



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Public Health in Österreich – mit speziellem Blick
auf die Prävention des Diabetes“

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin:	Iris Gangl
Matrikel-Nummer:	0202621
Studienrichtung lt. Studienblatt:	A 474 Ernährungswissenschaften
Betreuer:	Univ. Prof. Dr. Rudolf Schoberberger

Wien, im Juli 2010

Danksagung

„Keine Schuld ist dringender, als die, Dank zu sagen“

Marcus Tullius Cicero

An dieser Stelle gilt mein Dank Herrn Univ. Prof. Dr. Rudolf Schoberberger, welcher es mir ermöglichte, ein für mich sehr interessantes Themengebiet im Rahmen dieser Diplomarbeit selbständig zu bearbeiten und zu gestalten.

„Leider lässt sich wahrhafte Dankbarkeit mit Worten nicht ausdrücken“

Johann Wolfgang Goethe

Danke Mama

Danke Markus

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Fragestellung	1
2	Diabetes.....	3
2.1	Epidemiologie	4
2.1.1	Prävalenz.....	5
2.1.2	Morbidität und Mortalität.....	6
2.1.3	Ökonomie des Diabetes	7
2.2	Klassifikation.....	8
2.2.1	Diabetes mellitus Typ 1	9
2.2.2	Diabetes mellitus Typ 2	10
2.2.3	Abnorme Nüchternglukose und gestörte Glukosetoleranz	12
2.3	Diabetes mellitus Typ 2	13
2.3.1	Ätiologie - Pathogenese	13
2.3.2	Folgeerkrankungen.....	16
2.3.3	Risikofaktoren.....	18
3	Public Health, Gesundheitsförderung und Prävention.....	22
3.1	Public Health	22
3.1.1	Definition.....	22
3.1.2	Entstehung und Entwicklung.....	23
3.1.3	Public Health Nutrition	24
3.2	Gesundheit.....	25
3.2.1	Definition.....	25
3.2.2	Gesundheit aus der Sicht von Antonovsky	26
3.2.3	Determinanten der Gesundheit.....	27
3.3	Gesundheitsförderung und Prävention.....	29
3.3.1	Gesundheitsförderung	29
3.3.2	Prävention	33
3.3.3	Ebenen, Ansätze, Strategien und Methoden der Gesundheitsförderung und Prävention.....	34
3.4	Gesundheitsförderung in Österreich.....	37
3.5	Gesundheitsausgaben Österreichs	39

4	Prävention des Diabetes mellitus Typ 2	41
4.1	Ernährungsempfehlungen zur Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 ..	41
4.1.1	Kohlenhydrate	42
4.1.2	Fette	43
4.1.3	Proteine	45
4.1.4	Mikronährstoffe	46
4.1.5	Alkohol	47
4.1.6	Individual Foods und Ernährungsmuster	47
4.2	Empfehlungen zum Lebensstil:	50
4.2.1	Körperliche Aktivität	50
4.2.2	Rauchen	51
4.2.3	Fernsehverhalten	52
4.2.4	Schlafen	52
4.3	Lebensstil bezogene Interventionen zur Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2.....	54
4.3.1	China Da Qing Diabetes Prevention Study	54
4.3.2	Finnish Diabetes Prevention Study	56
4.3.3	Diabetes Prevention Program and Outcome Study	58
5	Diabetes mellitus Typ 2 – Primärprävention in Österreich	62
5.1	Gesundheitspolitische Maßnahmen	62
5.1.1	Österreichischer Diabetesbericht 2004	62
5.1.2	Österreichischer Diabetesplan 2005	65
5.1.3	EU Conference on prevention of type 2 diabetes	67
5.1.4	Aktuelle gesundheitspolitische Maßnahmen	68
5.1.5	Ziele der ÖDG und DIÖ	70
5.2	Projekte	71
5.3	Schlussbetrachtung	76
6	Zusammenfassung	79
7	Abstract	80
8	Literaturverzeichnis	81

Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Diabetes Association
AGE	Advanced Glycation Endproduct
AGES	Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
BMI	Body Mass Index (kg KG / m ²)
DIÖ	Diabetes Initiative Österreich
DM	Diabetes Mellitus
DPP	US Diabetes Prevention Program
DPS	Finnish Diabetes Prevention Study
FGÖ	Fonds Gesundes Österreich
IFG	Impaired Fasting Glucose
IGT	Impaired Glucose Tolerance
NGO	Non Governmental Organization
ÖBIG	Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen
ÖDG	Österreichische Diabetes Gesellschaft
oGTT	oraler Glukose Toleranz Test
PH	Public Health
SOC	Sense of Coherence
WHO	World Health Organization

1 EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Weltweit steigt die Prävalenz der an Diabetes Erkrankten rapide an.

So sind laut Schätzungen des IDF Diabetes Atlas weltweit 285 Millionen Menschen von dieser nicht heilbaren Erkrankung betroffen [IDF, 2009b].

International wird bereits von einer Diabetesepidemie gesprochen.

Auch in Österreich wird eine Zunahme der Prävalenz beobachtet und die Zahl der Diabetiker mittlerweile auf 600.000 geschätzt [DIÖ, 2010].

Als zugrundeliegende Ursache der Manifestation werden Realisationsfaktoren, welche sowohl unbeeinflussbar aber auch beeinflussbar sind, genannt.

Aufgrund der durch den Diabetes auftretenden Folgeerkrankungen vermindert sich die Lebensqualität aber auch die Lebenserwartung der Betroffenen beträchtlich. Die Brisanz, dieser sich zu einem Public Health Problem entwickelten Erkrankung, wird durch die enorme Belastung des Gesundheitssystem durch die Behandlung und Therapie der diabetischen Folgeerkrankungen zusätzlich unterstrichen.

