederung von Menschen mit Diabetes sind notwendige sowie wichtige und herausfordernde Aufgaben für die deutschen Betriebe zur Stärkung ihrer Demografie-Fitness.

4. Entwicklung eines Konzepts zur Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 bei Berufskraftfahrern

Vor dem Hintergrund der theoretischen Ausführungen wird in diesem Kapitel ein Konzept für die Diabetesprävention bei der Zielgruppe Berufskraftfahrer entwickelt.

Die Tätigkeit der Berufskraftfahrer spielt eine bedeutende Rolle für die Versorgung des öffentlichen Lebens in Deutschland. Jeder Bundesbürger ist direkt oder indirekt von ihnen abhängig. Aufgrund des technischen Fortschritts sind die Anforderungen an Berufskraftfahrer in den letzten Jahren stetig angestiegen. Die Europäisierung, vor allem die Ost-Erweiterung, hat in Deutschland zu erhöhtem Wettbewerb und Kostendruck im Transportwesen geführt. Die Demografie-Fitness der Berufskraftfahrer wird entscheidend darauf Einfluss nehmen, wie die Transportbranche dem stetig steigenden Wettbewerbsdruck und dem steigenden Bedarf an Gütertransport in Zukunft begegnen wird (Baier, 2011, S.3-4).

Da der Frauenanteil in der Gruppe der Berufskraftfahrer mit 4,4 % im Jahr 2010 (IAB, 2011) als sehr gering einzustufen ist, wird ausschließlich die männliche Berufsbezeichnung verwendet werden. Mit dem Begriff Berufskraftfahrer werden verschiedene Fahrberufe zusammengefasst. Das Konzept bezieht sich auf Berufskraftfahrer im Güterverkehr.

Im ersten Schritt wird der Bedarf für Diabetesprävention bei Berufskraftfahrern und die Zielgruppe für das Konzept analysiert. Im zweiten Schritt wird die Strategie des Konzepts entwickelt. Daraufhin werden die Strukturen sowie die Maßnahmen für das Konzept detailliert erläutert und zum Schluss werden der Nutzen und die Grenzen des gesamten Präventionskonzepts abgewogen.

4.1. Bedarfsanalyse

Die Transportbranche ist besonders stark vom Fachkräftemangel und dem demografischen Wandel betroffen (Lohre *et al.*, 2012, S.1-33; Baier, 2011, S.15-19). Die Altersverteilung unter den Berufskraftfahrer zeigt einen deutlichen Trend zur älteren Belegschaft. Im Jahr 2012 waren 39,8 % der Berufskraftfahrer über 50 Jahre alt (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2013). Durchschnittlich gehen Berufskraftfahrer mit 60 Jahren in Rente (Deutsche Rentenversicherung Bund, 2008, S.56). Das Renteneintrittsalter liegt damit weit unter der gesetzlichen Regelgrenze und führt zur Verschlimmerung des Fachkräftemangels. Zudem würden nach Ergebnissen der Studie von Baier 2011 rund 80 % der beschäftigten Berufskraftfahrer ihren Beruf nur bedingt jungen

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

Menschen empfehlen (Baier, 2011, S.18). Gründe für den Fachkräftemangel sind einerseits im schlechten Image des Berufs in der Öffentlichkeit und der geringen Entlohnung zu suchen, andererseits spielen aber auch die oft unattraktiven Arbeitsbedingungen eine entscheidende Rolle (Lohre *et al.*, 2012, S.1-33; Baier, 2011, S.4).

Im Vergleich zur restlichen Erwerbsbevölkerung werden Berufskraftfahrer häufiger krankgeschrieben. Besorgniserregend ist auch, dass ihr Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko signifikant erhöht ist (Michaelis, 2008, S.50). Die Übersicht in Abbildung 1 fasst die relevanten Belastungsfaktoren zusammen und setzt sie miteinander in Verbindung.

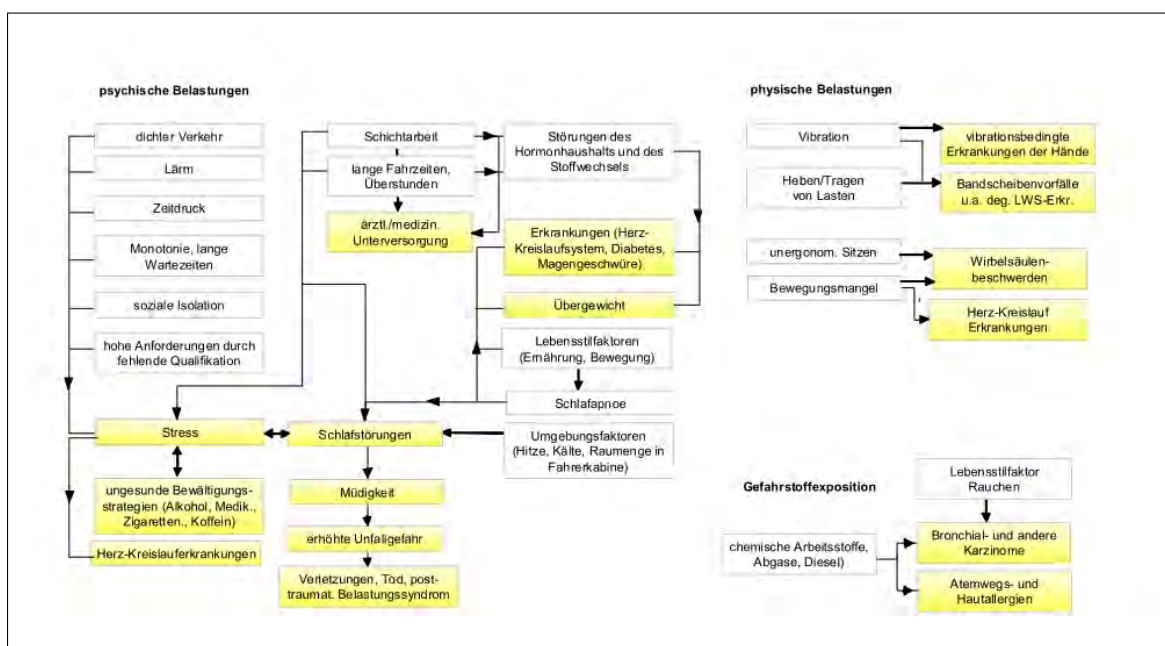


Abbildung 8: Berufliche und außerberufliche Risikofaktoren und ihre gesundheitlichen Folgen von Fernfahrern im Güterverkehr: Die Abbildung unterscheidet zwischen psychischen und physischen Belastungen sowie der Gefahrstoffexposition. Die weiß hinterlegten Felder stellen die arbeitsbedingten Faktoren sowie Lebensstilfaktoren dar, die gelb hinterlegten Felder zeigen die gesundheitlichen Folgen, wie zum Beispiel Stress, Müdigkeit oder Diabetes für die Fernfahrer (Michaelis, 2008, S.52)

Vor allem Mängel in der Arbeitsorganisation, der Kommunikation und dem Führungsverhalten tragen als betriebsbedingte Belastungsfaktoren zur Stressbelastung bei Berufskraftfahrern bei. Auch arbeitsbedingten Belastungen durch Staus, Zeitdruck, soziale Isolation, Unfälle und die hohen Anforderungen an die Aufmerksamkeit führen zu Stresserfahrungen bei Berufskraftfahrern. Oftmals sind Berufskraftfahrer auch von Schichtarbeit betroffen. Dies kann zusätzlich zu Schlafstörungen führen, welche das hormonelle Gleichgewicht im Körper durcheinander bringen. Studien weisen darauf hin, dass Schlafmangel zur Entwicklung von Übergewicht und Diabetes beiträgt (Penev, 2007, S.374–381; Knutson *et al.* 2007, S.163–178). Aufgrund der Arbeitsbedingungen (lange Fahrzeiten, Zeitdruck) haben Berufskraftfahrer außerdem nur unzureichende

Möglichkeiten zu körperlicher Bewegung während der Arbeitszeit (Michaelis, 2008, S.52).

Zusätzlich zu den beruflich bedingten Belastungen ermittelte Müller *et al.* für Berufskraftfahrer eine insgesamt höhere Prävalenz für riskante Lebensstile als außerberufliche Belastungsfaktoren (Müller *et al.*, 2005). Viele Studien bestätigten, dass Berufskraftfahrer häufig übergewichtig sind (Michaelis, 2008, S.11, Moog *et al.*, 2011, S.37). Mit einem erhöhten relativen Risiko von 1,4 für Adipositas (Enderlein, 1998), einem der Hauptrisikofaktoren für T2DM, stellt die Fettsucht eine der größten gesundheitlichen Risiken für Berufskraftfahrer dar. Zudem wurde ermittelt, dass in der Einzeldiagnose bei Stoffwechselerkrankungen Übergewicht und Diabetes überrepräsentiert sind und von einem erhöhten Präventionsbedarf auf diesem Gebiet auszugehen ist (Michaelis, 2008, S.49). Bei einer im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführten Online-Umfrage unter 195 Berufskraftfahrern gaben 32,82 % an, unter einer chronischen Krankheit zu leiden. Rund 2 % davon machten sogar ihren Beruf für den Diabetes verantwortlich (Adler, 2010, S.57). Nolle stellte 2003 fest, dass das Ernährungsverhalten von Berufskraftfahrern im Vergleich zum Rest der Bevölkerung als deutlich ungesünder zu bewerten ist. Die Ernährung ist vor allem gekennzeichnet durch Unregelmäßigkeit, Einseitigkeit, erhöhtem Fettkonsum und wenig Obst, Gemüse sowie Ballaststoffe. Die Berufskraftfahrer essen außerdem tendenziell oft im Auto, bevorzugen Mitgebrachtes, das sich gut hält und an Raststätten werden gerne Bratwurst oder Schnitzel gegessen. Berufskraftfahrer kaufen außerdem überwiegend an Tankstellen sowie auf Rasthöfen ein und bevorzugen Fast Food und Fertigprodukte (Nolle, 2003, S.158-177; Müller *et al.*, 2005; Moog *et al.*, 2011, S.41-42, S.62). Alle Berufskraftfahrer gaben in der Studie von Baier 2011 an, dass es nicht möglich sei, sich während der Arbeit gesund und ausgewogen zu ernähren. Unregelmäßige Arbeitsstunden und Überstunden, Termindruck, Stress und die hohen Preise für gesunde Nahrungsmittel an Raststätten zählten dabei zu oft genannten Hauptursachen (Baier, 2011, S.16). Der Bewegungsmangel entsteht vor allem durch das lange Sitzen und zu kurze Pausenzeiten aufgrund von zum Beispiel Termindruck (Bauckmann und Echterhoff, 2007, S.5-16; Baier, 2011, S.16). Zusätzlich ist die Rate der Raucher unter den Berufskraftfahrern sehr hoch (Müller *et al.*, 2005; Schüßler, 2008, S.19). Die unausgewogenen Essgewohnheiten, der Bewegungsmangel, das Rauchverhalten und die Auswirkungen von Schichtarbeit zählen zu den gesundheitlichen Risikofaktoren für Berufskraftfahrer, die eine Entwicklung von eindeutig T2DM fördern können.

Der Trend in der Altersstruktur und der Fachkräftemangel zeigen deutlich den Bedarf an betrieblichen Maßnahmen zur Stärkung der Demografie-Fitness der Transportbranche. Die Förderung der Gesundheit von Berufskraftfahrern spielt dabei eine zentrale

Rolle, da sie hilft die Arbeitsfähigkeit der Fahrer zu erhöhen und zu verlängern. Die Krankheit T2DM ist von außerordentlicher Relevanz für Berufskraftfahrer. Zum einen, da die Möglichkeit besteht, durch einen Typ 2 Diabetes, auf Grundlage der Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV), die Fahrtüchtigkeit und damit den Arbeitsplatz zu verlieren. Zum anderen weisen Berufskraftfahrer wie oben erläutert, entscheidende lebensstilbedingte Risiken auf, die auf ein erhöhtes Diabetes-Risiko in der Berufsgruppe hinweisen. Moog et al. empfehlen in ihrer Bestandsaufnahme der Situation von LKW-Fahrern regelmäßige Blutzuckerscreenings für Berufskraftfahrer, da diese sich ihrer Meinung nach häufig in einer diabetischen Stoffwechsellage befinden (Moog *et al.*, 2011, S.66).

Die BGF kann zusätzlich einen Beitrag zur Verbesserung des Images und der Attraktivität der Branche für Nachwuchskräfte leisten. In der Umfrage von Adler wünschten sich zudem 72,31 % der Befragten ausdrücklich gesundheitsförderliche Angebote vom Arbeitgeber (Adler, 2010, S.58).

4.2. Zielgruppe

Das Konzept wird für Berufskraftfahrer mit einem erhöhten Diabetesrisiko entwickelt. Es beschränkt sich auf deutsche Berufskraftfahrer mit ausreichender Sprachkenntnis, die aus dem gleichen Speditionsbetrieb kommen.

Es ist davon auszugehen, dass die Zielgruppe des Konzepts überwiegend aus Männer im mittleren Lebensalter besteht. Die Mehrheit wird übergewichtig sein, rauchen und ungesunde Essgewohnheiten sowie Bewegungsmangel aufweisen. Möglicherweise sind bereits beruflich bedingte Krankheiten vorhanden, wie zum Beispiel Bandscheibenvorfälle, die das Bewegungsvermögen einschränken. Im Allgemeinen haben Berufskraftfahrer zudem eine geringe Schulbildung (Lohre, 2012, S.40) und gehören generell eher zur Berufsgruppe der Gering-Verdiener mit langen Arbeitszeiten (Brenke, 2012, S.6). Ihre Motivation wird als eher gut eingeschätzt (Adler, 2010, S.58).

4.3. Zielsetzung und Strategieentwicklung

Diabetes-Präventions-Programme sollten (Hoch-) Risikopersonen priorisieren. Denn es wird davon ausgegangen, dass zu Beginn der Krankheit eine lange prädiabetische Phase liegt, in der durch gezielte Lebensstilinterventionen die Manifestation des T2DM verhindert werden kann (DDS, 2011, S.28).

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

Das erste Ziel ist, die Berufskraftfahrer zu motivieren, ihr persönliches Diabetes-Risiko beim Betriebsarzt feststellen zu lassen. Grundannahme hierbei ist, dass Berufskraftfahrer ein erhöhtes Erkrankungsrisiko für T2DM haben. Es wird davon ausgegangen, dass die Berufskraftfahrer motiviert werden müssen, da ermittelt wurde, dass Berufskraftfahrer eher negativ gegenüber arbeitsmedizinischen Untersuchungen eingestellt sind (Michaelis, 2008, S.83). Weiterhin könnte die Angst vor Verlust der Fahrerlaubnis dazu beitragen betriebsärztliche Untersuchungen hinauszuzögern. Es sollte daher vor allem die Botschaft vermittelt werden, dass wenn ein T2DM frühzeitig entdeckt wird, nicht notwendiger Weise eine langfristige Berufseinschränkung oder Berufsunfähigkeit droht und die Krankheit gut behandelbar, ein erhöhtes Risiko effektiv verringert ist.

Das Ziel der betriebsärztlichen Untersuchung ist die Bestimmung des Diabetes-Risikos bei den einzelnen Berufskraftfahrern. Nachdem die Risikopersonen unter den Berufskraftfahrern durch anerkannte Methoden identifiziert worden sind, wird ihnen vom Betriebsarzt eine Einladung zu einem Blockseminar überreicht. Berufskraftfahrer, bei denen ein manifester Diabetes mellitus Typ 2 festgestellt wurde, werden an ihren behandelnden Arzt überwiesen und nicht in das Präventionskonzept mit einbezogen. Der Betriebsarzt motiviert die Berufskraftfahrer mit erhöhtem Risiko gezielt zur Teilnahme am Seminar „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“. Die Woche wird als Arbeitszeit angerechnet. Dadurch wird ein Anreiz für die Teilnahme geschaffen. Die Berufskraftfahrer übernehmen einen Selbstkostenanteil für Materialien, die ausgegeben werden. Eine Beteiligung der Teilnehmer an den Kosten, soll im Allgemeinen die Abbruchquote verringern. Zudem stellt das ermittelte Diabetes-Risiko ein kritisches Lebensereignis dar und wirkt daher zusätzlich motivierend für das Seminar (Borkel *et al.*, 2011, S.12). Nach einer Anmeldung und nach Teilnahme am ersten Tag, ist das Seminar verpflichtend und bei Krankheit ist ein Attest vorzuweisen. So kann sichergestellt werden, dass die Woche nicht zu Freizeit Zwecken genutzt wird.