Public Health versteht sich als die Wissenschaft und Praxis zur Erhaltung und Förderung der Gesundheit, der Vermeidung von Krankheit und in diesem Sinne der Verlängerung des Lebens mit gesteigerter Lebensqualität. Weitere Gegenstände von Public Health sind auch die Evaluierung der Wirksamkeit und der ökonomischen Aspekte von in diesem Feld umgesetzten Projekten, wie auch die Gesundheitspolitik.

Die steigende Diabetesprävalenz fordert Maßnahmen in allen Bereichen des multidisziplinären Feldes von Public Health. So stellen die Prävention und Gesundheitsförderung grundlegende Eckpfeiler in der Eindämmung dieser rasch zunehmenden Erkrankung dar.

In dieser Arbeit werden die Möglichkeiten und Maßnahmen der Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2 dargestellt.

So wird die Frage nach dem aktuellen Stand der Empfehlungen, die Ernährungsweise und den Lebensstil betreffend, zur Vermeidung beziehungsweise Verringerung der Diabetesinzidenz beantwortet.

Anhand der Dokumentation von lebensstilbezogenen Interventionen zur Primärprävention des DM 2 soll die Wirksamkeit auf die Reduzierung der Inzidenzrate untersucht werden.

Als Hauptziel dieser Arbeit wird jedoch die Beantwortung der Frage nach den präventiven Maßnahmen zur Reduzierung der Diabetesepidemie in Österreich angesehen.

So stellen sich die Fragen:

Mit welchen gesundheitspolitischen Maßnahmen wird in Österreich auf dieses Public Health Problem reagiert?

In welcher Form werden Interventionen im Bereich der Primärprävention in Österreich durchgeführt und wie wirksam sind diese?

2 DIABETES

Diabetes mellitus (DM) ist eine chronische Stoffwechselerkrankung, die durch eine unzureichende Insulinsekretionsleistung der Bauchspeicheldrüse beziehungsweise der verminderten Verwertbarkeit des produzierten Insulins durch den Körper aber auch dem Auftreten der beiden Faktoren in Kombination charakterisiert wird. Als Folge dieser Stoffwechselstörung tritt die Hyperglykämie auf, welche als die Grundlage für Spätfolgen durch den DM angesehen wird [ADA, 2009].

Die Anzahl der Diabetiker, insbesondere jene mit Typ 2 (laut WHO betragen diese 90%), steigt sowohl in den Industrie- als auch in den Entwicklungsländern stetig. In der internationalen Literatur wird mittlerweile von einer Diabetespandemie gesprochen. Daraus resultieren auch ein Anstieg der Prävalenz der Folgeerkrankungen und zunehmend steigende Kosten für die Behandlung und Therapie dieser [RAKOVAC et al., 2009].

World Diabetes Day

Mit dem Ziel das Bewusstsein für die steigende Prävalenz des Diabetes mellitus zu schärfen wurde von der International Diabetes Federation (IDF) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gemeinsam ein Aktionstag, der **World Diabetes Day**, eingeführt. Am 14. November 1991 wurde dieser Aktionstag, mit dem Ziel diesen jährlich abzuhalten, das erste Mal begangen.

Seit dem Jahr 2007 wird der World Diabetes Day auch von den Vereinten Nationen (UN) als ein offizieller UN-Tag angesehen.

Mit der Begehung des ersten Weltdiabetestages steht dieser jedes Jahr unter einem bestimmten Motto. Für die Periode von 2009 bis 2013 umfasst das vom IDF festgelegte Thema die Diabetesschulung (Erziehung) und Prävention. Laut IDF leben derzeit 285 Millionen Menschen mit Diabetes, welche zu 95% eigenverantwortlich für den Erfolg ihrer Behandlung sind. Die Anzahl an Personen mit einem erhöhtem Risiko für DM Typ 2 wird weltweit auf 344 Millionen geschätzt.

Ziele der aktuellen Kampagne sind:

- Regierungen sollen ermutigt werden Aktionspläne zur Prävention und Management von DM und dessen Folgeerkrankungen umzusetzen
- Möglichkeiten zu nationalen und regionalen Interventionen sollen gegeben und gefördert werden
- Gesundheitswissenschaftler sollen angehalten werden in diesem Gebiet zu forschen und evidenzbasierte Empfehlungen in die Praxis umzusetzen
- Bewusstsein für Risikofaktoren und Warnsignale, welche für die Entstehung des Typ 2 Diabetes ausschlaggebend sind, aber auch für dessen Folgeerkrankungen, soll geschärft und das Wissen über präventive Maßnahmen gestärkt werden [IDF, 2009a].

2.1 EPIDEMIOLOGIE

Laut dem Diabetes Atlas der International Diabetes Federation (IDF) ist Diabetes mellitus die viert- bis fünfhäufigste Todesursache in den reichsten Ländern und auch eine der am häufigsten auftretenden nicht übertragbaren Krankheiten. In den wirtschaftlich sich entwickelnden und neu industrialisierten Ländern wird diese Erkrankung sogar als eine Pandemie angesehen [IDF, 2009b].

2.1.1 Prävalenz

2.1.1.1 Global

Im Diabetes Atlas der IDF ist die weltweite Prävalenz des Diabetes für das Jahr 2010 mit 6,6% bei 285 Millionen (im Alter von 20 bis 79 Jahren) betroffenen Personen angegeben. Für das Jahr 2030 wird mit einem Anstieg auf 438 Millionen gerechnet [IDF, 2009b]. Als Ursache für diesen rapiden Zuwachs wird unter anderem die Alterung der Bevölkerung angegeben. So steigt der Anteil der über 65 Jährigen in den Jahren 2000 bis 2030 um 134 Prozent auf 130 Millionen an. Ein anderer Grund für den starken Anstieg wird in der Verstädterung gesehen, welche in den kommenden Jahren auch zunehmen wird [WILD et al., 2004].

Bei Schätzungen zur Prävalenz des Risikofaktors, gestörte Glukosetoleranz (IGT), wird mit einer weltweiten Prävalenz von 7,9% und 344 Millionen Betroffenen gerechnet. Diese Zahlen sollen bis 2030 weiter ansteigen, wie in **Tabelle 2.1** dargestellt.

2.1.1.2 Europa

Im Jahr 2010 leben 891 Millionen Menschen in Europa, wobei nach Schätzungen des IDF 55,2 Millionen, im Alter von 20 bis 79 Jahren, Diabetiker sind (bei einer Prävalenz von 8,5%). Das Auftreten einer IGT wird mit der Prävalenz von 10,2% angenommen [IDF, 2009c].

2.1.1.3 Österreich

Für Österreich wird laut Diabetesatlas für das Jahr 2010 eine Prävalenz von 11,2% angenommen. Damit bewegt sich Österreich im Spitzenfeld der Europäischen Länder. Diesen Schätzungen zur Folge wird die Zahl der Diabetiker auch in Österreich in den nächsten zwanzig Jahren weiter ansteigen [IDF, 2009c].

Laut einer von der „Diabetes Initiative Österreich“ (DIÖ) beauftragten Studie leben derzeit in Österreich rund 600.000 Diabetiker, wobei 14% der über 60 Jährigen betroffen sind [DIÖ, 2010].

Prävalenz des Diabetes und IGT (20-79 Jährigen)				
	2010		2030	
	Prävalenz (%)	Personen (000.000)	Prävalenz (%)	Personen (000.000)
Global				
Diabetes	6.6	285	7.8	438
IGT	7.9	344	8.4	472
Europa				
Diabetes	8.5	55.2	10	66.2
IGT	10.2	66	11	72.2
Österreich				
Diabetes	11.2	0.7084		
IGT	6			

Tabelle 2.1 - Prävalenz des Diabetes und IGT (20-79 Jährigen) (modifiziert nach [IDF; The Diabetes Atlas 4th ed., 2009])

2.1.2 Morbidität und Mortalität

Der Diabetes mellitus und seine Folgeerkrankungen gehören in der westlichen Bevölkerung aber auch in Schwellenländern zu den am häufigsten auftretenden Ursachen für Morbidität und Mortalität. Mit der Ausbildung dieser Komorbiditäten vermindert sich für die Betroffenen nicht nur die Lebensqualität, sondern auch die Lebenserwartung beträchtlich [RESL und CLODI, 2010].

2.1.2.1 Morbidität

Rakovac et al. konnten in ihrer Studie zum Gesundheitsstatus von Typ 2 Diabetikern in Österreich eine hohe Prävalenz für diabetesabhängige

Folgeerkrankungen dokumentieren. So konnte gezeigt werden, dass jeder 5. an Diabetes Erkrankte von zumindest einer unter den St. Vincent-Komplikationen zusammengefassten Folgeerkrankung betroffen ist. Mit einem Nierenversagen waren laut dieser Erhebung 0,8%, der Retinopathie 0,9%, einer Amputation 2,3%, von einem Schlaganfall 8,7% und mit Herzinfarkt oder Bypass 12,2% konfrontiert. Des Weiteren konnte ein Zusammenhang zwischen der hohen Prävalenz an diabetischen Spätkomplikationen und der Häufigkeit von depressiven Verstimmungen gezeigt werden [RAKOVAC et al., 2009].

2.1.2.2 Mortalität

Mit der Diagnose „Diabetes mellitus“ verkürzt sich die Lebenserwartung im Durchschnitt um 7 bis 8 Jahre. Es muss jedoch festgehalten werden, dass der Zeitpunkt der Erstmanifestation ein ausschlaggebender Faktor für den Verlust der Lebensjahre ist. So ist eine Diagnosestellung im frühen Lebensalter mit einer höheren Mortalitätsrate in Verbindung zu setzen [RESL und CLODI, 2010].

Im IDF Diabetes Atlas ist die diabetesabhängige Mortalität in Europa für das Jahr 2010 in der Altersgruppe von 20 bis 79 Jahren mit 11% angegeben. So beläuft sich die Zahl der Todesfälle auf 630.000, wobei Männer häufiger und Frauen speziell ab dem Alter von 70 Jahren betroffen sind.

Für das Jahr 2010 wird die Zahl der an diabetischen Folgeerkrankungen verstorbenen Personen in Österreich auf 4.525 geschätzt [IDF, 2009c].

2.1.3 Ökonomie des Diabetes

Durch die Ausbreitung der Diabetespandemie und der dadurch steigenden Prävalenz der diabetischen Folgeerkrankungen kommt es auch für das Gesundheitssystem zu hohen Belastungen aufgrund der Behandlung und Therapie. Der Hauptanteil wird nicht für die Behandlung des Diabetes sondern

für die Therapie und Behandlung der diabetischen Folgeerkrankungen, deren Auftreten durch gezielte präventive Maßnahmen reduziert oder sogar verhindert werden könnte, aufgewandt. In der CODE-2-Studie („The Costs of Diabetes in Europe – Typ 2 study“) wurde erhoben, dass die Behandlungskosten pro Person mit mikro- und makrovaskulären Komplikationen um 250% höher sind als für Diabetiker ohne Komplikationen [RIEDER et al., 2004]. In dieser Studie, welche in acht europäischen Ländern (Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Niederlande, Spanien, Schweden und Großbritannien) durchgeführt wurde, betrugen die für das Gesundheitssystem entstandenen Kosten im Jahr 1999 eine Gesamtsumme von 29 Milliarden Euro. Die durchschnittlichen Behandlungskosten für einen Diabetiker pro Jahr wurden mit € 2.834 angegeben [JÖNSSON, 2002].