Das Seminar verfolgt das Ziel die Teilnehmer über die Krankheit T2DM zu informieren und sie zu einer Lebensstil-Änderung zu motivieren. Die Inhalte und Methoden des Seminars werden in Kapitel 4.6.3 beschrieben.

Nach einem halben Jahr werden die Teilnehmer des Seminars „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“ persönlich (z.B. per Post) vom Betriebsarzt eingeladen. Das aktuelle Diabetesrisiko wird erneut ermittelt und mit den Werten der ersten Untersuchung verglichen. Einerseits dient das der Evaluation des Seminars, andererseits erhalten die Betroffenen eine Rückmeldung zu ihren Bemühungen. Hat sich das Risiko verringert, werden die Betroffenen umso mehr motiviert sein. Haben sich die Werte verschlechtert, ist der Betriebsarzt besonders gefordert die Motivation zu erhalten und zu fördern. Er

sollte den Betroffenen weitere Hilfeangebote, zum Beispiel Kurse oder eine individuelle Ernährungsberatung empfehlen. Hat sich ein Diabetes manifestiert, wird der Betroffene umgehend an seinen behandelnden Arzt überwiesen.

Entscheidend für die erfolgreiche Durchführung des Diabetes-Präventions-Konzepts ist die Unterstützung der Führungskraft und des Betriebsarztes. Die Führungskraft stellt die finanziellen Mittel zur Verfügung und sollte sich klar zu dem Konzept und den Maßnahmen bekennen. Der Betriebsarzt steht besonders im Fokus, da durch ihn der Großteil der Motivationsarbeit geleistet werden muss. Es wird eine außerordentlich hohe Sozialkompetenz von ihm erwartet und er muss von der Wirksamkeit des Seminars überzeugt sein.

4.4. Strukturen schaffen

Für eine erfolgreiche betriebliche Gesundheitsförderung ist es wichtig verschiedene Bereiche, die auf die Arbeitsgestaltung Einfluss haben, zusammenzuführen (Wegner, 2009, S.5). Es können hierfür schon vorhandene Strukturen oder Netzwerke genutzt werden oder neue aufgebaut werden.

Das Transportwesen stellt die Akteure der betrieblichen Gesundheitsförderung vor besondere Herausforderungen. Eine davon stellt die kleinteilige Struktur der Branche dar. Nach Angaben des Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. aus dem Jahr 2011 haben 57 % der Unternehmen im gewerblichen Güterverkehr weniger als fünf Mitarbeiter (BGL, 2011). Es ist daher davon auszugehen, dass diese Unternehmen keine Kapazitäten für betriebliche Gesundheitsförderung im Rahmen eines umfassenden betrieblichen Gesundheitsmanagements haben. Zudem haben kleine Betriebe keinen eigenen Betriebsarzt, was die Erreichbarkeit für medizinische Untersuchungen erschwert. Es bietet sich daher eine Vernetzung von betriebsärztlichen Diensten für Berufskraftfahrer an (Michaelis, 2008, S.80).

Die 2007 ins Leben gerufene Initiative DocStop will die medizinische Versorgung und Betreuung von Berufskraftfahrern auf transeuropäischen Verkehrswegen verbessern. Ihre Internetseite ist abrufbar unter: http://www.docstoponline.eu/cms/front_content.php (zuletzt aufgerufen am: 18.08.2013, 12:53 Uhr). Durch die Initiative steht Berufskraftfahrern eine schnelle, ambulante Versorgung für unterwegs zur Verfügung. Rund 700 Mediziner haben sich im Rahmen des Projekts vom "DocStop für Europäer e.V." bereit erklärt, Berufskraftfahrer zeitnah und kostenlos zu behandeln. Es ist vorstellbar, dass diese Kampagne als eine bereits vorhandene Struktur genutzt werden kann um die Diabetes-Risikoermittlung zu unterstützen.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der Mobilität der Berufsgruppe. Berufskraftfahrer haben unregelmäßige Arbeitszeiten und sind oft mehrere Tage unterwegs. Es müssen Wege gefunden werden, um die Berufskraftfahrer auch unterwegs zu erreichen. Ein gelungenes Beispiel hierfür ist die mobile Internetplattformen für Berufskraftfahrer, die als Teilprojekt der Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA) und der Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG-Verkehr) im Rahmen des Projekts „Mobile Learning-prozessbezogenes Informieren und Lernen in wechselnden Arbeitsumgebungen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt wurde. Die Plattform ist abrufbar unter: <http://www.bgag-onlinecampus.de/> (zuletzt aufgerufen am: 18.08.2013, 12:54 Uhr). Das mobile Learning ermöglicht über ein portables, mobiles Endgerät (z.B.: internetfähiges Netbook) direkten Zugriff auf Informationen und Wissen zu jeder Zeit und unabhängig von Ort und Situation. Daher ist es eine sehr geeignete Form des Lernens für Berufskraftfahrer. Die Lernmaterialien sind audiovisuell aufbereitet sowie kurz und knapp in ihrer Form. Nach Ergebnissen des Abschlussberichts des Projekts, entspricht dies genau den Bedürfnissen der Zielgruppe. Neben der Vermittlung von Wissen leistet die mobile Plattform außerdem noch einen Beitrag zur Verminderung der sozialen Isolation (Witt de und Gloerfeld, 2010, S.36-44). Es stehen bereits 15 Lernmodule zum Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz, unter anderem auch zu gesunder Ernährung, in Form von dreiminütigen Videoclips, auf der Plattform zur Verfügung. Das Thema T2DM wurde bisher jedoch nicht aufgegriffen.

Seit 2008 besteht mit dem Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetz (BKrFQG) eine Pflicht zur Weiterbildung im Fünf-Jahres-Rhythmus. Das Gesetz setzt die europäische Richtlinie/2003/59/EG um und soll die Sicherheit im Straßenverkehr von Berufskraftfahrern verbessern. Es wäre denkbar das Seminar „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“ des Konzepts in das Angebot der Weiterbildungsstätten für Berufskraftfahrer auszugliedern und dort regelmäßig anzubieten (Bundesministerium für Justiz, 2006).

Das vorliegende Konzept wird beispielhaft für ein großes Speditionsunternehmen mit mehr als fünf Mitarbeitern entwickelt. Ein Betriebsarzt sowie eine Arbeitnehmervertretung sind daher vorhanden. Es bietet sich unter diesen Voraussetzungen an, zur Koordination der Maßnahmen des Konzepts ein Steuergremium in Form eines Arbeitskreises zu bilden. Der Arbeitskreis beschäftigt sich mit Planung und Umsetzung sowie der Kontrolle und Evaluation der Maßnahmen. Er besteht aus dem Betriebsarzt, der Führungskraft und gewählten Vertretern aus dem Kreise der Arbeitnehmer (BGW, 2011, S.11). Externe Unterstützung holt sich der Arbeitskreis durch eine Krankenkasse. Gesetzliche Krankenkassen können Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung auf Grundlage des § 20 Absatz 1 SGB V finanziell oder fachlich unterstützen (GKV-Spitzenverband, 2010, S.23).

4.5. Zeitlicher Rahmen

Betriebliche Gesundheitsförderung sollte als langfristige Aufgabe verstanden werden und wie bereits erwähnt idealerweise in ein umfassendes betriebliches Gesundheitsmanagement eingebettet werden. Das hier entwickelte Diabetes-Präventionskonzept kann einen Einstieg in die Diabetes-Prävention im Rahmen von betrieblicher Gesundheitsförderung bei Berufskraftfahrern in einem Betrieb der Transportbranche bieten.

Für das vorliegende Konzept sollte in etwa ein Jahr in Anspruch genommen werden. Zum einen braucht es eine Vorlaufzeit, in der die Berufskraftfahrer dazu motiviert werden den Betriebsarzt aufzusuchen und ihr individuelles Diabetes-Risiko ermitteln zu lassen. Für das Seminar „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“ wird eine Woche, das bedeutet fünf Tage Arbeitszeit, benötigt. Und zum anderen sollte mindestens ein halbes bis ganzes Jahr vergehen, bis die Teilnehmer des Seminars erneut untersucht werden und die Effektivität des Seminars und der Lebensstil-Änderung überprüft werden kann.

Durch weitere Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung zu den Themen gesunde Ernährung und körperlicher Aktivität, wird die Langfristigkeit ihrer Lebensstil-Änderung unterstützt und sichergestellt. Die Motivation regelmäßig beim Betriebsarzt seinen Blutzucker messen zu lassen, sollte langfristig beibehalten werden.

4.6. Maßnahmen

Die Maßnahmen des Konzept sind (1) die Produktion eines Videoclips für die mobile Lernplattform für Berufskraftfahrer zum Thema Diabetes mellitus Typ 2, (2) die betriebsärztliche Ermittlung des individuellen Diabetes-Risikos der Berufskraftfahrer und (3) die Durchführung des Seminars „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“. Sie werden im Folgenden detailliert beschrieben.

4.6.1. Der Videoclip: *Nächste Ausfahrt: Diabetes?*

Mit dem Videoclip wird das erste Ziel verfolgt die Fahrer zu motivieren ihr individuelles Diabetes-Risiko ermitteln zu lassen. Es dauert 3,21 Minuten und berücksichtigt folgende Inhalte: Definition, Prävalenz und Ursachen des Typ 2 Diabetes mellitus und die gesundheitlichen Folgen, einen Aufruf zur Diabetesrisiko-Ermittlung mit dem Hinweis auf die guten Möglichkeiten zur Behandlung und zur Erhaltung der Fahrtüchtigkeit. Das Thema wird in eine Geschichte (narrative Struktur) eingebettet. Dadurch wird die Identifizierung mit dem Thema erleichtert und das Risiko zunehmend personalisiert. Der erstellte Videoclip liegt der Arbeit als DVD bei (siehe Anhang).

Idealerweise sind mit Hilfe des Videoclips Vorbehalte der Berufskraftfahrer gegenüber der betriebsärztlichen Untersuchung zum Diabetesrisiko zerstreut worden. Jedoch sollten die Berufskraftfahrer auch noch anderweitig gezielt auf das Thema Diabetesrisiko-Ermittlung aufmerksam gemacht werden. Der Arbeitskreis erstellt zu diesem Zweck persönliche Einladung, in der sich der Betriebsarzt mit Foto vorstellt und seine Leistung und die Vorteile der Risikoermittlung erklärt. Jeder Berufskraftfahrer erhält diese Einladung per Post.

4.6.2. Die betriebsärztliche Diabetesrisiko-Ermittlung

Im Rahmen der betriebsärztlichen Untersuchung zur Ermittlung des Diabetes-Risikos wird der BMI des Berufskraftfahrers ermittelt. Des Weiteren wird der Blutzucker der Berufskraftfahrer im nüchternen Zustand gemessen und zum Schluss werden die Berufskraftfahrer gebeten den deutschen Diabetes-Risiko-Test auszufüllen. Der Fragebogen liegt der Arbeit bei (siehe Anhang). Er wird dem Risikofragebogen FINDRISK vorgezogen, da er auch das Risikoverhalten Rauchen, das speziell bei Berufskraftfahrern eine große Rolle spielt, einschließt. Nachdem der Betriebsarzt die Risikopersonen identifiziert hat, legt ihr Ihnen das Angebot des Seminars „*Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*“ nahe. Er betont den Nutzen des Seminars und nimmt Anmeldungen entgegen, die er gesammelt an den Arbeitskreis weitergibt.

4.6.3. Das Seminar: Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge

Dieses Kapitel beschreibt exemplarisch das Konzept für ein Seminar zur Diabetes-Prävention. Der inhaltliche und methodische Aufbau des Seminars orientiert sich an den Empfehlungen für den Aufbau eines Lebensstil-Interventions-Programms aus dem Leitfaden Prävention Diabetes (DDS, 2011, S.219-234). Grundsätzlich lernen Erwachsene nicht anders als Kinder und Jugendliche. Dennoch sind sie meist nicht mehr so gut im Lernen trainiert und ihre Lebenserfahrungen und Umweltbedingungen prägen ihre Einstellung zu Gesundheitsverhalten sowie ihr Lernverhalten entscheidend. Zu den erwachsenengerechten Lernformen werden daher wahrnehmungsorientiertes Lernen, soziales Lernen sowie biografisches Lernen, salutogenes Lernen und handlungsorientiertes Lernen gezählt (Iller, 2006, S.67-91; Borkel *et al.*, 2011, S.7). Die Themenwahl ergibt sich aus den Empfehlungen für die Prävention von Diabetes aus Kapitel 3.2.2. Weiterhin verfolgt das Seminar einen klientenzentrierten Ansatz. Das Seminar wird von Arbeitskreis in Zusammenarbeit mit der Krankenkasse geplant und durchgeführt.

4.6.3.1. Rahmenbedingungen

Das Seminar findet in Kooperation mit den Weiterbildungsstätten statt, welche die Räumlichkeiten für das Seminar zur Verfügung stellen. Die kooperierende Krankenkas-

se bietet die Dienste einem auf das Thema Diabetes spezialisierten Ernährungsberater, eines Verhaltenstherapeuten mit Ausrichtung auf Gesundheit und eines Physiotherapeuten zu vergünstigten Preisen an. Sie leiten als interdisziplinäres Team das Seminar, da dies für Diabetes-Prävention besonders von Vorteil ist (DDS, 2011, S.199). Idealerweise haben alle Teamberater ausreichend Erfahrung mit Erwachsenenbildung und mit Seminaren für eine Zielgruppe mit geringem sozio-ökonomischen Status. Dann ist es wichtig, dass im Seminar auf Stigmatisierung verzichtet wird. Der Moderator sollte in allgemein verständlicher Sprache „mit“ der Gruppe und nicht „zu“ ihr sprechen (DDS, 2011, S.208-211). Zudem sollten die Teilnehmer nicht mit Patient, sondern Teilnehmer angesprochen werden.

Das Seminar findet an fünf Werktagen einer Woche statt, da es als Blockseminar der Situation der Berufskraftfahrer am besten gerecht wird (Michaelis, 2011, S.81). Die Woche der Teilnahme wird als Arbeitszeit angerechnet, daher findet das Seminar ganztägig, von 10 Uhr bis 18 Uhr, statt. Genauere Auskunft gibt die Übersicht zum zeitlichen Ablauf in Kapitel 4.6.2.4. Das Seminar ist eine Kleingruppenintervention, da dies eine erwachsenengerechte Lernform darstellt (Borkel *et al.*, 2011, S.7). Die Teilnehmerzahl wird auf 12-15 Personen beschränkt. Damit die Teilnehmer das Seminar nicht mit möglicherweise demotivierenden Schulerlebnissen in Verbindung bringen und aufgrund der Kürze des Seminars wird auf Hausaufgaben verzichtet.

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

4.6.3.2. Lernziele

Die folgende Tabelle stellt die Groblernziele und die entsprechenden Fernlernziele des Seminars dar.

1. Groblernziel (kognitives Lernziel)	Die Teilnehmer können die Krankheit Diabetes mellitus Typ 2 erklären und Ursachen sowie Risikofaktoren benennen. Ihnen wird die Relevanz des Themas klar.
Fernlernziele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Teilnehmer können die physiologischen Vorgänge und Ursachen der Diabetes Krankheit erläutern. 2. Die Teilnehmer können die Folgeerkrankungen und Komplikationen benennen. 3. Die Teilnehmer können den Einfluss der Risikofaktoren Ernährung, Bewegung, Rauchen und den Einfluss von Schlaf auf das Diabetes-Risiko erklären. 4. Die Teilnehmer nehmen ihr eigenes Diabetesrisiko wahr.
2. Groblernziel (kognitives Lernziel)	Die Teilnehmer können das Prinzip von Verhaltensveränderung erklären.
Fernlernziele	<ol style="list-style-type: none"> 5. Die Teilnehmer können den Prozess der Verhaltensänderung beschreiben. Sie können Einflussfaktoren auf den Veränderungsprozess benennen.
3. Groblernziel (affektives Lernziel)	Den Teilnehmern werden eigene ungünstige Verhaltensweisen bewusst
Fernlernziele	<ol style="list-style-type: none"> 6. Die Teilnehmer erkunden ihr eigenes Ess-, Bewegungs-, Rauch- und Schlafverhalten. Sie prüfen ihr eigenes Verhalten auf Risikofaktoren.
4. Groblernziel (kognitives Lernziel)	Die Teilnehmer erfahren und verinnerlichen, wie sie ihr Diabetes-Risiko verringern können.
Fernlernziele	<ol style="list-style-type: none"> 7. Die Teilnehmer können selbstständig die Bausteine einer gesunden Ernährung und den Einfluss der Ernährung auf das Diabetesrisiko formulieren. Sie erfahren wie wichtig Gewichtsmanagement ist. 8. Die Teilnehmer können die positiven Effekte von körperlicher Bewegung auf das Diabetesrisiko erklären.