Für Österreich fehlen genaue Daten zur Kostenabschätzung des Diabetes. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass für die Behandlung und Therapie des Diabetes mit seinen Folgeerkrankungen Kosten in der Höhe von mehr als einer halben Milliarde Euro pro Jahr entstehen [DIÖ, 2010].

2.2 KLASSIFIKATION

In der allgemein gültigen Klassifikation der ADA, welche international übernommen wurde, wird auf die zwischenzeitlich gebräuchliche Unterscheidung des Diabetes mellitus, anhand des Vorliegens der Insulinabhängigkeit beziehungsweise des nicht Vorhandenseins dieser, verzichtet. Die Grundlage hierfür bildet die Tatsache, dass nicht die Therapie sondern die pathogenetische Ursache als ausschlaggebend für die Einteilung des Diabetes mellitus angesehen wird [KERNER et al, 2004].

Die Einteilung der Typen des Diabetes mellitus erfolgt in vier Kategorien, wie in der nachfolgenden Tabelle zur Ätiologischen Klassifikation durch die ADA dargestellt wird.

Ätiologische Klassifikation des Diabetes mellitus	
Typ 1 Diabetes	
β-Zell-Zerstörung, die üblicherweise zum absoluten Insulinmangel führt	
Immunologisch vermittelt	Idiopathisch
Typ 2 Diabetes	
Kann sich von einer vorwiegenden Insulinresistenz mit relativem Insulinmangel bis zu einem vorwiegend sekretorischen Defekt mit Insulinresistenz erstrecken	
Andere spezifische Diabetes-Typen	
Genetische Defekte der β-Zell-Funktion	
Genetische Defekte der Insulinwirkung	
Erkrankungen des exokrinen Pankreas	
Endokrinopathien	
Medikamente- oder chemikalieninduziert	
Infektionen	
Seltene Formen des immunvermittelten Diabetes	
Andere gelegentlich mit Diabetes assoziierte genetische Syndrome	
Gestationsdiabetes	

Tabelle 2.2 - Ätiologische Klassifikation des Diabetes mellitus nach [ADA, 2009]

2.2.1 Diabetes mellitus Typ 1

Der Typ 1 Diabetes zeichnet sich zumeist durch einen abrupt auftretenden absoluten Insulinmangel aus, welcher sich häufig erst im Erwachsenenalter manifestiert. Der Verlust der Insulinsekretion wird auf die Zerstörung der β-Zellen des Pankreas, welche für die Insulinbereitstellung zuständig sind, zurückgeführt. Der Typ 1 Diabetes wird aufgrund der ihn auslösenden Faktoren in die immunologisch vermittelte und idiopathische Form unterteilt. Erstere ist charakterisiert durch eine Autoimmunreaktion mit dem Vorliegen spezifischer HLA-Assoziationen wie auch vorhandener Autoantikörper gegen die Bestandteile der Inselzellen und das Insulin. Die idiopathische Form tritt sehr

selten auf und stellt keine Verbindung zu Autoimmunprozessen her, jedoch scheint diese Art des DM mit hohem Prozentsatz vererbbar zu sein.

2.2.2 Diabetes mellitus Typ 2

Der Typ 2 Diabetes tritt mit einer Häufigkeit von mehr als 90 Prozent aller an Diabetes Erkrankten auf. Er ist gekennzeichnet durch eine Störung der Insulinwirkung (Insulinresistenz), welche sehr häufig mit einem Insulinmangel gekoppelt ist. Der DM Typ 2 beginnt schleichend und symptomlos. Äußerst selten kommt es zu schweren Stoffwechselentgleisungen wie dies beim DM Typ 1 der Fall ist, jedoch treten bei schlechter Stoffwechseleinstellung DM abhängige Folgeerkrankungen mit großer Wahrscheinlichkeit auf. Für die Entstehung der Erkrankung spielen die genetische Disposition und sogenannte Realisationsfaktoren, wie das Ernährungs- und Bewegungsverhalten, das Körpergewicht und Lebensalter, einen ausschlaggebenden Faktor.

In **Tabelle 2.3** werden die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale der beiden am häufigsten auftretenden Diabetes mellitus Typen zur übersichtlichen Veranschaulichung dargestellt.

Differentialdiagnostische Überlegungen		
Kriterium	Typ 1 Diabetes	Typ 2 Diabetes
Häufigkeit	Selten, <10%	Häufig, >90%
Manifestationsalter	Meist Jüngere, <40 a	Meist Ältere, >40a
Körpergewicht	Meist normalgewichtig	Meist übergewichtig, adipös
Symptome	Häufig Polyurie, Polydipsie, Gewichtsverlust, Müdigkeit	Seltener
Ketoazidose-Neigung	Ausgeprägt	Fehlend oder nur gering

Differentialdiagnostische Überlegungen (Fortsetzung)		
Kriterium	Typ 1 Diabetes	Typ 2 Diabetes
<i>Insulinsekretion</i>	Vermindert bis fehlend	Subnormal bis hoch, qualitativ immer gestört
<i>Insulinresistenz</i>	Keine	Oft ausgeprägt
<i>Inselzell-Antikörper</i>	85-95% bei Manifestation	Fehlen
<i>HLA-Assoziation</i>	Vorhanden, HLA-DR/DQ	Nicht vorhanden
<i>Insulintherapie</i>	Sofort erforderlich	Meist erst nach längerem Verlauf, mit Nachlassen der Insulinsekretion

Tabelle 2.3 - Differentialdiagnostische Überlegungen (mod. nach [RODEN, 2007 und KERNER et al., 2004])

Die unter der Klassifizierung **andere spezifische Diabetes Typen** zusammengefassten Arten des DM treten mit einer sehr geringen Häufigkeit auf und haben die unterschiedlichsten auslösenden Faktoren, wie in der **Tabelle 2.2** zur Ätiologischen Klassifikation durch die ADA dargestellt wird.

Die vierte Form des DM ist der **Gestationsdiabetes**, welcher laut ADA bei 4 Prozent aller schwangeren Frauen auftritt und die erstmalige Manifestation eines Typ 1 oder Typ 2 Diabetes während der Schwangerschaft bedeutet [KERNER et al., 2004].

In der nachstehenden Abbildung (Abbildung 1) wird der zeitliche Verlauf der Hyperglykämiemanifestation, gekoppelt mit der jeweiligen Insulinabhängigkeit der unterschiedlichen Diabetestypen, veranschaulicht.

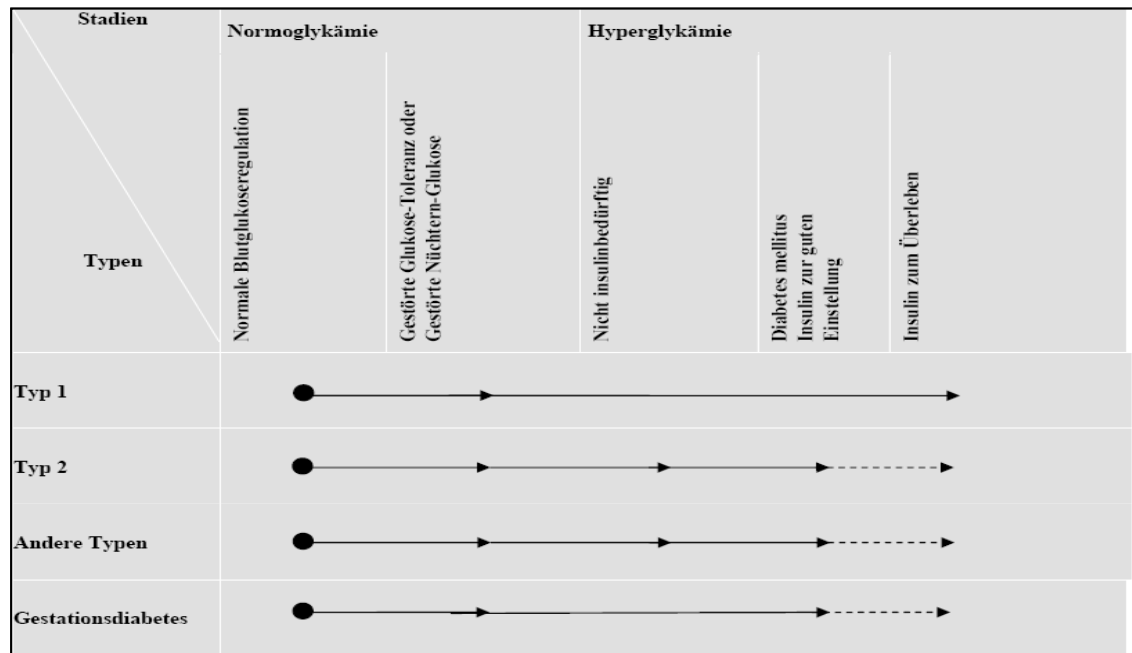


Abbildung 1 - DIABETES Typen mit VERLAUF der Hyperglykämiemanifestation
aus [KERNER et al., 2004]

2.2.3 Abnorme Nüchternglukose und gestörte Glukosetoleranz

Die beiden Begriffe gestörte Glukosetoleranz (Impaired Glucose Tolerance, **IGT**) und abnorme Nüchternglukose (Impaired Fasting Glucose, **IFG**) stellen keine eigene Klassifizierung des DM dar, sondern dienen der Beschreibung des Ausmaßes der Hyperglykämie und somit der Feststellung des Stadiums der Erkrankung.

Während bei der IFG durch eine erhöhte Glukoneogenese der Leber eine morgendliche Hyperglykämie auftritt, erscheint die IGT postprandial mit erhöhten Glukosewerten im Plasma. Diese werden durch eine verspätete und reduzierte Insulinantwort hervorgerufen.

Das Vorliegen einer IFG wie auch der IGT wird als **Prädiabetes**, das Vorstadium des DM bezeichnet, was wiederum nicht die zwingende Entwicklung eines Diabetes mellitus bedeutet. Denn für dessen Entstehung müssen auch sogenannte Realisationsfaktoren, wie das Metabolische Syndrom mit erhöhtem Lipoproteinprofil, Hypertonie und der abdominalen Adipositas,

vorliegen. Diese Risikofaktoren können durch Ernährungsinterventionen und vermehrte Bewegung reduziert werden und somit präventiv der Entstehung des DM entgegenwirken [ADAa, 2009].