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

	<p>Die Teilnehmer können den Einfluss von Rauchen auf das Diabetesrisiko erklären.</p> <p>10. Die Teilnehmer können die Bedeutung von Schlaf für den Körper und das Diabetes-Risiko erklären.</p>
5. Groblernziel (praktisches Lernziel)	Die Teilnehmer willigen in die Verhaltensänderung ein und erarbeiten einen Aktionsplan.
Fernlernziele	<p>11. Die Teilnehmer erklären sich bereit ihre ungünstigen Verhaltensweisen zu ändern.</p> <p>12. Die Teilnehmer entwickeln selbstständig einen Aktionsplan für die angestrebte Verhaltensänderung.</p> <p>13. Die Teilnehmer verpflichten sich durch einen Vertrag mit einem Partner (Familienmitglied, Freund) zur Durchführung des Aktionsplans.</p>

Tabelle 3: Auflistung der Groblernziele und Feinlernziele für das Seminar *Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge*

Hinter den Zielen stehen die folgenden Überlegungen. Der Betriebsarzt hat bei jedem Teilnehmer ein erhöhtes Risiko oder ein Prädiabetes festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Teilnehmer ein geringes Vorwissen zu der Krankheit Diabetes mellitus Typ 2 haben. Daher ist es wichtig den Teilnehmern zu Beginn die Erkrankung und die im Körper beteiligten Abläufe zu erklären und auf ihre Ängste bezüglich ihres persönlichen Risikos einzugehen. Es ist vor allem entscheidend ihnen die Relevanz der Krankheit zu verdeutlichen. Die Teilnehmer erkennen durch die möglichen schweren Komplikationen und Folgeerkrankungen, dass sie aktiv werden müssen, aber auch, dass es sich wirklich lohnt. Verhaltensweisen und Gewohnheiten zu verändern und dauerhaft beibehalten ist eine schwierige Aufgabe. Es hilft, wenn den Teilnehmern bewusst wird, dass Verhaltensänderung ein Prozess ist und welche Faktoren positiv oder negativ auf den Veränderungsprozess Einfluss nehmen. Ihnen wird die Angst vor dieser großen Aufgabe dadurch genommen. Besonderes Augenmerk liegt hier auch auf der Bedeutung von sozialer Unterstützung und Rückfallmanagement. Um aktiv werden zu können, müssen die Teilnehmer zunächst ihr eigenes Verhalten erkunden und negative Gewohnheiten identifizieren. Sie beschäftigen sich vor allem mit der Frage, welche Bedingungen dazu führen und wie sie es ändern könnten oder was die einzelnen Veränderungen erschwert. Hierbei liegt der Fokus auf den arbeitsbedingten Einschränkungen für zum Beispiel ausgewogene Ernährung. Sie erhalten Handlungsempfehlungen in den Bereichen gesunde Ernährung, körperliche Aktivität, Rauchen und Schlaf, durch welche sie ihr Diabetesrisiko senken können. Das Wissen darüber wie sie selbst aktiv werden können, bietet die Grundlage für die Verhaltensänderung. Am Ende des Seminars muss Verbindlich-

keit geschaffen werden, da gute Vorsätze sonst schnell in Vergessenheit geraten. Die Teilnehmer entwickeln anhand der Empfehlungen, die im Seminar gegeben wurden, einen persönlichen Aktionsplan. Damit kann auch nebenbei getestet werden, wie gut die Inhalte des Seminars verinnerlicht wurden. Der Aktionsplan bezieht die individuelle Situation ein und formuliert die Ziele für die Verhaltensänderung den SMART-Kriterien entsprechend **s**pezifisch, **m**essbar, **a**usführbar sowie **r**elevant und **t**erminbezogen (DDS, 2011, S.227). Die Teamleiter unterstützen die Teilnehmer bei der Formulierung der Ziele. Um die Durchführung des Aktionsplans nach dem Seminar sicherzustellen, wird mit einem Familienmitglied bzw. Freund ein Vertrag geschlossen. Der Teilnehmer verpflichtet sich dazu, sich an die Ziele des Aktionsplans zu halten und das Familienmitglied oder der Freund sichert ihm seine Unterstützung zu.

4.6.3.3. Seminarbeschreibung

1. Seminartag

Zu Beginn des Seminars heißt das multidisziplinäre Team die Teilnehmer herzlich willkommen. Das Team stellt sich und seine Kompetenzen auf dem Feld der Diabetesprävention vor. Es folgt eine Kennenlernrunde mit geeigneten Eisbrecher-Aktivitäten in der sich Teilnehmer vorstellen und ihre Erwartungen an das Seminar formulieren. Die Erwartungen sollten von einem Teammitglied schriftlich (z.B. FlipChart) festgehalten werden, um am Ende des Seminars darauf zurückkommen zu können. Gegebenenfalls passt das Team die Seminarinhalte den Erwartungen der Teilnehmer an. Das Team stellt im Anschluss die Agenda des Seminars vor und vergleicht die Punkte mit den genannten Erwartungen. Als letzte Aktivität vor der Pause werden gemeinsame Regeln (z.B. Pünktlichkeit, Ausreden lassen etc.) festgelegt. Dadurch wird der klientenzentrierte Ansatz des Seminars unterstrichen (DDS, 2011, S.220).

Bevor die Teilnehmer in die Pause entlassen werden, findet eine durch den Physiotherapeuten angeleitete Bewegungseinheit statt. Diese Einheit wird an jedem Tag vor den Pausen sowie am Ende des Seminars für 15 Minuten durchgeführt. Zum einen lernen die Teilnehmer praktische und geeignete Übungen kennen, die sie in ihren Arbeitsalltag integrieren können und zum anderen werden sie dadurch an die Idee herangeführt, sich vermehrt zu bewegen. Diese Einheit unterstreicht die Handlungsorientierung des Seminars. Die praktischen Übungen führen direkt zu einem verbesserten Wohlbefinden, was für die weitere Motivation von großer Bedeutung ist (Borkel *et al.*, 2011, S.8) Die Bewegungseinheit sollte die Halswirbelsäulenregion sowie die Lendenwirbelsäulenregion stimulieren, da bei Berufskraftfahrer hier die größten Belastungen zu erwarten sind (Michaelis, 2008, S.47). Ein paar Ideen für Übungen, die in dieser bewegten Einheit durchgeführt werden können, sind dieser Arbeit angehängt. Sie wurden der Broschüre der AOK „Rückenfit am Arbeitsplatz Schulungsunterlagen“ (siehe Anhang) entnommen. Die Teilnehmer gehen gelockert in eine 60-minütige Pause.

In der Pause sollte entweder das gesunde Angebot einer Kantine in der Weiterbildungsstätte genutzt werden können oder ein gesundes Buffet aufgebaut werden, um die ernährungstherapeutischen Inhalte des Seminars zu unterstützen.

Im zweiten Teil des Tages übernimmt die Ernährungsberaterin das Seminar. Allen Teilnehmern gemeinsam ist die Tatsache, dass bei ihnen ein erhöhtes Diabetesrisiko oder ein prädiabetischer Zustand ermittelt wurde. Die Kursleiterin bittet die Teilnehmer auf freiwilliger Basis zu berichten, was diese Nachricht bei ihnen auslöst hat. Es besteht keine Pflicht, sich zu äußern. Mögliche Antworten wären: Unsicherheit, Angst vor Verlust der Fahrerlaubnis, die Frage „Warum ich?“ und „Was kann ich tun?“ und

viele weitere. Die Teilnehmer kommen sich dadurch näher und öffnen sich. Für die Kursleiterin wird klar, welche Themen für die Teilnehmer des Seminars im Zusammenhang mit ihrem erhöhten Diabetesrisiko relevant sind.

Als Einstieg in den Themenblock, der sich mit der Frage was ist Diabetes mellitus Typ 2 beschäftigt, wird das Vorwissen der Teilnehmer über die Krankheit abgefragt. Dadurch wird die Anschlussfähigkeit des Themas gesichert. Die Ernährungsberaterin erläutert anschließend in Alltagssprache das Krankheitsbild, wobei vor allem auf die Komplikationen und Folgeerkrankungen eingegangen werden sollte, da dadurch die Relevanz des Themas für die Teilnehmer deutlich wird. In einem nächsten Schritt wird oberflächlich auf risikobehaftete Lebensstilfaktoren eingegangen. Es sollte in diesem Rahmen unbedingt betont werden, dass Diabetes mellitus Typ 2 auch genetisch bedingt ist. Oft wird T2DM selbst von Beratern ausschließlich als Lebensstil-Erkrankung angesehen, was bei den Betroffenen Schuldgefühle hervorrufen kann. Die Änderungsbereitschaft wird möglicherweise so blockiert (Feulner-Krakow, 2012, S.192-196), was sich direkt negativ auf den Erfolg des Seminars auswirkt. Im Seminar sollte außerdem vermieden werden, übergewichtige Teilnehmer direkt auf ihr Übergewicht anzusprechen. Erstens, da das Seminar kein Kurs zur Gewichtsreduktion ist und zweitens, weil so Stigmatisierung und Konkurrenz unter den Teilnehmern entstehen kann, was die Atmosphäre innerhalb der Gruppe erheblich beeinträchtigen kann. Die Kursleiterin verwendet für die Informationsvermittlung verschiedene Medien, wie zum Beispiel Power-Point, Tafel oder Schaubilder um verschiedene Sinne anzusprechen. Zum Abschluss des Themas verkündet die Kursleiterin die gute Nachricht, dass das Risiko für die Entwicklung eines Diabetes nachhaltig durch kleine Lebensstil-Änderungen reduziert werden kann. Sie weist auf die Rolle von Ernährung, Bewegung, Rauchen und Stress hin und erklärt den Teilnehmern, dass sie in den nächsten Tagen lernen, was sie tun können um ihr Risiko erheblich zu vermindern. Dieser Ausblick motiviert die Teilnehmer und stärkt ihre Überzeugung, dass sie selbst aktiv werden können um ihre Gesundheit positiv zu beeinflussen.

Der Tag schließt mit einer erneuten Bewegungseinheit für 15 Minuten. Damit waren die Teilnehmer während des Seminars 30 Minuten körperlich aktiv. Die Teilnehmer sollten darauf hingewiesen werden, damit sie sich bewusst werden können, dass 30 Minuten Aktivität am Tag leicht unter zu bringen sind.

2. Seminartag

Die Motivation zur Verhaltensveränderung ist das wichtigste Ziel des Seminars. Daher widmet sich der zweite Tag zu Beginn ausführlich dem Thema Verhaltensveränderung und wird von Ernährungsberater und Verhaltenstherapeut geleitet. Zunächst erarbeiten die Kursleiter und die Teilnehmer gemeinsam ein Schaubild, das den Prozess der Verhaltensänderung anschaulich darstellt. Hierbei ist es nützlich, Erfahrungen der Teilnehmer mit Verhaltensveränderungen mit einzubeziehen. Dadurch wird das biografische Lernen unterstützt, das Thema wird lebendiger und praxisbezogener und es werden erste Hürden oder Erfolgsfaktoren für eine Verhaltensänderung sichtbar. Außerdem erhalten die Kursleiter entscheidende Einblicke in die Vorerfahrungen mit dem Thema. Am Ende des Blocks zur Verhaltensänderung wird betont, wie wichtig soziale Unterstützung für eine erfolgreiche Verhaltensänderung ist. Die Kursleiter fragen die Teilnehmer ob sie sich vorstellen können, wie ihre Familienangehörigen sie bei den Bemühungen ihr Verhalten zu ändern unterstützen könnten. Die Kursleiter bereiten die Teilnehmer darauf vor, dass am Ende des Seminars ein Aktionsplan erstellt werden soll und regen dazu an, eine Person im Familien oder Bekanntenkreis zu suchen, die um Unterstützung gebeten wird. Sie schlagen vor, dass diese Person am letzten Tag des Seminars mitgebracht wird und ein gemeinsamer Vertrag geschlossen wird, in dem der Teilnehmer seine Ziele zur Verhaltensänderung festlegt und der Familienangehörige oder Freund seine Unterstützung zusichert.

Anschließend regen die Kursleiter die Gruppe zu einer Diskussion darüber an, worin ungesunde Verhaltensweisen bestehen könnten. Ergebnisse könnten sein: Fettes Essen, wenig Sport, zu viel Essen, viel TV-Konsum und vieles mehr. Bei dieser Aufgabe reflektieren die Teilnehmer ihre persönlichen ungesunden Verhaltensweisen. Die Ergebnisse werden schriftlich an der Tafel festgehalten. Am Ende kreist einer der Kursleiter die Themen ein, mit der sich das Seminar fortan beschäftigen wird: Bewegung, Ernährung, Rauchen und Schlaf. Falls etwas nicht genannt wurde, wird es durch die Kursleiter ergänzt.

Die Bewegungseinheit leitet die Pause ein.

Nach der Pause beschäftigt sich die Gruppe mit dem Einfluss von körperlicher Aktivität auf das Diabetes-Risiko, eines der Themen die in der Gruppendiskussion vor der Pause ermittelt wurden. Die Leitung des Kurses übernimmt der Physiotherapeut. Ziel ist es, das Bewusstsein der Teilnehmer für die Wichtigkeit von Bewegung zu steigern. Die Teilnehmer sollen insbesondere den Zusammenhang zwischen Diabetes, Insulin und Bewegung begreifen. Zunächst aber werden die Teilnehmer nach ihren Sportgewohnheiten und ihren Erfahrungen gefragt. In kleinen Gruppen sollen die Teilnehmer die

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

positiven Effekte von körperlicher Aktivität auf den Körper und diabetesspezifische Risikofaktoren erarbeiten. Anschließend stellt jede Gruppe ihre Ergebnisse im Plenum vor. Der Physiotherapeut ergänzt die Liste durch die besonderen Auswirkungen von Sport auf die Insulinresistenz. Neben diesen abstrakten physiologischen Auswirkungen, sollte vor allem auch auf den Spaßfaktor von Sport eingegangen werden und die kurzfristigen Auswirkungen von Aktivität betonen werden. Denn langfristige oder abstrakte positive Auswirkungen haben nur eine geringe motivierende Wirkung (Borkel *et al.*, 2011, S.8). Zu nennen wären hierbei zum Beispiel mehr Energie oder verbesserte Ausdauer.

Die Empfehlung mindestens 30 Minuten pro Tag Sport zu treiben, wird ausgesprochen. Insbesondere sollte den Teilnehmer eine Kombination aus Herzkreislauf-Training und Krafttraining ans Herz gelegt werden. Die Gruppe sammelt gemeinsam geeignete Sportarten, die sich in den Alltag von Berufskraftfahrern integrieren lassen. Zusätzlich ist es wichtig, dass die Teilnehmer das Motto „Jeder Schritt zählt“ verinnerlichen (DDS, 2010, S.215-216). Denn die aktuelle Evidenzlage attestiert den sogenannten beiläufigen Bewegungsänderungen spürbar positive Effekte (Sockoll *et al.*, 2008, S.11-14). Die Steigerung von Alltagsaktivitäten, wie beispielsweise Treppensteigen, trägt zu vermehrter körperlicher Aktivität bei und ist leicht durchzuführen. Die Bewegungspyramide, die im Rahmen des modularen Programms „Deltaprinzip Diabetes“ Anwendung findet (Abb.9) kann bei der Veranschaulichung welche Alltagsaktivitäten vorteilhaft und welche unvorteilhaft sind helfen (Huber, 2010, S.72).