2.3 DIABETES MELLITUS TYP 2

2.3.1 Ätiologie - Pathogenese

Wie bereits bei der Klassifikation des Typ 2 Diabetes erwähnt tragen die genetisch bedingte, muskuläre und hepatische Insulinresistenz wie auch eine gestörte Insulinsekretion neben der zu den Realisationsfaktoren zählenden viszeralen Adipositas, welche zumeist mit einer gestörten Glukosetoleranz (IGT) zusammenhängt, einen wesentlichen Teil für die Entstehung des DM Typ 2 bei.

Somit zeigt sich die Ätiologie des Diabetes mellitus Typ 2 von vielen Faktoren abhängig und durch einen polygenen Erbgang bestimmt [WALDHÄUSL und RODEN, 2004].

Die Pathogenese der Erkrankung ist nicht eindeutig zu definieren, da eine große Anzahl an metabolischen Defekten, welche zur Entstehung des Typ 2 Diabetes beitragen, nachweisbar ist. Als Grundlage gilt die Kombination von Insulinresistenz, welche eine Abnahme der Insulinempfindlichkeit der Gewebe bedeutet, wie auch die zunehmenden qualitativen und quantitativen Störungen der Insulinsekretion.

Um die reduzierte Insulinwirkung auf die Skelettmuskel, das Fettgewebe und die Leber auszugleichen produzieren die β -Zellen des Pankreas kontinuierlich mehr Insulin, wodurch eine Hyperinsulinämie entsteht. Das Insulin muss um biochemisch wirksam sein zu können an sogenannte membranständige Insulinrezeptoren, die sich auf den Zellen des Zielgewebes befinden, binden. Zwischen dem Plasmainsulinspiegel und der Anzahl der peripheren Insulinrezeptoren herrscht eine negative Korrelation. Dies bedeutet, dass durch

hohe Konzentrationen des Insulins im Plasma sich die Anzahl der spezifischen Rezeptoren reduziert. Durch diese als „Down Regulation“ bezeichnete Reaktion steigt jedoch wiederum der Insulinbedarf und damit die Sekretionsleistung der β -Zellen der Langerhans-Inseln an und eine noch stärkere Reduzierung der Insulinrezeptoren ist die Folge.

Als auslösende Faktoren für die „Down-Regulation“ werden die Realisationsfaktoren, hyperkalorische Ernährung wie auch das Vorliegen von abdominalem Übergewicht angesehen. Denn zum einen wird durch Zufuhr von hyperkalorischer Nahrung eine chronisch erhöhte Insulinsynthese gefördert und zum anderen vermindert sich dadurch die Sensitivität der Insulinrezeptoren, speziell bei adipösen Diabetikern durch das Vorliegen einer IGT [KASPER 2009].

Die Glukoseintoleranz, welche sich zu einer Toxizität entwickeln kann, wird gemeinsam mit der Lipotoxizität unter der Bezeichnung „metabolische Insulinresistenz“ zusammengefasst.

Die Glukosetoxizität, eine chronische Hyperglykämie wodurch die Bildung von Advanced Glycation Endproducts (AGEs), Proteinkinasen C (PKC) und Hexosamin gefördert wird, hat die Ausbildung der Insulinresistenz und auch die Reduzierung der glukoseabhängigen Insulinsekretion zur Folge. Die Lipotoxizität manifestiert sich zumeist durch erhöhte Konzentrationen freier Fettsäuren im Plasma bei übergewichtigen Typ 2 Diabetikern. Freie Fettsäuren führen nicht nur zu einer Abnahme der Insulinsensitivität in der Muskulatur sondern auch zu einer Reduzierung der Glykogensyntheserate. Diese Verminderung wird durch die verstärkte Glukosebereitstellung der Leber hervorgerufen, wodurch es zur Ausbildung der Hyperglykämie kommt.

Sowohl die Glukose- als auch die Lipotoxizität werden als Risikofaktor für die Entstehung von diabetischen Folgeerkrankungen angesehen. Erstere begünstigt demnach das Auftreten von mikrovaskulären Spätkomplikationen, die Augen, Niere und Nerven betreffend, und Letztgenannte die Makroangiopathie, welche die Ausbildung von Herz-Kreislauf-erkrankungen fördert [WALDHÄUSL und RODEN, 2004].

Die β -Zellen des Pankreas haben eine begrenzte Syntheseleistung, so nimmt diese nach einer länger andauernden Hyperinsulinämie ab und versiegt schlussendlich vollkommen. Dem Stadium der vermehrten Insulinsekretion folgt jenes des Prädiabetes, in welchem die Normoglykämie auftritt, und bewegt sich hin zur Hypoinsulinämie. In diesem Stadium kommt es zum Anstieg der Blut-Glukosekonzentration, auch Hyperglykämie genannt, und der Diabetes mellitus Typ 2 manifestiert sich [WALDHÄUSL und RODEN, 2004].

Laut Böhm und Hien verläuft die Entwicklung bis zur Manifestation des Diabetes mellitus Typ 2 in 5 Stufen:

- I. Vorliegen einer Genetische Prädisposition für den DM Typ 2
- II. Vorhandene Realisationsfaktoren, wie hyperkalorische Nahrung und Bewegungsarmut, führen zu einer Überlastung des Stoffwechsels
- III. Zunehmende Insulinresistenz der Gewebe und eine andauernde Hyperinsulinämie ausgelöst durch anhaltende gesteigerte Zufuhr hyperkalorischer Nahrung bei zu geringer körperlicher Betätigung
- IV. Ein metabolisches Syndrom entwickelt sich durch die andauernd positiv erhöhte Energiezufuhr
- V. Durch das gemeinsame Auftreten der in Punkt IV. genannten Faktoren entwickelt sich eine metabolische Insulinresistenz, welche zu einer Glukosetoxizität, und in weiterer Folge zur Manifestation des Diabetes mellitus Typ 2 führt [BÖHM und HIEN, 2005].

Immunologische Faktoren scheinen keinen Einfluss auf die Entwicklung des DM Typ 2 zu haben, gesichert ist jedoch, dass das Vorliegen einer genetischen Prädisposition die Entstehung, unter der Einwirkung von Realisationsfaktoren, begünstigt.

2.3.2 Folgeerkrankungen

Sehr häufig liegen zum Zeitpunkt der Erstmanifestation des Diabetes mellitus Typ 2 schon Folgeerkrankungen vor. Nicht selten stellen eben diese den Grund für die Diagnose. Die diabetischen Spätkomplikationen haben eine atherosklerotische Gefäßveränderung zur Ursache und werden je nach ihrem Auftreten in die Mikro- und Makroangiopathie unterteilt. Des Weiteren führen diese mit unter der Diagnose DM zu einer Reduktion der Lebensqualität wie auch der Lebenserwartung [RESL und CLODI, 2010].

Eine genauere Unterteilung der Angiopathien mit deren Manifestation und Ursache ist in **Tabelle 2.4** zu den diabetischen Folgeerkrankungen dargestellt.

Diabetische Folgeerkrankungen, Manifestationen und Ursache		
Spätkomplikationen	Manifestation	Ursache
Mikroangiopathien		Durch AGEs - Schädigung der extrazellulären Proteine des Bindegewebes, sowie intrazellulärer Strukturproteine (am Beispiel des HbA1c – welcher eine größere Affinität zu O ₂ hat als normales Hb - wodurch es zu einer verminderten O ₂ Abgabe ins Gewebe kommt – entsteht die Retinopathie) In Nierenglomeruli, Retina, Augenlinse und Nerven reagiert Glukose
Retinopathie und Makulopathie	Diffuse Wandverdickung an Auge und Augenhintergrund, reduziertes Sehvermögen bis zur Erblindung	
Nephropathie (Glomerulosklerose)	Erhöhung des intraglomerulären Filtrationsdrucks, Verdickung der Basalmembranen, Mikroalbuminurie, Nephropathie mit Proteinurie, Hypertonie, Niereninsuffizienz	
Neuropathie		
sensomotorische Neuropathie	Symmetrische Missempfindungen, Taubheitsgefühl und Schmerzen in den unteren Extremitäten	

Diabetische Folgeerkrankungen, Manifestationen und Ursache (Fortsetzung)		
diffuse motorische Polyneuropathie	Generalisierte Muskelatrophie und –schwäche, zumeist ohne Schmerzen und Störungen	(...) zu Sorbitol (Aldolasereduktase) und weiter zur Fructose (Sorbitoldehydrogenase) – diese Fructoseakkumulation führt zu osmotischem Stress, Gewebeschädigung und oxidativem Stress, wodurch die Proteinkinase C aktiviert wird und Gefäßanomalien an Retina, Niere und Herz entstehen
autonome Neuropathie	Störungen der Organe, welche vom autonomen Nervensystem innerviert werden: Herz (Ruhetachykardie), Gastrointestinaltrakt (Motilitätsstörungen), Harnblase, männliche Geschlechtsorgane (erektile Dysfunktion)	
Makroangiopathie	Koronare Herzerkrankung, Schlaganfall, periphere Durchblutungsstörungen, Gefäßverschluss der unteren Extremitäten	Atherosklerose
Diabetisches Fußsyndrom	Läsionen, Ulkusbildung, mangelndes Abheilen	Neuropathie und/oder periphere Durchblutungsstörungen

Tabelle 2.4 - Diabetische Folgeerkrankungen, Manifestationen und Ursache nach [RIEDER et al., 2004]

2.3.2.1 Mikrovaskuläre Komplikationen

Die mikrovaskulären Folgeerkrankungen betreffen die Endabschnitte der arteriellen Strombahn und manifestieren sich an den Augen, Nervenenden und

den Nieren. Als Risikofaktoren für diese Art der Spätfolgen des Diabetes mellitus Typ 2 gelten vor allem der Nüchternblutzuckerspiegel und der Blutdruck aber auch der Cholesterinspiegel speziell für die Ausbildung der Retinopathie [RIEDER et al., 2004].

2.3.2.2 Makrovaskuläre Komplikationen

Die Makroangiopathie umfasst Herzinfarkte, Schlaganfälle und Amputationen der unteren Extremitäten. Makrovaskuläre Erkrankungen treten bei Diabetikern, insbesondere Typ 2, mit hoher Inzidenz auf und stellen in dieser Gruppe die häufigste Todesursache dar [GRIES und HAUNER, 2004].

Eine österreichische Studie zur Erhebung des Gesundheitsstatus von Typ 2 Diabetikern zeigt, dass jeder fünfte Diabetiker von Endorganschädigungen, wie Amputation, Herzinfarkt, Schlaganfall, Blindheit oder terminalem Nierenversagen, betroffen ist. Diese Komplikationen sind unter anderem der Grund für eine Minderung der Lebensqualität wie auch des Wohlbefindens und fördern dadurch das Auftreten von depressiven Verstimmungen. Ein Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von diabetischen Komplikationen und der Depression konnte mehrmals nachgewiesen werden [RAKOVAC et al., 2009].

2.3.3 Risikofaktoren

Für die Entstehung des Typ 2 Diabetes sind neben einer vorliegenden genetischen Disposition auch einige Risikofaktoren als ausschlaggebend identifiziert worden.