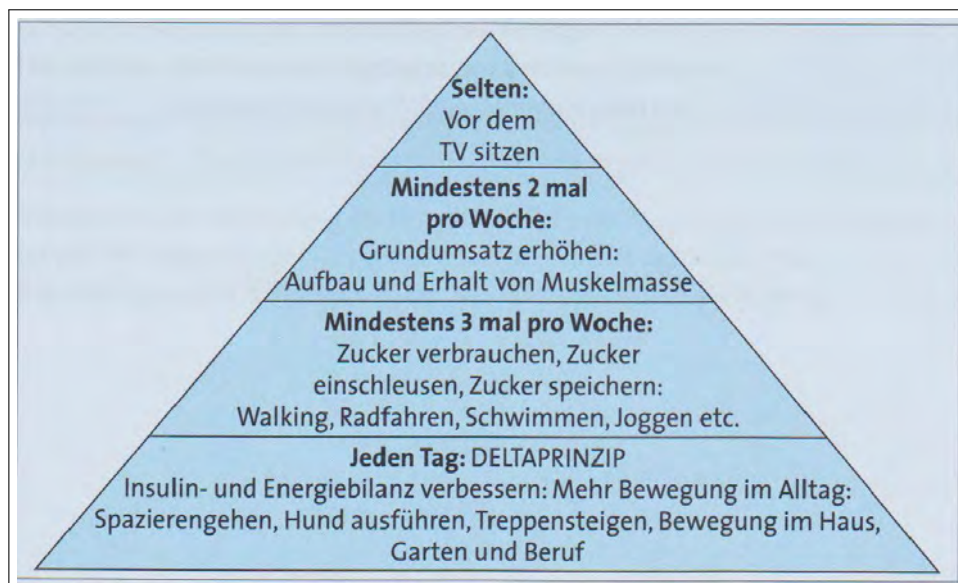


Abbildung 9: Bewegungspyramide: Die Bewegungspyramide findet im Deltaprinzip Diabetes Anwendung und kann den Seminarteilnehmern veranschaulichen, welche körperlichen Aktivitäten wie oft durchgeführt werden sollten (Huber, 2010, S.72)

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

Bei einem anschließenden Ratespiel wird den Teilnehmern spielerisch deutlich, wie lange sie beispielsweise Joggen müssen um den Energiegehalt einer Currywurst zu verbrennen usw. Hierzu wird die Gruppe in zwei Gruppen geteilt. Die Gruppe die am Ende häufiger richtig lag, erhält einen kleinen Gewinn. Zum Beispiel eine Tüte Studentenfutter oder gesunde Müsliriegel. Das Spiel lockert die Stimmung auf und regt den Ehrgeiz der männlichen Teilnehmer an.

Der Physiotherapeut muss die Teilnehmer in jedem Fall nach möglichen Vorerkrankungen (z.B. an Gelenken, Herzerkrankungen) fragen, da es wichtig ist, vor allem Teilnehmer mit Herzerkrankungen, vor der Aufnahme von sportlichen Aktivitäten zu einem Belastungstest zum Arzt zu überweisen. Abschließend werden in einer moderierten und dokumentierten Gruppendiskussion Hürden für tägliche körperliche Aktivität ermittelt. Gemeinsam werden mögliche Gegenstrategien entwickelt, um die Hürden zu überbrücken (DDS, 2010, S.215-216).

Die Bewegungseinheit beendet den Seminartag.

3. Seminartag

Der dritte Tag stellt das Thema gesunde Ernährung und Gewichtsmanagement in den Fokus. Die Ernährungsberaterin fragt die Teilnehmer zunächst nach Vorwissen. Was wissen die Teilnehmer bereits über die Bausteine einer gesunden Ernährung? Die Ergebnisse werden an der Tafel festgehalten und zum Schluss erläutert die Ernährungsberaterin welche Annahmen korrekt sind und fügt gegebenenfalls Ergänzungen an. Die Teilnehmer lernen die aid-Ernährungspyramide (Abb. 10) kennen, welche die Portionsgrößen der einzelnen Nährstoffe auf einfach Weise veranschaulicht.



Die aid-Ernährungspyramide



Abbildung 10: Die aid-Ernährungspyramide: Das Modell der Ernährungspyramide verdeutlicht den Teilnehmern welche Lebensmittelgruppen wie häufig verzehrt werden sollten. (Seitz, 2013)

Insbesondere wird auf die Bedeutung von Fettzusammensetzung der Nahrung, die Ballaststoffzufuhr, die Bedeutung des Obst- und Gemüseverzehrs, sowie auf Alkoholkonsum und Zucker, dabei insbesondere zuckerreiche Getränke, eingegangen. Da diese Ernährungskomponenten im Rahmen von T2DM-Prävention besonders relevant sind (vgl. Kapitel 3.2.2.) In einer moderierten Gruppendiskussion wird im Anschluss über die Hürden einer gesunden Ernährung am Arbeitsplatz der Teilnehmer diskutiert. Die Teilnehmer benennen ganz konkret, was sie während der Arbeitszeit daran hindert, sich gesund zu ernähren. Mögliche Gründe wären beispielsweise: hohe Raststättenpreise, Zeitmangel oder Stress. Gemeinsam mit den Teilnehmern werden Gegenmaßnahmen ermittelt, welche die Teilnehmer für geeignet halten. Im Rahmen der Diskussion soll-

te die Ernährungsberaterin auf die Bedeutung von Frühstück eingehen, fragen wer regelmäßig frühstückt und wer das Frühstück gerne ausfallen lässt. Sie spricht Empfehlungen für einen ausgewogenen Mahlzeitenrhythmus aus, der den Arbeitsbedingungen von Berufskraftfahrern entgegenkommt. Zu diesen zählen beispielsweise, dass über den Tag verteilt viele kleine Mahlzeiten eingenommen werden sollten, welche leicht verdaulich, fettarm und vitaminreich sind. Es sollte darauf geachtet werden, nicht während der Fahrt, sondern in Ruhe in der Pause zu essen und auf blähende Kost zu verzichten. Außerdem sollte in der Mittagspause keine gehaltvolle, warme Mahlzeit verzehrt werden, da dies Schläfrigkeit hervorrufen könnte. Eine Pause nach dem Essen ist zudem ratsam. Ausreichende Flüssigkeitszufuhr in Form von kalorienarmen oder freien Getränken ist außerdem entscheidend für die Aufmerksamkeit (Burgmann *et al.*, 2005, S. 286). Die Ernährungsberaterin weist zum Schluss darauf hin, dass sie auch individuelle Ernährungsberatungen durchführt. Auf Wunsch und bei Bedarf nimmt sie Termine entgegen.

Die Bewegungseinheit leitet die Pause ein.

Nach der Pause wird das Thema Gewichtsmanagement behandelt. Zunächst wird betont, dass positive Effekte schon bei einer geringfügigen Gewichtsreduktion eintreten. Die Teilnehmer werden nach eigenen Erfahrungen mit Diäten gefragt und was ihnen geholfen hat, was nicht. Anschließend werden die Vorteile einer dauerhaften Ernährungsumstellung im Vergleich zu kurzweiligen Diäten mit dem Risiko für Jo-Jo-Effekten hervorgehoben. So werden die Teilnehmer motiviert und von der Angst befreit nur durch hungern Gewicht abzubauen zu können. Obwohl zu erwarten ist, dass ein Großteil der Seminarteilnehmer übergewichtig sein wird, sollte sich dieses Thema nicht auf Gewichtsreduktion beschränken. Es sollte auch betont werden, dass es generell wichtig ist, sein Körpergewicht zu halten. Als Anwendungsübung erhalten die Teilnehmer eine typische Speisekarte einer Raststätte. Zunächst wird in Kleingruppen, dann gemeinsam mit der Ernährungsberaterin die Speisekarte analysiert, werden Kaloriengehalte geschätzt und gezeigt, wie eine „clevere“ Speisenauswahl aussehen könnte. Die Bewegungseinheit beendet den Seminartag.

4. Seminartag

Zur Wiederholung der Inhalte des letzten Seminartages erhalten die Teilnehmer die Aufgabe in zwei Teams auf Zeit eine leere Ernährungspyramide mit den richtigen Lebensmitteln, die auf Karten abgebildet sind, zu vervollständigen.

Der Tag beschäftigt sich zu Beginn mit dem Thema Risikofaktor Rauchen. Den Teilnehmern werden die physiologischen Auswirkungen speziell auf das Diabetes-Risiko anschaulich erläutert. Der Kursleiter fragt die Gruppe wer raucht und wer schon mal daran gedacht hat aufzuhören. Die Erfahrungen der Teilnehmer mit Rauchentwöhnung werden diskutiert und im besten Fall können anwesende Ex-Raucher davon berichten, wie sie es geschafft haben aufzuhören. Die positiven Effekte eines Rauchstops auf den Körper werden erläutert. Dabei sollten unbedingt wieder die kurzfristigen Ziele hervorgehoben werden. Gemeinsam mit der Gruppe werden eine Pro- und eine Kontraliste für einen Rauchstopp erstellt. An dieser Stelle sei auf die kostenlose Broschüre „Ich rauche, Ich rauche nicht, Ich werde... Raucherfrei!“ verwiesen, die vom Verein Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (DHS) in Zusammenarbeit mit der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) entwickelt wurde. Sie ist verfügbar unter: http://www.dhs.de/fileadmin/user_upload/pdf/Broschueren/2011_DHS_rauchfrei_WEB_26_10_11.pdf (Zuletzt aufgerufen am: 19.08.2013, 16:09 Uhr). Jeder Teilnehmer erhält am Ende des Themenblocks ein Exemplar der Broschüre.

Die Bewegungseinheit leitet die Pause ein.

Nach der Pause steht das Thema Schlaf auf dem Programm. Das Thema ist von Bedeutung, da Berufskraftfahrer während ihrer Arbeitszeit in der Fahrerkabine auf lauten Parkplätzen von Raststätten nächtigen, was negativen Einfluss auf die Schlafqualität und -menge nehmen kann (Baier, 2011, S.5). Außerdem sind viele Berufskraftfahrer von Schichtarbeit betroffen, wodurch der zirkadiane Rhythmus aus dem Gleichgewicht geraten kann. Schichtarbeit, insbesondere in der Nacht, kann nachweislich zu Schlafstörungen führen und Übergewicht begünstigen. (Marqueze *et al.*, 2012, S.3718-3725). Die Teilnehmer werden gefragt, wie sie ihre Schlafgewohnheiten einschätzen. Anschließend erläutert der Kursleiter den Teilnehmern die Bedeutung von Schlaf und seinen Einfluss auf Leistungsfähigkeit und Gesundheit, insbesondere auf das Diabetesrisiko. Nicht unerwähnt sollte in diesem Zusammenhang bleiben, an welchen Kennzeichen Müdigkeit früh zu erkennen ist, dass Alkohol kein geeignetes Einschlafmittel ist und dass Medikament, wie zum Beispiel Antihistaminika, die Fahrtüchtigkeit beeinflussen können. Weitere Tipps, die speziell für den Schlaf von Berufskraftfahrern erteilt werden können, wären, auf eine gut gelüftete Fahrkabine zu achten, Ohrstöpsel bei sich zu haben oder Energydrinks nur kurz vor oder

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

gleich nach einer Runde Kurzschlaf zu sich zu nehmen (Moog *et al.*, 2011, S.64). Weitere relevant Empfehlungen zur guten Schlafhygiene werden von der deutschen Gesellschaft für Schlaf und Schlafforschung herausgegeben und sind verfügbar unter: http://www.charite.de/dgsm/dgsm/downloads/dgsm/arbeitsgruppen/ratgeber/-neu-Nov2011/Schichtarbeit_A5.pdf (Zuletzt aufgerufen am:17.08.2013, 18:31 Uhr) Zum Schluss wird in der Gruppe diskutiert, ob die Teilnehmer die Empfehlungen für umsetzbar halten oder welche Arbeitsbedingungen möglicherweise eine Umsetzung erschweren.

Die Teilnehmer sollen bis zum nächsten Tag entscheiden, ob sie sich dafür bereit fühlen, morgen einen Aktionsplan für ihre Verhaltensveränderung zu entwickeln. Zusätzlich sollen sie dann ein Familienmitglied oder Freund bitten morgen im zweiten Teil des Seminars zu begleiten.

Die Bewegungseinheit beendet den Seminartag.

5. Seminartag

Der letzte Tag des Seminars beinhaltet eine umfassende Wiederholung der Inhalte des Seminars im Rahmen von Quizrunden.

Im Mittelpunkt steht danach die Erstellung eines Aktionsplans. Die Teilnehmer sollten entscheiden, ob sie sich dazu bereit fühlen, eine Verhaltensänderung in Angriff zu nehmen. Zu diesem Zweck haben die Teilnehmer haben sie ein Familienmitglied oder einen Freund zum zweiten Teil des Seminartages eingeladen.

Für die Erstellung des Aktionsplans ist es wichtig konkrete Ziele zu definieren. Den Teilnehmern wird das SMART-Prinzip erläutert und sie werden dabei unterstützt, ihren persönlichen Aktionsplan für die Verhaltensänderung aufzustellen, mit dem Ziel ihr Diabetesrisiko zu verringern (DDS, 2011, S.223). Eine Entscheidung gegen die Verhaltensänderung zu diesem Zeitpunkt muss respektiert und akzeptiert werden, denn jeder Teilnehmer ist der Experte für seine persönliche Situation. Die Gründe, die für die Entscheidung ausschlaggebend waren, sollten, falls gewünscht, in einem persönlichen Gespräch besprochen werden.

Die Bewegungseinheit leitet die Pause ein.

Im zweiten Teil des Seminartages sind nun die Angehörigen oder Freunde der Teilnehmer anwesend. Die Parteien schließen eine verbindliche Vereinbarung miteinander. Mit dem Vertrag wird eine beiderseitige Verpflichtung eingegangen und die Motivation erhöht. Das trägt zum Erfolg der Verhaltensänderung bei. Anschließend werden den Teilnehmern und ihren Partnern die Bedeutung von Belohnung, Selbstbeobachtung und Rückfallmanagement erläutert. Selbstbeobachtung ist eine Schlüsselstrategie zur Förderung der Motivation. Methoden zur Selbstbeobachtung sind in diesem Zusammenhang sind zum Beispiel Schritte zählen oder Ess- und Bewegungstagebücher. Anschließend werden die Pärchen gebeten gemeinsam über Risikosituationen in denen möglicherweise alte Verhaltensmuster die Überhand gewinnen könnte, nachzudenken, diese aufzuschreiben und persönliche Bewältigungsstrategien zu finden. Anschließend werden die Ergebnisse in der Gruppe vorgestellt und alle können weitere Tipps geben (DDS, 2011, S.222-225).

Zum Schluss des Seminars werden die anfangs formulierten Ziele und die Erwartungen der Teilnehmer verglichen und es wird in einer Abschlussrunde besprochen, ob die Ziele erreicht wurden. Die Teilnehmer bewerten mit Hilfe der Ein-Punkt Methode an einer Punkteskala, wie gut ihnen das Seminar gefallen hat. Ein anonymer Evaluationsbogen, der auch eine Bewertung des Teams und ihrer Methoden einschließt, wird ebenso von

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

den Teilnehmern ausgefüllt und vom Team eingesammelt. Das Team stellt seine Kontaktdaten zur Verfügung, im Fall das bei den Teilnehmer in Zukunft Fragen auftauchen oder Hilfe benötigt wird. Falls die Teilnehmer es wünschen wird eine Kontaktliste der Teilnehmer erstellt, damit die Teilnehmer untereinander in Kontakt bleiben können, um sich möglicherweise gegenseitig zu motivieren.

Die Bewegungseinheit beendet den Seminartag.

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

4.6.3.4. Zeitlicher Ablaufplan

Zeit	Inhalt	Fernlernziel	Methode	Verantwortlich
1. Tag				
10:00 - 13:15 Uhr	Vorstellung und Begrüßung Kennenlernrunde Agenda und Erwartungen Aufstellen gemeinsame Regeln		Flipchart	Team
13:15 - 13:30 Uhr	Bewegungseinheit	Die TN lernen praktische Übungen für jeden Tag und binden Bewegung in den Tag ein (praktisches Lernziel)		Physiotherapeut
13: 30 – 14:30 Uhr Pause				
14:30 - 17:45 Uhr	Die Krankheit Diabetes mellitus Typ 2	Nr. 1-4	Vorwissen wird abgefragt Vortrag (max. 20min)	Ern.-berater
17:45 - 18:00 Uhr Abschluss: Bewegungseinheit wie oben beschrieben				
2. Tag				
10:00-13:15 Uhr	Der Prozess Verhaltensänderung	Nr. 5	Gemeinsame Erarbeitung eines Schaubild	Verhaltenstherapeut und Gruppe
13:15 - 13:30 Uhr Bewegungseinheit wie oben beschrieben				
13:30 - 14:30 Uhr Pause				
14:30 - 17:45 Uhr	Einfluss von körperlicher Aktivität auf das Diabetes-Risiko und Empfehlungen zur Bewegung	Nr. 6 und Nr. 8	Gruppenarbeit und Gruppendiskussion Vortrag (max. 20 min) Ratespiel mit Gewinn	Physiotherapeut

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES
MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

17:45 - 18:00 Uhr Abschluss: Bewegungseinheit wie oben beschrieben

3. Tag

10:00 - 13:15 Uhr	Bausteine einer gesunden Ernährung	Nr.6 und Nr.9	Vortrag anhand Ernährungs- pyramide (max. 20 min)	Ern. –berater
------------------------------	--	---------------	--	---------------

13:15 - 13:30 Uhr Bewegungseinheit wie oben beschrieben

13:30 - 14:30 Uhr Pause

14:30 - 17:45 Uhr	Gewichts- management	Nr.6 und Nr.9	Gruppen- diskussion Analyse der Speisekarte	Ern. –berater
------------------------------	-------------------------	---------------	--	---------------

17:45 - 18:00 Uhr Abschluss: Bewegungseinheit wie oben beschrieben

4. Tag

10:00 - 13:15 Uhr	Wiederholung Risikofaktor Rau- chen und Stra- tegien zur Rauch- entwöhnung	Nr.6 und Nr.10	Aid- Ernährungs- pyramide ver- vollständigen Gruppen- diskussion Vortrag (max.20 min)	Verhaltens- therapeut
------------------------------	--	----------------	--	--------------------------

13:15 - 13:30 Uhr Bewegungseinheit wie oben beschrieben

13:30 - 14:30 Uhr Pause

14:30 - 17:45 Uhr	Risikofaktor Schlafstörungen und Empfehlun- gen zur guten Schlaghygiene	Nr.6 und Nr.10	Vortrag (max. 20 min)	Verhaltens therapeut
------------------------------	---	----------------	--------------------------	-------------------------

17:45 - 18:00 Uhr Abschluss: Bewegungseinheit wie oben beschrieben

4. ENTWICKLUNG EINES KONZEPTS ZUR PRÄVENTION VON DIABETES MELLITUS TYP 2 BEI BERUFSKRAFTFAHRERN

5. Tag

10:00 - 13:15 Uhr	Wiederholung der Themen des Seminars Entscheidung für/gegen Verhaltensänderung Erstellung des Aktionsplans	Nr.11 und Nr.12	Quizrunden Angeleitete Einzelarbeit	Team
------------------------------	--	-----------------	--	------

13:15 - 13:30 Uhr Bewegungseinheit wie oben beschrieben

13:30 - 14:30 Uhr Pause

14:30-17:45 Uhr	Vertragsschluss, Einfluss von Belohnung und Selbstbeobachtung und Rückfallmanagement Evaluation Abschlussrunde	Nr. 13	Partnerarbeit Vortrag (max. 20 min) Anonymer Evaluationsbogen Ein-Punkt-Methode & Feedbackrunde	Team
----------------------------	--	--------	--	------

17:45 - 18:00 Uhr Abschluss: Bewegungseinheit wie oben beschrieben

Tabelle 4: Darstellung des Seminars *Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge* im zeitlichen Ablauf mit den Inhalten, den Feinlernzielen, den Methoden und den Verantwortlichkeiten

4.6.3.5. Evaluation

Die Evaluation eines Programms stellt einen wichtigen Schritt dar, um eine ständige Verbesserung und Überprüfung der Inhalte sicherzustellen. Die Evaluation ermittelt außerdem Wirksamkeit (Prozessqualität und Ergebnisqualität) der Maßnahmen (Wegner, 2009, S.11).

Um das vorliegende Konzept zu evaluieren, bieten sich einige quantitative Auswertungen an. Die Anzahl der Aufrufe des Videoclips auf der mobilen Lernplattform ermittelt, wie viele Berufskraftfahrer mit dem Videoclip erreicht wurden. Der Betriebsarzt führt eine Strichliste über die Berufskraftfahrer, die zur Diabetes-Früherkennung zu ihm kommen und kann dabei zugleich abfragen, was den einzelnen bewegt hat, zu ihm zu

kommen. Anhand der Daten des Betriebsarzt kann ermittelt werden, wie notwendig die Intervention ist und wie gut der Videoclip gewirkt hat. Dabei ist jedoch unbedingt auf eine anonyme Auswertung zu achten, da die Betriebe oft klein sind.

Neben der Anzahl der Teilnehmer am Seminar werden außerdem die Evaluationsbögen, die bei Seminarende verteilt wurden ausgewertet. Sie geben Aufschluss über die Qualität des Seminars und beinhalten möglicherweise Verbesserungsvorschläge.

Die Nachuntersuchung beim Betriebsarzt nach sechs bis zwölf Monaten wird den effektiven Nutzen des Seminars widerspiegeln. Die Rate derjenigen deren Risiko verringert wurde, gibt Aufschluss darüber, wie erfolgreich das Konzept bezüglich Diabetesprävention an sich ist.

4.7. Nutzen und Grenzen des Konzepts

Die Beurteilung des Nutzens des Konzepts erfolgt anhand der SMART-Kriterien, wonach Ziele erfolgreich sind, wenn sie **s**pezifisch, **m**essbar, **a**usführbar, **r**elevant und **t**erminbezogen sind (DDS, 2011, S.227).

Das Diabetes-Präventionskonzept richtet sich speziell an die Zielgruppe Berufskraftfahrer im Güterverkehr und im Weiteren insbesondere an Berufskraftfahrer mit einem erhöhten Risiko für Diabetes. Damit wurde die Zielgruppe sehr spezifisch bestimmt.

Die Zielerreichung ist gut messbar, da ausgewertet werden kann, wie oft der Videoclip auf der Lernplattform aufgerufen wurde. Zudem kann gezählt werden, wie viele Personen zur Diabetesrisiko-Ermittlung zum Betriebsarzt gehen, nachdem das Video online geschaltet wurde. Der Evaluationsbogen am Ende des Seminars und die Diabetesrisiko-Ermittlung vor und nach dem Seminar machen den Erfolg des Seminars messbar.

Innerhalb des Konzepts werden Möglichkeiten aufgezeigt, mit denen sich dieses Konzept verwirklichen lässt. Dazu zählen die Verweise auf schon vorhandene Strukturen wie beispielsweise die mobile Lernplattform für Berufskraftfahrer oder die möglichen fachlichen und finanziellen Unterstützung von Seiten der Krankenkasse, etc. Dieser realistische Bezug macht das Konzept ausführbar.

In der Bedarfsanalyse (vgl. Kapitel 4.1.) wurde eindringlich aufgezeigt, warum Berufskraftfahrer ein erhöhtes Diabetesrisiko haben könnten und von welcher Bedeutung der Erhalt der Fahrtüchtigkeit für die Berufsgruppe ist. Das Thema ist daher eindeutig von großer Relevanz für Berufskraftfahrer.

Das Konzept wurde in einen festen zeitlichen Rahmen eingebettet. Für das gesamte Konzept mit Evaluation wurden ein bis anderthalb Jahre vorgeschlagen, wodurch das Konzept terminbezogen ist.

Somit wurden alle SMART-Kriterien innerhalb des Konzepts beachtet.

Weiterhin ist wichtig für Beurteilung, welche Faktoren des Konzepts im Speziellen für die Zielgruppe Berufskraftfahrer erfolgsversprechen sind. Berufskraftfahrer sind viel unterwegs und schwer erreichbar. Sie schätzen kompakte und kurze Informationen (Witt de und Goerfeld, 2013, S.44). Daher ist der Videoclip „*Nächste Ausfahrt: Diabetes?*“ eine gute Möglichkeit die Berufskraftfahrer unterwegs effektiv zu erreichen. In dem Seminar für die Zielgruppe Berufskraftfahrer mit einem erhöhten Diabetesrisiko wurde ein klientenzentrierter Ansatz verfolgt, wodurch sich gute Erfolgschancen für eine Lebensstil-Änderung ergeben (DDS, 2011, S.219-227). Es kommt als Blockangebot den Arbeitsbedingungen der Berufskraftfahrer entgegen (Michaelis, 2008, S.81) und ermöglicht als Gruppenintervention das soziale Lernen. Im Seminar wird darauf geachtet, dass zur Wissensvermittlung verschiedene Medien, wie zum Beispiel, Schaubilder, Flip Chart usw., eingesetzt werden um alle Sinne anzusprechen wodurch das wahrnehmungsorientierte Lernen ermöglicht wird. Der Fokus liegt auf der Gesundheit und wie sich die Teilnehmer und nicht die Patienten gesund halten und ihr Diabetesrisiko verringern. Es ist damit salutogenetisch geprägt. Durch viele Diskussionsrunden, in denen die Teilnehmer ihre persönlichen Erfahrungen einbringen können, wird die Anschlussfähigkeit im Alltag gesichert und das biografische sowie das soziale Lernen unterstützt. Zudem nehmen die Teilnehmer sich und die anderen wahr und haben die Möglichkeit zu Vergleichen. Die Bewegungseinheit garantiert die Handlungsorientierung des Seminars (Borkel *et al.*, 2011, S.7). Durch die verbindliche Erstellung eines Aktionsplans zur Verhaltensänderung nach den SMART-Kriterien und dem Vertragsabschluss mit einem Angehörigen oder Freund als soziale Unterstützung, werden Nachhaltigkeit und Anschlussfähigkeit sichergestellt (Borkel *et al.*, 2011, S.7-8; DDS, 2011, S.219-227).

Das Konzept weist aufgrund seiner theoretischen Ausrichtung Grenzen auf. Zunächst ist es nicht möglich eine reale Aussage darüber zu treffen, ob durch die vorgeschlagenen Maßnahmen die gesteckten Ziele erreicht werden. Es konnte lediglich beurteilt werden, ob Faktoren beachtet wurden, die für eine erfolgreiche Zielerreichung sprechen.

Die Aufstellung eines Kostenplans würde den Rahmen dieser theoretischen Arbeit übersteigen. Dennoch soll darauf verwiesen werden, dass die Realisierbarkeit eines sol-

chen Konzepts maßgeblich von betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten abhängig ist.

Das Konzept stützt sich weiterhin ausschließlich auf verhaltenspräventive Maßnahmen. Ein relevanter Faktor, der vor allem Einfluss auf die Lebensmittelauswahl von Berufskraftfahrern hat, ist jedoch wie bei der Bedarfsanalyse gezeigt, das Speisenangebot an deutschen Rasthöfen. Eine schwedische Studie aus dem Jahr 2004 erzielte mit verhältnispräventiven Maßnahmen an Rasthöfen und der Ausbildung des Personals an den Raststätten zu „Gesundheitsmanagern“, vielversprechende Ergebnisse (Gill und Wijk, 2004, S.306-315). Die Verhältnisprävention zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Berufskraftfahrern sollte daher in der BGF einen wichtigen Platz einnehmen und hier nicht unangesprochen bleiben.

Für eine erfolgreiche Durchführung des Seminars des Konzepts müssen zudem praktische Fragen geklärt werden. Zu nennen wären beispielsweise ob Kosten für Unterkunft übernommen werden. Wie ein Vertrag mit Familienangehörigen, die möglicherweise nicht vor Ort ist alternativ geschlossen werden kann. Außerdem ist es äußerst wichtig sicherzustellen, dass den Berufskraftfahrern von Seiten des Arbeitgebers keine Nachteile entstehen, wenn sie sich durch die Teilnahme am Seminar als Risikopersonen outen und das diese Tatsache auch kommuniziert wird. Es ist unbedingt zu verhindern, dass die Risikopersonen irgendeiner Art von Stigmatisierung zum Opfer fallen und der Datenschutz gewährleistet wird.

5. Zusammenfassung

In Zukunft wird der Arbeitsmarkt aufgrund des demografischen Wandels aus einem immer weniger und älter werdenden Erwerbspersonen bestehen (Bundesministerium des Innern, 2011, S.12; Richter *et al.*, 2012, S.2-9). Mit zunehmendem Alter nimmt die Wahrscheinlichkeit für chronische, altersbedingte Erkrankungen, welche die Arbeitsfähigkeit beeinflussen können, zu (RKI, 2012, S.67-69). Diabetes mellitus Typ 2 ist eine klassische, altersbedingte, chronische Erkrankung des Stoffwechsels. Sie kann zu schwerwiegenden Komplikationen und Folgeerkrankungen führen und die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen (Rinnert, 2010, S.143-171). T2DM enthält eine erhebliche genetische Komponente, wird aber entscheidend durch Lebensstilfaktoren wie Ernährung und Bewegung beeinflusst (Kellerer und Häring, S.73-84). Die Prävalenz von T2DM und die Kosten für die deutsche Bevölkerung sind in den letzten Jahren gestiegen (Heidemann *et al.*, 2012, S.983-984; Köster *et al.*, 2012, S.1013-1016). Immer mehr Menschen im erwerbsfähigen Alter werden aufgrund der steigenden Prävalenz und der demografischen Alterung daher von T2DM betroffen sein (Rinnert, 2007, S.1-40). Viele RCT-Studien konnten in den letzten Jahren beweisen, dass eine wirksame Prävention von T2DM durch Lebensstil-Änderungen, insbesondere Ernährungs- und Bewegungstherapie möglich ist (Li *et al.*, 2008, S.1783-1789; Tuomilehto *et al.*, 2001, S.1343-1350; Lindstrom *et al.*, 2006, S.1637-1679, Ilanne-Parikka *et al.*, 2008, S.805-807; The Diabetes Prevention-Programm Research Group, 2002, S.393-403; Orchard *et al.*, 2005, S.611-619; Ramachandran *et al.*, 2006, S.289-297; Kosaka *et al.*, 2005, S.152-162). Daher ist die Diabetesprävention eine wichtige und erfolgsversprechende Maßnahme in der betrieblichen Gesundheitsförderung, um die Demografie-Fitness der deutschen Betriebe für die Zukunft zu stärken. Berufskraftfahrer, eine Berufsgruppe, die schon jetzt besonders stark vom demografischen Wandel betroffen ist und eine erhöhte Prävalenz für risikohafte Lebensstile aufweist (Lohre, 2012, S.1-33, Baier, 2011, S.15-19; Müller *et al.*, 2005), welche für die Entwicklung von T2DM maßgeblich sind, haben daher einen großen Bedarf für Diabetesprävention. Nicht zuletzt, da durch eine Erkrankung an T2DM die Arbeitsunfähigkeit durch Entzug der Fahrerlaubnis auf Grundlage der Anlage 4 der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) droht.

Es wurde ein Konzept mit den folgenden Maßnahmen entwickelt. Als erstes wurde ein Videoclip für das Internet erstellt, welches die Berufskraftfahrer von unterwegs informieren und motivieren soll, ihr persönliches Diabetesrisiko ermitteln zu lassen. Anschließend wurden durch die betriebsärztliche Diabetesrisiko-Ermittlung die Risikopersonen identifiziert. Diese wurden im Anschluss in einem Seminar über die Krankheit und die Risikofaktoren informiert sowie zu einer Lebensstil-Änderung motiviert. Für das Konzept wurden Erkenntnisse des Leitfadens Prävention Diabetes der DDS (DDS,

2011, S.219-234) zum Aufbau eines erfolgreichen Lebensstil-Änderungs-Programms, die evidenzbasierten Präventionsempfehlungen (Toeller *et al.*, 2005, S.75-88) und die Empfehlungen für erwachsenengerechtes Lernen (Borkel *et al.*, 2011, S.7) berücksichtigt. Bei der Zielsetzung wurden die SMART-Kriterien erfüllt, was das Konzept erfolgsversprechend macht. Aufgrund der theoretischen Ausrichtung der Arbeit ergeben sich jedoch Grenzen. Hierzu kann der fehlende Kostenplan sowie die fehlende Evidenz des Konzepterfolgs angeführt werden.

Literaturverzeichnis

Adecco Institute (2009). Die Demografische Fitness-Umfrage: Europa 2008 Demografische Fitness der Unternehmen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten, London: Adecco Institute, S.2-38

Verfügbar unter: <http://www.dgfp.de/wissen/personalwissen-direkt/dokument/81816/herunterladen>. Stand: 19.08.2013, 16:31 Uhr

Adler A.(2010) Gesundheitsförderung im Kraftverkehr Auswirkungen der Tätigkeit als Berufskraftfahrer auf die physische und psychische Gesundheit. Hochschule Fulda Fachbereich Sozialwesen: Unveröffentl. Diplomarbeit, S.58

Verfügbar unter: http://www.pukiversum.de/kraftfahrer/html/allgemeine_angaben.html, Stand: 11.08.2013, 23:36 Uhr

Baier J. (2011). Studie: Trends im Straßengüterverkehr Aktueller Status und Meinungen der Berufskraftfahrer in Deutschland, Hochschule Furtwangen University, S.1-27

Verfügbar unter: http://www.hs-furtwangen.de/fileadmin/user_upload/Marketing_PR/Dokumente/Webredaktion/Studie_Berufskraftfahrer_2011.pdf, Stand: 19.08.2013, 16:35 Uhr

Badenhoop K., Ramos-Lopez E., Weyrich P. (2011). Klassifikation und Genetik. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.51-61

Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. (2011). Der gewerbliche Güterkraftverkehr - eine Branche in Zahlen, Frankfurt am Main: Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V.

Verfügbar unter: <http://www.bgl-ev.de/web/daten/index.htm>, Stand: 18.08.2013, 12:52 Uhr

Borkel A., Rimbach A., Wolter J. (2011). Gesund älter werden und arbeitsfähig bleiben? Empfehlungen aus der Erwachsenenbildung für die betriebliche Gesundheitsförderung durch Bewegungs- und Stressbewältigungsmaßnahmen Iga-Report 15, Essen: BKK Bundesverband, S.7, 8, 12

Verfügbar unter:http://www.iga-info.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/iga-Reporte-Projektberichte/iga_report_15_2011.pdf Stand: 26.07.2013, 17:56 Uhr

Brauckmann J. und Echterhoff W. (2007). Einflüsse auf Gesundheit, Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit von LKW-Fahrern im Güterfernverkehr, Köln: TÜV Rheinland

Kraftfahrt GmbH, S.5-16

Verfügbar unter: <http://www.guvu.de/cms/wp-content/uploads/lkw-fahrer-arbeitsplatz.pdf>, Stand: 19.08.2013.16:40 Uhr

Bretzel R.G. (2011). Behandlung mit Insulin. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.192-211

Brenke K. (2012). Geringe Stundenlöhne, lange Arbeitszeiten. In: Baake P. *et al.* (Hrsg.), DIW Wochenbericht, S.6

Verfügbar unter: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.400060.de/12-21-1.pdf, Stand: 30.08.2013, 14:30 Uhr

Bundesgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) (Hrsg.) (2011). Ratgeber Betriebliches Gesundheitsmanagement, Bundesgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, S.8, 11

Verfügbar unter: http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Medientypen/bgw_ratgeber/RGM15-Ratgeber-Betriebliches-Gesundheitsmanagement,property=pdfDownload.pdf, Stand: 17.08.2013, 18:06 Uhr

Bundesministerium der Justiz (2006). Gesetz über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Kraftfahrzeuge für den Güterkraft- oder Personenverkehr (Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetz - BKrFQG)

Verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/bkrfqg/BJNR195810006.html>, Stand 09.08.2013, 23:45 Uhr

Bundeministerium des Innern (Hrsg.) (2011). Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes, Berlin: Bundesministerium des Innern, S.13, S.12, 21, 31, 35-36, 52, 112-113, 116-117, 169-171, 149, 242 Verfügbar unter: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2012/demografiebericht.pdf?_blob=publicationFile, Stand: 17.08.2013, 14:10 Uhr

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.) (2005). Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland, Potenziale des Alters in Wirtschaft und Gesellschaft. Der Beitrag älterer Menschen zum Zusammenhalt der Generationen, Berlin: Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, S.46

Verfügbar: <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Abteilung3/Pdf-Anlagen/fuenfter-altenbericht,property=pdf,bereich=,rwb=true.pdf>, Stand: 17.08.2013, 13:45 Uhr

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.) (2010). Sechster Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland, Altersbilder in der Gesellschaft, Bonn: Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, S.34-39

Verfügbar unter: <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Pressestelle/Pdf-Anlagen/sechster-altenbericht,property=pdf,bereich=bmfsfj,sprache=de,rwb=true.pdf>,

Stand 17.08.2013, 18:07 Uhr

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2007). Ratgeber Demografie Tipps und Hilfen für Betriebe, Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, S.8

Verfügbar unter: http://www.ihk-berlin.de/linkableblob/818286/.7./data/Ratgeber_Demografie_Wirtschaftsministerium-data.pdf;jsessionid=DEA2F79CBD9DB3A9EE049184CCACC7CF.repl21, Stand: 17.08.2013, 18:09 Uhr

Burgmann S., Hildach U., Lenz F., Schlobohm W., Strehl M. (2005). Der Berufskraftfahrer LKW, Omnibus: Prüfungsleitfaden und Nachschlagewerk, 11 Auflage, München: Heinrich Vogel Verlag, S.286

ddn - Das Demographie Netzwerk e.V. (Hrsg.) (2011) Arbeitsfähigkeit, Dortmund: Das Demographie Netzwerk e.V.

Verfügbar unter: <http://www.demographie-wiki.de/images/d/db/Arbeitsf%C3%A4higkeit.jpg> Stand: 17.08.2013, 22:37 Uhr

ddn - Das Demographie Netzwerk e.V.(Hrsg.) (2012). Demographie Fakten, Trends – Entwicklungen – Perspektiven, Dortmund: Das Demographie Netzwerk e.V., S.2-28

Verfügbar unter: http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Netzwerke/ddn-demographie-fakten.pdf?__blob=publicationFile, Stand: 17.08.2013, 18:13 Uhr

Deutsche Diabetes Stiftung (DDS) (Hrsg.) (2011). Leitfaden Prävention Diabetes, München: Edition Lipp Verlagsgesellschaft mbH , S.25; 28, 42-43, 47, 50-51, 60, 193-233, 199, 208-211, 215-216, , 220, 222-225, 223, 227, 219-234

Deutsche Rentenversicherung Bund (2008). Statistik der deutschen Rentenversicherung, Rentenzugang 2008, Band 173, Berlin: Deutsche Rentenversicherungsbund, S.56

Deutsche Rentenversicherung Bund (2013). Rentenversicherung in Zahlen 2013, Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, S.68 (a)

Verfügbar unter: http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/238692/publicationFile/50368/rv_in_zahlen_2012.pdf Stand:26.07.2013, 17:10 Uhr

Deutsche Rentenversicherung Bund (2013). Statistik der deutschen Rentenversicherung, Rentenzugang 2012, Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, Band 193, S.48, 58 (b)

Verfügbar unter: http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/238812/publicationFile/58385/27_statistikband_rentenzugang.pdf Stand: 29.08.2013, 20:55 Uhr

Ebert O. (2011). Sozialmedizinische Aspekte des Diabetes mellitus. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.636-637

Elinder J.S. und Janssons M. (2009). Obesogenic environments-aspects on measurement and indicators. In: Public Health Nutrition, Vol.12, S.307-315

Enderlein, G.; Breckow, J.; Bräunlich, A.; Füchsel, H.; Heuchert, G.; Stark, H.; Wetzel, A.-M.; Wulke, P.: Daten aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zur Gesundheitslage von Erwerbstätigen in Deutschland-West und -Ost. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW 1998 (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz: Fb 825)

Europäisches Netzwerk für betriebliche Gesundheitsförderung (ENFGB) (Hrsg.) (2007). Luxemburger Deklaration zur Betrieblichen Gesundheitsförderung, Essen: Europäisches Netzwerk für betriebliche Gesundheitsförderung (ENFGB)

Verfügbar unter: http://www.dnbgf.de/fileadmin/texte/Downloads/uploads/dokumente/2011/Luxemburger_Deklaration_09_11.pdf Stand: 19.08.2013, 16:20 Uhr

Feulner-Krakow G. (2012). Empowerment –Der kompetente Patient ist besser versorgt: LINDA, das Selbstmanagement-Programm für Menschen mit Typ-1 oder Typ-2-Diabetes. In: BKK-Bundesverband (Hrsg.), BKK Gesundheitsreport 2012 Gesundheit fördern –Krankheit versorgen –mit Krankheit leben, Essen: BKK-Bundesverband, S.192-196

Verfügbar unter: http://www.bkk-nordwest.de/pressecenter/publikationen/download/bkk_gesundheitsreport_2012.pdf, Stand: 26.08.2013, 17:09 Uhr

Finck H., Holl R., Ebert O. (2013). Die soziale Dimension des Diabetes mellitus. In: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe (Hrsg.) Der Deutsche Diabetes Bericht 2013, Mainz: Kirchheim + Co GmbH, S.141-150

- Finck H. und Holl R. (2011). Leben mit Diabetes. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.646-652
- Fritsche A. (2011). Ernährung und Diabetes. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.151-162, 157, 159-160
- Gallwitz B., Joost H.-G., Klein H., Matthaei S. (2011). Insulinotrope orale Anitdiabetika und inkretinbasierte Therapieformen. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.167-191
- Gill P.E und Wijk. K. (2004). Case study of healthy eating intervention for Swedish lorry drivers. In: Health Education Research Vol. 19, No.3, S.306-315
- Ilmarinen J. (2011), Arbeitsfähig in die Zukunft. In: Giesert M. (Hrsg.). Arbeitsfähig in die Zukunft, Hamburg: VSA Verlag, S.20-25
- GKV-Spitzenverband (Hrsg.) (2010). Leitfaden Prävention, Berlin: GKV-Spitzenverband, S.23
Verfügbar unter: <http://www.dnbgf.de/fileadmin/texte/Downloads/uploads/dokumente/2010/Praeventionsleitfaden2010.pdf> Stand: 19.08.2013, 15:51 Uhr
- Hauner H. (2013). Diabetesepidemie und Dunkelziffer. In: Deutsche Diabetes-Hilfe (Hrsg.), Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2013, Mainz: Kirchheim + Co GmbH, S.10-15
- Hauner H., Hanisch J., Bramlage P., Steinhagen-Thiessen E., Schunkert H., Jöckel KH., Wasem J., Moebus S. (2008). Prevalence of undiagnosed Type-2-diabetes mellitus and impaired fasting glucose in German primary care: data from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). In: Exp Clin Endocrinol Diabetes, Vol. 116, Iss. 1, S.18-25
- Häußler A. (2011). Verhältnisprävention in einer adipogenen Umwelt Bedeutung des Sozialraumes für die Gesundheitsförderung. In: Ernährungsumschau, Nr.5, S.258-263

Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.) (2011). Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG

Heidemann C., Du C., Scheidt-Nave C. (2012). Diabetes mellitus: Wie hoch ist die Zahl der Erwachsenen mit Diabetes in Deutschland? In: Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz Nr. 8, S.983-984

Heidemann C., Du Y., Schubert I., Rathmann W., Scheid-Nave C. (2013). Prävalenz und zeitliche Entwicklung des bekannten Diabetes mellitus Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz Nr. 5/6, S.668-677

Hoffmann F. und Icks A. (2012). Diabetes 'epidemic' in Germany? A critical look at health insurance data sources. Exp Clin Endocrinol Diabetes Vol. 120 Nr.07, S.410-415

Huber C. (2010). Diabetes und Bewegung Grundlagen und Module zur Planung von Kursen, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, S.72

Hien P. und Böhm B. (2010). Diabetes Handbuch, 6. Auflage, Heidelberg: Springer Verlag GmbH, S.41-44, 203-214

Ilanne-Parikka P., Eriksson JG., Lindström J., Peltonen M., Aunola S., Hämäläinen H., Keinänen-Kiukaanniemi S., Laakso M., Vale TT., Lahtela J., Uusitupa M., Tuomilehto J (2008). Effect of Lifestyle Intervention on the Occurance of Metabolic Syndrom and its Components in the Finnish Diabetes Prevention Study. In: Diabetes Care Vol. 31, S.805-807

Iller C. (2006). Berufliche Weiterbildung im Lebenslauf - bildungswissenschaftliche Perspektiven auf Weiterbildungs- und Erwerbsbeteiligung Älterer. In: Kruse A. (Hrsg.). Weiterbildung in der zweiten Lebenshälfte. Multidisziplinäre Antworten auf die Herausforderungen des demografischen Wandels. Bielefeld: Bertelsmann 2008, S.67-91

Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung(IAB) (2011). Berufe im Spiegel der Statistik, Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung
Verfügbar unter: <http://bisds.infosys.iab.de/bisds/result?beruf=BO714>, Stand: 1.08.2013, 23:44 Uhr

Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
Verfügbar unter: <http://www.bgag-onlinecampus.de/Stand: 10.08.2013, 19:43 Uhr>

Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung (Hrsg.) (o.J.). Rückenfit am Arbeitsplatz Schulungsunterlagen, Köln: Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung, S.13-25

Joost H.-G. (2010). Diabetes mellitus Typ 2. In: Biesalski, H.K., Bischoff S.C., Puchstein C. (2010). Ernährungsmedizin, 4.Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.62, 510-520, 513

Kellerer M. und Häring H.-U. (2011). Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese des Typ- 2-Diabetes. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.73-84

Kerner W., Brückel J., Böhm O. (2004). Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. In: Scherbaum W. A., Kiess W.(Hrsg.), Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien DDG, 1. Auflage, Deutsche Diabetes-Gesellschaft 2001, S.5

Kemmer F.W., Halle M., Stumvoll M., Thurm U., Zimmer P. (2012). Diabetes, Sport und Bewegung. In: Kellerer m., Matthaei S. (Hrsg.). Diabetologie und Stoffwechsel Vol.7, Suppl. 2, Georg Thieme Verlag: Stuttgart-New York, S.170-173

Kern W. (2011). Hypoglykämie. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.346-353

Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E (2007) The metabolic consequences of sleep deprivation. In: Sleep Med Rev, Vol.11, Iss.3, S.163–178

Kreis J. und Bödeker W. (2003). IGA-Report 13 Gesundheitlicher und ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention, Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz, Essen: BKK-Berufsverband (Hrsg.), S.58

Kosaka K, Noda M., Kuzuya T (2005). Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. In: Diabetes Res Clin Pract, Vol.-67, S.152-162

Köster I., Hauner H., Febert L. (2006). Heterogenität der Kosten bei Patienten mit

Diabetes mellitus: Die KoDiM-Studie. In Dtsch med Wochenschr Nr.131(15), S.804-810

Köster I., Huppertz G., Hauner H., Schubert I. (2011). Direct costs of diabetes mellitus in Germany - CoDim2000-2007. In: Exp Clin Endocrinol Diabetes, Vol.119, S.377-385

Köster I., Schubert I., Huppertz G. (2012). Fortschreibung der KoDIM-Studie : Kosten des Diabetes mellitus, 2000-2009. In: Dtsch. Med. Wschr., Nr.137, S.1013-1016

Kurth B.-M. (2002). Der Bundes-Gesundheitssurvey – ein Datenlieferant für die Gesundheitsberichterstattung und noch viel mehr. In: RKI (Hrsg.) Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Der Bundes-Gesundheitssurvey – Baustein der Gesundheitssurveillance in Deutschland, Berlin: RKI, S.5-6

Leitzmann C., Müller C., Michel P., Brehme U., Hahn A. Laube H. (2009). Ernährung in Prävention und Therapie, 3. Auflage, Stuttgart: Hippokrates Verlag, S.312-317

Li G, Zhang P, Wang J., Gregg EW, Yang W., Gong Q, Li H, Li H, Jiang Y, An Y., Shuai Y., Zhang B., Zhang J., Thompson TJ., Gerzoff RB, Rolig G., Hu Y., Bennett PH., (2008). The long term effect of life-style interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20 year follow up study. In: Lancet Vol. 371, S.1783-1789

Lindstrom J, Ilanne-Parikka P., Peltonen M., Aunola S., Eriksson JG., Hemio K., Hamalainen H., Harkonen P., Keinanen-Kiukkaanniemi S., Laakso M, Louheranta A., Mannelin M., Paturi M., Sundvall J., Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J (2006). Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow up of the Finnish Diabetes Prevention Study. In: Lancet; Vol. 368, S.1673-1679

Liebl A., Neiß A., Spannheimer A., Reitberger U., Wagner T., Görtz A. (2001). Kosten des Typ-2-Diabetes in Deutschland: Ergebnisse der CODE-2-Studie. In Dtsch. Med. Wschr., Nr. 123, S.585-589

Lohre D., Bernecker T., Stock W.(2012). ZF-Zukunftsstudie Fernfahrer Der Mensch im Transport- und Logistikmarkt, Stuttgart: EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH (Hrsg.), S.1-33

Verfügbar unter: <http://www.zf-zukunftsstudie.de/>, Stand: 9.08.2013, 23:21 Uhr

Maier W. *et al.* (2012). The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of Type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis

of five population-based studies. In: Diabetes Medicine, Vol. 30, S.78-86

Marqueze E.C., Ulhôa M.A., Moreno C.R.C. (2012). Irregular working times and metabolic disorders among truck drivers: a review. In: Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation, Vol. 41, S.3718-3725

Meisinger C, Strassburger K, Heier M, Thorand B, Baumeister SE, Giani G, Rathmann W. (2010). Prevalence of undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in 35-59-year-old individuals in Southern Germany: the KORA F4 Study. Diabet Med. Nr.27; S.360-362

Michaelis M. (2008). Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung von Berufskraftfahrern, Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), S.47, 49, 50, 52, 80, 81, 83

Moog W.H., Daub W., Schaaf J. *et al.*(2011). Bestandsaufnahme der Situation von Lastkraftwagenfahrern und Vorschläge zur Prävention von Sekundenschlaf am Steuer, Stuttgart: Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, S.37, 41-42, 62-64, 66
Verfügbar unter: http://www.gesundheitsamt-bw.de/SiteCollectionDocuments/40_Service_Publikationen/Hellwach_am_Steuer.pdf Stand: 20.08.2013, 18:33 Uhr

Müller, L.-D.; Drysch, K.; Brehme, U. *et al.*(2005). Gesundheitliches Risikoprofil von LKW- Fernfahrern. In: Brüning, T.; Harth, V.; Zaghaw, M. (Hrsg.): Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin, Nr. 40(3), Stuttgart: Genter Verlag, o.S.

Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.167-191

Nagel H. (2008). Die Kosten des Diabetes mellitus, Düsseldorf: Deutsches Diabetes Zentrum (Hrsg.)
Verfügbar unter: http://www.diabetes-deutschland.de/archiv/archiv_4634.htm Stand: 20.08.2013, 12:48 Uhr

Nolan C. J., Damm P., Prentki M. (2011). Type 2 diabetes across generations: from pathophysiology to prevention and management. In: The Lancet, Vol. 378, S.169-181

Nolle T.(2005): Mobile Berufe – eine Untersuchung der Arbeitsbedingungen und der Ernährung im Hinblick auf die Gesundheit. Universität Dortmund: Dissertation am Fachbereich Philosophie, S.158-178

Nowossadeck E. (2012) Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. Hrsg. Robert Koch-Institut Berlin, GBE kompakt 3(2), S.1-8

Verfügbar unter: http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2012_2_Demografischer_Wandel_Alterung.pdf?__blob=publicationFile, Stand 27.07.2013, 14:18 Uhr

Orchard TJ., Temprose M., Goldberg R., Haffner S., Ratner R., Marcovina S., Fowler S. (2005). The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabloc syndrome: The Diabetes Prevention Programm randomized trial. In: Ann Intern Med, Vol. 142, S.611-619

Pauli H. (2010). Der chronisch Kranke im Erwerbsleben – Erwartungen aus Arbeitnehmersicht. In: Kraus T., Letzel S., Nowal D. (Hrsg), Der chronisch Kranke im Erwerbsleben, Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: ecomed MEDIZIN, S.29-33

Penev P. (2007). Sleep deprivation and energy metabolism: To sleep, perchance to eat? In: Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, Vol.14, S.374–381

Peter R. und Hasselhorn H.M. (2013). Arbeit, Alter, Gesundheit und Erwerbsteilhabe. In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz 3, Nr.56, S.415-421

Prümper J. und Richenhagen G. (2011). Von der Arbeitsunfähigkeit zum Haus der Arbeitsfähigkeit: Der Work Ability Index und seine Anwendung, In: Seyfried B. (Hrsg.) Ältere Beschäftigte: Zu jung, um alt zu sein. Konzepte – Forschungsergebnisse – Instrumente, Bielefeld: Bertelsmann, S.1-12

Rathmann W., Scheidt-Nave C., Roden M., Herder C. (2013). Type 2 Diabetes: Prevalance and Relevance of Genetic and Acquired Factors of It's Prediction. In: Deutsches Ärzteblatt International, Vol.110, Iss.19, S.331-337

Rathmann W., Tamayo T., Schulze M., Scheidt-Nave C., Rothe U. (2011). Stellungnahme der AG Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zum IDF, AG, Berlin: Deutsche Diabetes Gesellschaft e.V., S.1-8

Verfügbar unter: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_AG_EPI_310511.pdf Stand: 17.08.2013, 18:16 Uhr

Ramachandran A., Snehalatha C., Mary S., Mukesh B., Bhaskar AD., Vijay V (2006). The Indian Diabetes Prevention Programm shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). In: Diabetologia, Vol.49, S.289-297

Ramachandran A., Snehalatha C., Satyavani K., Sivasankari S., Vijay V. (2007). Metabolic syndrome does not increase risk of conversion of impaired glucose tolerance to diabetes in Asian Indians – Results of Indian diabetes prevention program. In: Diabetes Res Clin, Vol. 76, S.215-218

Richter G., Bode S., Köper B. (2012). Demografischer Wandel in der Arbeitswelt, Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, S.2-9

Rinnert K. (2007). Diabetes und Arbeit. In: Ausschuss Soziales der Deutsche Diabetes Gesellschaft (Hrsg.), Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes mellitus, S.1-40

Rinnert K. (2009). Diabetes und Beruf. In: Der Diabetologe ,Vol. 5, Iss. 7, S.531-583

Rinnert K. (2010). Diabetes. In: Kraus T., Letzel S., Nowak D. (Hrsg.), Der chronisch Kranke im Erwerbsleben, Orientierungshilfe für Ärzte in Praxis, Klinik und Betrieb., Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: edomec Medizin, S.143-171

Rinnert K (2011). Diabetes und Arbeit. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.637-640

Rinnert K (2012). Leitfaden für Betriebsärzte für Diabetes und Beruf, 2 Auflage, Berlin: Deutsche gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.) S.30

Verfügbar unter: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/Leitfaden_fuer_Betriebsaerzte_zu_Diabetes_und_Beruf.pdf, Stand: 19.08.2013,16:29 Uhr

Rosenbrock R. und Hartung S. (2010). Settingansatz/Lebensweltansatz. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, a

Verfügbar unter: <http://www.bzga.de/leitbegriffe/?uid=0d8acf55ef65bea11711cefd4aa025fb&id=angebote&idx=131>, Stand: 21.07.2013, 15:37 Uhr

Rosenbrock R. und Hartung S. (2010). Gesundheitsförderung und Betrieb. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)

Verfügbar unter: <http://www.bzga.de/leitbegriffe/?uid=0d8acf55ef65bea11711cefd4aa025fb&id=angebote&idx=145> Stand: 21.07.2013, 15:41 Uhr

Robert Koch-Institut (2012). Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«, Berlin: Koch Institut: Berlin, S.67-69

Verfügbar unter: http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA2010.pdf?__blob=publicationFile, Stand: 17.08.2013, 18:19 Uhr

Robert Koch-Institut (2013) Prävalenz von Diabetes mellitus in Deutschland nach Geschlecht 1998 und 2012, Berlin: Robert Koch-Institut

Verfügbar unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/233462/umfrage/praevalenz-von-diabetes-mellitus-in-deutschland-nach-geschlecht/>, Stand: 18.08.2013, 22:12

Ruesten A. von, Feller S., Bergmann M.M., Boeing H. (2013). Diet and risk of chronic diseases: results from the first 8 years of follow-up in the EPIC-Potsdam study. In: European Journal of Clinical Nutrition, Vol. 67, S.412-419

Schipf *et al.*, (2012). Regional differences in the prevalence of known Type 2 diabetes mellitus in 45-74 years old individuals: results from six population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). In: Diabet Med., Nr. 29(7) S.88-95

Schleicher E. und Landgraf R. (2011) Diagnose und Differenzialdiagnose. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.86-124, 93

Schulze MB., Weikert C., Pischon T *et al.* (2009). Use of multiple metabolic and genetic markers to improve the prediction of type 2 diabetes: the EPIC-Potsdam Study. In: Diabetes Care, Vol. 32, Iss.11, S.2116-2119

Schüßler M.N. (2008). Soziale Determinanten des Rauchverhaltens - Rauchen und Beruf -, Diplomarbeit Universität Mannheim Lehrstuhl für Statistik und sozialwissenschaftliche Methodenlehre, S.19

Schwarz P.E., Li J., Reimann M., Schutte A.E. *et al.* (2009). The Finnish Diabetes

Risk Score is associated with insulin resistance and progression towards type 2 diabetes. In: J Clin Endocrinol Metab, Vol. 94, Iss. 3, S.920-926

Schwarz P.E., Greaves C.K., Lindström J., Yates T., Davies M.J. (2012). Nonpharmacological interventions for the prevention of type 2 diabetes mellitus. In: Nature Reviews Endocrinology, Vol.8, S.363-373

Schwarz P.E.H., Landgraf R., Hoffmann R. (2013). Prävention des Typ 2 Diabetes. In: Deutscher Diabetes-Hilfe (Hrsg.), Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2013, Mainz: Kirchheim + Co GmbH, S.17-24

Seitz H. (2013). Die aid-Ernährungspyramide

Verfügbar unter: <http://www.aid.de/ernaehrung/ernaehrungspyramide.php>

Stand: 28.08.2013, 18:08 Uhr

Sockoll I., Kramer I., Bödeker W. (2008). Wirksamkeit und Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention IGA-Report 13, Essen:

BKK-Bundesverband, S.11-14

Verfügbar unter: http://www.iga-info.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/iga-Reporte_Projektberichte/iga-Report_13_Wirksamkeit_Gesundheitsfoerderung_Praevention_Betrieb.pdf, Stand: 11.08.2013, 16:47 Uhr

Staiger H, Schleicher E., (2011). Einführung in die Biochemie und Pathophysiologie des Stoffwechsels. In: Häring H.-U., Gallwitz B., Müller-Wieland D., Usadel K.-H., Mehnert H. (Hrsg.), Diabetologie in Klinik und Praxis, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S.2-50

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2011). Demografischer Wandel in Deutschland, Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern, Heft 1, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, S.17-21, 24

Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungsHaushaltsentwicklung5871101119004.pdf?__blob=publicationFile Stand: 17.08.2013, 14:25 Uhr

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2013). Altersstruktur von deutschen Berufskraftfahrern im Jahr 2012, Hamburg. Statistische Ämter des Bundes und der Länder

Verfügbar unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/242618/umfrage/altersstruktur-von-berufskraftfahrern/>, Stand: 1.08.2013, 23:47 Uhr

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2013). Zensus 2011 Ausgewählte Ergebnisse, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, S.5

Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2013/Zensus2011/Pressebrochure_zensus2011.pdf?__blob=

Stand: 30.08.2013, 9:11 Uhr

The Diabetes Prevention Program Research Group (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. In: N Engl J Med, Vol. 346, S.393-403

Thefeld W. (1999). Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. In: Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2, Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, S.85-89

Toeller M. *et al.* (2005). Evidenz-basierte Ernährungsempfehlungen zur Behandlung und Prävention des Diabetes mellitus. In: Diabetes und Stoffwechsel, Nr. 14, S.75-88

Tuomilehto J., Lindström J., Eriksson JG., Valle TT., Hämäläinen H., Ilanne-Parikka P., Keinänen-Kiukaanniemi S., Laakso M., Louheranta A., Rastas M., Salminen V., Uusitupa M. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. In: N Engl J Med, Vol. 344, S.1343-1350

Waldeyer R., Brinks R., Rathmann W., Giani G., Icks A. (2013). Projection of the burden of Type 2 diabetes mellitus in Germany: a demographic modelling approach to estimate the direct medical excess costs from 2010 to 2040. In: Diabetic Medicine Vol.30, Iss.8, S.999–1008

Wegner B. (2009). Leitfaden „Betriebliches Gesundheitsmanagement - in 6 Schritten zum Erfolg“, Wilhelmshaven: Unfallkasse des Bunds, S.5, 11

Verfügbar unter: http://www.uk-bund.de/downloads/Fachinformationen%20AP/Leitfaden_BGM1_pdf_Datei.pdf

Stand: 19.08.2013, 17:04 Uhr

Weltgesundheitsorganisation (WHO) (Hrsg.) (1986) Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung, Weltgesundheitsorganisation

Verfügbar unter:

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf

Stand: 17.08.2013, 15:08 Uhr

Weltgesundheitsorganisation (2013). Diabetes Fact Sheet N°312, Weltgesundheitsorganisation

Verfügbar unter: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>.

Stand: 26.06.2013, 16:19 Uhr

Witt C. de und Goerfeld C. (2013). Schlussbericht Mobile Learning der Fernuniversität in Hagen, Hagen: FernUni Hagen, S.34-44, 306-315

Verfügbar unter: <http://mlearning.fernuni-hagen.de/wp-content/uploads/2013/06/>

1-BMBF-Fkz01PF07039A.pdf Stand: 19.08.2013; 13:25 Uhr

Abbildungsverzeichnis

1.	Die Bevölkerungspyramiden in Deutschland 2008 im Vergleich zu 2030 (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011, S.24)	3
2.	Das „Haus der Arbeitsfähigkeit“ von J. Ilmarinen (Das Demographie Netzwerk e.V., 2011)	7
3.	Die Pathogenese des Diabetes mellitus Typ 2 (Joost, 2010, S.513)	11
4.	Empfehlungen zur Diagnose des Diabetes mellitus (Kerner <i>et al.</i> , 2004, S.5)	12
5.	Prävalenz von Diabetes mellitus in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren 1998 und 2012 (RKI, 2013)	21
6.	Verteilung der diabetesbezogenen Kosten (Nagel, 2006)	22
7.	Inflationsbereinigte Diabetes-Exzess-Kosten (Köster <i>et al.</i> , 2012, S.1014	23
8.	Berufliche und außerberufliche Risikofaktoren und ihre gesundheitlichen Folgen von Fernfahrern im Güterverkehr (Michaelis, 2008, S.52)	29
9.	Bewegungspyramide (Huber, 2010, S.72)	44
10.	Die aid-Ernährungspyramide (Seitz, 2013)	46

Tabellenverzeichnis

1.	Evidenzbasierte Empfehlungen für die Behandlung und die Prävention von Diabetes (Toeller <i>et al.</i> , 2005, S.75-88)	19
2.	Übersichtliche Zusammenstellung der für die Diabetesprävalenz relevanten aktuellen Studien aus Deutschland mit ihrem Studiendesign, dem Zeitraum der Studie, der zu Grunde liegenden Diabetesdefinition und der ermittelten Prävalenz (Hauner <i>et al.</i> ,2005, S. 18-25; Heidemann <i>et al.</i> , 2013,S.668-677; RKI, 2012,S.89-93;, Thefeld, 1999, S.85-89; IDF,2012; Meisinger, 2010, S.360-362; Schipf <i>et al.</i> , 2012, S. 88-95)	24
3.	Auflistung der Groblernziele und Feinlernziele für das Seminar <i>Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge</i> ”	39
4.	Darstellung des Seminars <i>Nächste Ausfahrt: Diabetes-Vorsorge</i> ” im zeitlichen Ablauf mit den Inhalten, Feinlernzielen, Methoden und den Verantwortlichkeiten	54

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

02.09.2013

Nadine-Marie Oswald

A. Anhang

A.1. Checkliste für Betriebsärzte zur Eignungsbeurteilung eines Menschen mit Diabetes in einem Beruf (Rinnert, 2012, S.30)

So können Betriebsärzte und Diabetologen prüfen, ob ein Diabetiker für einen risikoreichen Arbeitsplatz geeignet ist:

1. Nachweisbare Zusammenarbeit von Patient, Hausarzt/Diabetologe und Betriebsarzt?
 - Who is who?
 - Betreuung durch oder mit Diabetologen/DDG?
2. Gute Stoffwechseleinstellung (Blutzucker- und HbA1c)?
 - entsprechend den vereinbarten Zielwerten (Diabetologe/Diabetespass)
 - ggf. Sonderuntersuchung Ergo + CGMS (in besonderen Fällen)
3. Blutzuckerselbstmessung und Dokumentation?
 - plausible Messprotokolle im Blutzuckertagebuch
4. Gibt es die Möglichkeit, am Arbeitsplatz den Blutzucker zu messen und Insulin zu spritzen?
5. Arbeitet der Patient bei der Behandlung gut und zuverlässig mit?
 - belastungsadaptiertes Therapiekonzept
 - Besteht eine angemessene Selbstbehandlungskompetenz?
6. Hat der Patient eine geeignete Schulung besucht?
 - Schulung gemäß DDG-Leitlinien
 - Hypowahrnehmungstraining (BGAT® oder HYPOS®)
7. Bestätigen die beteiligten Ärzte, dass keine relevanten Folgeschäden vorliegen und es bislang zu keinen schweren Unterzuckerungen gekommen ist?
Stellungnahme Facharzt (Diabetologe/Internist, Augenarzt, Neurologe):
 - Diabetesdauer
 - Dauer und Art der Behandlung
 - Qualität der Einstellungen
 - Folgeerkrankungen (Status und Prognose)
 - ab 10 Jahren Diabetesdauer: Untersuchung auf autonome Neuropathie, Herzfrequenzvariabilität
8. Wissen Arbeitgeber und Kollegen im Notfall, was zu tun ist?
9. Besteht bei leichten Unterzuckerungen Gefahr für Dritte?
 - Dauer der Berufstätigkeit
 - Berufserfahrung
 - Konkretisierung beruflicher Einsatz (Differenzierung!)
 - ggf. Arbeitsplatztraining mit Awareness-Protokoll
10. Kann die Arbeit unterbrochen werden, falls die Therapie angepasst werden muss, zum Beispiel bei Unterzuckerung?
11. Wird der Patient alle 6 bis 12 Monate von einem Arbeitsmediziner und Diabetologen untersucht?
12. Wird das Unternehmen sorgfältig mit arbeitsmedizinischen Informationen durch den Betriebsarzt versorgt?

A.2. Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV), Anlage 4, Teil 5, Zuckerkrankheit

Verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/fev2010/gesamt.pdf>

Zugriff am: 18.08.2013 14:12 Uhr


Krankheiten, Mängel	Eignung oder bedingte Eignung		Beschränkungen/Auflagen bei bedingter Eignung	
	Klassen A, A1, A2 B, BE, AM, L, T	Klassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E, FzF	Klassen A, A1, A2 B, BE, AM, L, T	Klassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E, FzF
			bestimmten Fristen, Beschränkung auf einen Fahrzeugtyp, Umkreis- und Tageszeitbeschränkungen	
4.6 Periphere Gefäßerkrankungen	ja	ja	-	-
5. Zuckerkrankheit				
5.1 Neigung zu schweren Stoffwechsellagestörungen	nein	nein	-	-
5.2 bei erstmaliger Stoff- wechsellagestörung oder neuer Einstellung	ja nach Einstellung	ja nach Einstellung	-	-
5.3 Bei ausgeglichener Stoffwechsellage unter der Therapie mit Diät oder oralen Antidiabetika mit niedrigem Hypoglykämierisiko	ja	ja, ausnahmsweise, bei guter Stoffwechselführung ohne Unterzuckerung über etwa drei Monate	-	Nach- untersuchung
5.4 Bei medikamentöser Therapie mit hohem Hypoglykämierisiko (z. B. Insulin)	ja	wie 5.3	-	regelmäßige Kontrollen
5.5 bei Komplikationen siehe auch Nummer 1, 4, 6 und 10				
6. Krankheiten des Nervensystems				

A.3. Deutscher Diabetes-Risiko-Test und Auswertung

Verfügbar unter: <http://www.dife.de/de/presse/drt/DRT-Patienten-FB-2013.pdf>,
Zugriff am 18.08.2013, 14:28Uhr

Patientenfragebogen

Mit Hilfe des zweistufigen Deutschen Diabetes-Risiko-Tests® (DRT) lässt sich das persönliche Risiko eines Patienten ermitteln, innerhalb der nächsten 5 Jahre an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken.



Alter

Wie alt sind Sie in Jahren?

<input type="checkbox"/> < 35	0 Punkte	<input type="checkbox"/> 50-54	7 Punkte
<input type="checkbox"/> 35-39	1 Punkt	<input type="checkbox"/> 55-59	9 Punkte
<input type="checkbox"/> 40-44	3 Punkte	<input type="checkbox"/> 60-64	11 Punkte
<input type="checkbox"/> 45-49	5 Punkte	<input type="checkbox"/> 65-70	13 Punkte

Körperliche Aktivität

Sind Sie pro Woche mindestens 5 Stunden aktiv? (z.B. Sport, Gartenarbeit, Radfahren)

nein 1 Punkt ja 0 Punkte

Bluthochdruck

Wurde bei Ihnen schon einmal ein Bluthochdruck festgestellt?

nein 0 Punkte ja 5 Punkte

Vollkornbrotverzehr

Wie viele Scheiben Vollkornbrot essen Sie am Tag?

<input type="checkbox"/> 0	5 Punkte	<input type="checkbox"/> 3	2 Punkte
<input type="checkbox"/> 1	4 Punkte	<input type="checkbox"/> 4	1 Punkt
<input type="checkbox"/> 2	3 Punkte	<input type="checkbox"/> > 4	0 Punkte

Fleischkonsum

Wie oft essen Sie Rind-, Schweine- oder Lammfleisch (keine Wurstwaren)?

<input type="checkbox"/> Nie oder sehr selten	0 Punkte
<input type="checkbox"/> 1-2 mal je Woche	1 Punkt
<input type="checkbox"/> 3-4 mal je Woche	2 Punkte
<input type="checkbox"/> 5-6 mal je Woche	4 Punkte
<input type="checkbox"/> Täglich	5 Punkte
<input type="checkbox"/> Mehrmals täglich	8 Punkte

Kaffee

Wie viele Tassen Kaffee trinken Sie am Tag?

<input type="checkbox"/> 0-1	2 Punkte
<input type="checkbox"/> 2-5	1 Punkt
<input type="checkbox"/> > 5	0 Punkte

Rauchen

Welchen Raucherstatus haben Sie?

<input type="checkbox"/> Ich habe nie geraucht	0 Punkte
<input type="checkbox"/> Ich habe mal durchschnittlich weniger als 20 Zigaretten am Tag geraucht	0 Punkte
<input type="checkbox"/> Ich habe mal durchschnittlich 20 Zigaretten oder mehr am Tag geraucht	3 Punkte
<input type="checkbox"/> Ich rauche durchschnittlich weniger als 20 Zigaretten am Tag	0 Punkte
<input type="checkbox"/> Ich rauche durchschnittlich 20 Zigaretten oder mehr am Tag	6 Punkte

Alkohol

Wie viele Gläser alkoholischer Getränke trinken Sie am Tag?

<input type="checkbox"/> Ich trinke keinen oder nur gelegentlich Alkohol	2 Punkte
<input type="checkbox"/> 1-4	0 Punkte
<input type="checkbox"/> > 4	2 Punkte

Körpergröße

Wie groß sind Sie in Zentimetern?

<input type="checkbox"/> < 152	11 Punkte	<input type="checkbox"/> 176-183	3 Punkte
<input type="checkbox"/> 152-159	9 Punkte	<input type="checkbox"/> 184-191	1 Punkt
<input type="checkbox"/> 160-167	7 Punkte	<input type="checkbox"/> ≥192	0 Punkte
<input type="checkbox"/> 168-175	5 Punkte		

Taillenumfang

Wie groß ist Ihr Taillenumfang in Zentimetern?

<input type="checkbox"/> < 75	0 Punkte	<input type="checkbox"/> 100-104	24 Punkte
<input type="checkbox"/> 75-79	4 Punkte	<input type="checkbox"/> 105-109	28 Punkte
<input type="checkbox"/> 80-84	8 Punkte	<input type="checkbox"/> 110-114	32 Punkte
<input type="checkbox"/> 85-89	12 Punkte	<input type="checkbox"/> 115-119	36 Punkte
<input type="checkbox"/> 90-94	16 Punkte	<input type="checkbox"/> ≥120	40 Punkte
<input type="checkbox"/> 95-99	20 Punkte		

Addieren Sie alle Punkte, die den Antworten zugeordnet wurden.

SUMME
Punkte

Der DRT basiert auf den Daten der Potsdamer EPIC-Studie und wurde in der Heidelberger EPIC*-Studie sowie in der KORA**-Studie validiert.
 * EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition, ** KORA: Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg
 Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (Dife), Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, Partner des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung e. V. ·
 Kontakt: Dr. Gisela Ollas, Presse- & Öffentlichkeitsarbeit, Arthur-Scheunert-Allee 114-116, 14558 Nuthetal, Tel.: +49 (0)33200 88-2335, Fax: +49 (0)33200 88-2503, E-Mail: presse@dife.de,
 www.dife.de · Jede gewerbliche Nutzung des Deutschen Diabetes-Risiko-Tests® ist ohne schriftliche Genehmigung untersagt.
 Stand: Juni 2013

Auswertung



Mit Hilfe der folgenden Tabellen kann das Diabetes-Risiko des Patienten bewertet werden.

Bewertung des Diabetes-Risikos nach DRT-Punkten

DRT-Punkte	0-29	30-39	40-49	50-59	über 59
Diabetes-Risiko	niedrig	noch niedrig	erhöht	hoch	sehr hoch

Um das Diabetes-Risiko genauer zu bestimmen bzw. einen bereits vorhandenen klinisch manifesten Diabetes auszuschließen, sollte ab einem Ergebnis von 40 Punkten zusätzlich der HbA_{1c}-Wert oder der Nüchternblutzucker bestimmt werden.

Risikobewertung laut DRT und HbA_{1c} bzw. Nüchtern-Glukose

HbA _{1c} / Glukose	DRT-Punkte				
	< 30	30-39	40-49	50-59	≥ 60
5,7-6,5 % / 100-125 mg/dl	niedrig	erhöht	hoch	sehr hoch	sehr hoch
5,1-5,6 % / 90-99 mg/dl	niedrig	niedrig	noch niedrig	hoch	sehr hoch
< 5,1 % / < 90 mg/dl	niedrig	niedrig	noch niedrig	erhöht	sehr hoch

5-Jahres-Erkrankungswahrscheinlichkeit

Von 100 Personen mit den gemachten Angaben werden innerhalb der nächsten 5 Jahre x Personen an einem Typ-2-Diabetes erkranken.

ermitteltes Risiko	x erkrankte Personen
niedriges Risiko	< 1
noch niedriges Risiko	ca. 2
erhöhtes Risiko	ca. 5
hohes Risiko	ca. 10
sehr hohes Risiko	> 10

Handlungsempfehlungen

- Der Patient sollte über die Bedeutung des Testergebnisses aufgeklärt werden.
- Bei Patienten mit „erhöhtem“ Risiko sollten Beratungen zu modifizierbaren Risikofaktoren, insbesondere zum Taillenumfang, zur Ernährung, zum Rauchverhalten und zur körperlichen Aktivität erfolgen (siehe Anlage Informationen: "Faktoren, die das Typ-2-Diabetes-Risiko beeinflussen"). Nach spätestens 3 Jahren sollte eine Nachuntersuchung erfolgen.
- Bei Patienten mit „hohem“ und „sehr hohem“ Risiko sollten – je nach Risikoprofil des Patienten – Maßnahmen zur Gewichtsreduktion (Zielparameter Taillenumfang), zur Ernährungsumstellung (Erhöhung des Vollkornverzehrs, Verminderung des Fleischverzehrs), zur Raucherentwöhnung und zur Steigerung der körperlichen Aktivität ergriffen werden. Nach 1 Jahr sollte eine Nachuntersuchung erfolgen.
- Bei klinisch manifestem Diabetes (HbA_{1c} > 6,5 %, Nüchternblutzucker ≥ 126 mg/dl) muss ebenfalls eine Lebensstil-Intervention begonnen werden. Gleichzeitig sollte über eine geeignete medikamentöse Intervention entschieden werden (siehe Leitlinie: „Medikamentöse antihyperglykämische Therapie des Typ-2-Diabetes“ der DDG).

Der DRT basiert auf den Daten der Potsdamer EPIC-Studie und wurde in der Heidelberger EPIC²-Studie sowie in der KORA³-Studie validiert.

¹ EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition ² KORA: Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg

Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE), Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, Partner des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung e. V., Kontakt: Dr. Gisela Ollas, Presse- & Öffentlichkeitsarbeit, Arthur-Scheunert-Allee 114-116, 14558 Nuthetal, Tel.: +49 (0)33200 88-2335, Fax: +49 (0)33200 88-2503, E-Mail: presse@dife.de, www.dife.de - Jegliche gewerbliche Nutzung des Deutschen Diabetes-Risiko-Tests[®] ist ohne schriftliche Genehmigung untersagt.

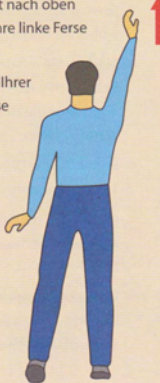
Stand: Juni 2013

A.4. Videoclip: „Nächste Ausfahrt: Diabetes?“

A.5. Vorschläge für Übungen für die Bewegungseinheit des Seminars „Nächste Ausfahrt: Diabetes Vorsorge“ (Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung, o.J., S.13-25)

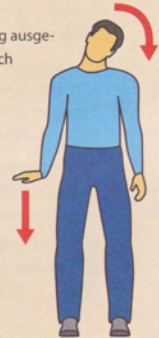
Lockerung und Dehnung der Rückenmuskulatur

- Strecken Sie Ihren rechten Arm weit nach oben rechts und heben Sie gleichzeitig Ihre linke Ferse vom Boden.
- Spüren Sie die diagonale Dehnung Ihrer Rückenmuskeln und halten Sie diese einige Sekunden.
- Anschließend die linke Hand weit nach oben links strecken und gleichzeitig die rechte Ferse heben. Dehnung halten und entspannen.
- Zum Abschluss strecken und räkeln Sie sich mit beiden Armen nach oben, anschließend beide Arme ausschütteln.



Dehnung der seitlichen Hals- und Nackenmuskulatur

- Den Kopf aufrecht halten und dann so zur linken Seite neigen, dass das Ohr sich der Schulter nähert.
- Jetzt die rechte Handfläche am lang ausgestreckten Arm aktiv zum Boden nach hinten unten drücken.
- Der linke Arm bleibt entspannt an der Körperseite hängen (nicht mit der Hand am Kopf nachfassen).
- Den Dehnreiz ca. 15-20 Sekunden halten.
- Anschließend Schultern lockern und Seite wechseln.





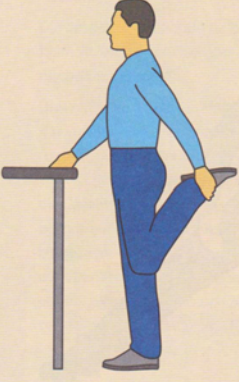
Lockerung des Schultergürtels

- Pendeln Sie versetzt mit beiden Armen nach vorn und hinten für ca. 10 Sekunden.
- Gehen Sie dabei bei jedem Armdurchschwung rhythmisch mit den Knien leicht nach unten.



Lockerung des Schultergürtels

- Legen Sie Ihre Fingerspitzen auf Ihre Schultern.
- Kreisen Sie nun mit Ihren Schultern langsam mehrmals vorwärts und rückwärts.



Dehnung der Oberschenkelvorderseite

- Lockern Sie Ihre Oberschenkelmuskulatur, indem Sie Ihre Beine nacheinander ausschütteln.
- Stützen Sie sich, falls möglich, mit einer Hand ab und ziehen Sie Ihren Fuß sanft in Richtung Gesäß – falls dies nicht möglich ist, greifen Sie Ihr Hosenbein und ziehen es sanft in Richtung Gesäß.
- Achten Sie darauf, dass Ihr Becken während der Dehnung nach vorne geschoben bleibt, nicht nach hinten ausweicht und die Knie nahe zusammenbleiben.
- Spüren Sie der Dehnung in Ihren Muskeln des Oberschenkels nach und halten Sie den Dehnreiz für ca. 15-20 Sekunden.
- Anschließend dehnen Sie die Muskeln Ihres anderen Beines.
- Die Übung können Sie mehrmals wiederholen, zwischendurch Beine ausschütteln und lockern.