Risikofaktoren für Diabetes mellitus Typ 2	
Alter	≥45 Jahre
Metabolisches Syndrom	Androide Adipositas (Bauchumfang bei Männern > 102cm; Frauen >88cm Triglyceride ≥ 150mg/dl HDL Cholesterin bei Männern < 40mg/dl; Frauen < 50mg/dl Blutdruck ≥ 130/85 mmHg Nüchternblutzucker ≥ 110 mg/dl
IFG oder IGT zu einem früherem Zeitpunkt	
Vorangegangener Gestationsdiabetes oder Geburt eines Kindes mit >4,5kg Körpergewicht	
Polyzystisches Ovarialsyndrom	
Gefäßerkrankungen	

Tabelle 2.5 - Risikofaktoren für den Typ 2 Diabetes nach[ANDERWALD-STADLER und PRAGER, 2007]

Diese Realisationsfaktoren werden in nicht beeinflussbare und beeinflussbare Faktoren unterteilt.

2.3.3.1 Unbeeinflussbare Risikofaktoren

Die Zugehörigkeit einer bestimmten **Ethnie** geht mit einem erhöhten Risiko an DM Typ 2 zu erkranken einher. So ist eine gesteigerte Prävalenz und Inzidenz bei aus Asien, den USA, Canada und Australien stammenden Bevölkerungsgruppen wie auch unter Hispanics, und Afro-Amerikanern zu verzeichnen [IDF, 2009d].

Einen weiteren unbeeinflussbaren Risikofaktor stellt die **genetische Disposition** dar. Diese gilt neben einer **positiven Familienanamnese**, wobei hier vor allem die Eltern eine entscheidende Rolle zu spielen scheinen, als eine Grundvoraussetzung für die Entstehung des Typ 2 Diabetes (siehe unter 2.3.1 zur Ätiologie DM Typ 2).

Der DM Typ 2 tritt zumeist mit zunehmendem **Lebensalter** auf, mitunter ein Grund für die umgangssprachliche Bezeichnung als „Altersdiabetes“. In letzter

Zeit ist jedoch eine Absenkung des Alters bei der Erstmanifestation zu verzeichnen, so steigt die Inzidenz für den Typ 2 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen an.

2.3.3.2 Beeinflussbare Risikofaktoren

Jene Einflüsse, welche unter dem Begriff der beeinflussbaren Faktoren für die Entstehung des Typ 2 Diabetes zusammengefasst werden können, stellen eine wichtige Grundlage für die Primärprävention dar. Auf diese wird im Kapitel 4 zur Prävention genauer eingegangen.

Besonders das bauchbetonte Übergewicht beziehungsweise die **Adipositas** mit ihrer viszeralen Fettverteilung sind für die Diabetesausbildung ein sehr großes Risiko. Der genaue Mechanismus wodurch die Adipositas das Diabetesrisiko erhöht konnte noch nicht nachgewiesen werden. Es wird jedoch dem Tumornekrosefaktor- α (TNF- α), Interleukin-6 (IL-6) und Adiponektin eine Bedeutung bei der Entstehung der Insulinresistenz angedacht [HUSSAIN et al., 2007].

Die stammbetonte Adipositas bildet neben der Dyslipoproteinämie, der Hypertonie und einer gestörten Glukosetoleranz das „**metabolische Syndrom**“, auch Wohlstandssyndrom genannt, aus. Das Vorliegen dieses Syndroms steht für eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit der Manifestation eines DM Typ 2, wie auch für die Ausbildung von kardiovaskulären Erkrankungen.

Auch der **Gestationsdiabetes** steht für ein erhöhtes Risiko zur Ausbildung eines Diabetes, wobei sowohl die Mutter als auch das Kind betroffen sind, wie in neueren Studien belegt werden konnte. So steigt bei nicht behandeltem Schwangerschaftsdiabetes das Risiko für den Typ 2 Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Übergewicht für das Ungeborene um 50% an. Für die junge Mutter ist die Gefahr für eine Manifestation des Diabetes mellitus Typ 2 innerhalb der nächsten Jahre gegeben [BOTTA-DIENER 2009, HUSSAIN et al., 2007].

In einigen epidemiologischen Studien konnte ein Zusammenhang zwischen der Prävalenz des Typ 2 Diabetes und den **sozioökonomischen Faktoren** erkannt werden. Diese Tatsache wird auf ein in geringerem Ausmaß ausgeprägtes Gesundheitsverhalten dieser Bevölkerungsschicht zurückgeführt [RIEDER, 2004].

Als die grundlegend beeinflussbaren Risikofaktoren für die Ausbildung eines DM 2 werden die zum **Lebensstil** zählenden Einflussfaktoren, Ernährung, Bewegung, Rauchen und Alkohol, angesehen. Eine Optimierung dieser Realisationsfaktoren stellt den wichtigsten Parameter in der Primärprävention (Kapitel 4) dieser nichtheilbaren Erkrankung dar.

Auch der **Lebensraum** kann als Realisationsfaktor angesehen werden. So konnte in mehreren Studien eine gesteigerte Prävalenz im städtischen Raum verglichen mit dem ländlichen Raum dargestellt werden. Als Ursache wird hierbei ein unterschiedliches Bewegungsverhalten in diesen beiden Lebensräumen genannt [MARTIN, 2009].

3 PUBLIC HEALTH, GESUNDHEITSFÖRDERUNG UND PRÄVENTION

3.1 PUBLIC HEALTH

3.1.1 Definition

Der Begriff Public Health (in weiterer Folge PH genannt) stammt aus dem Englischen und hat selbst im deutschen Sprachraum die traditionellen Bezeichnungen wie "öffentliche Gesundheit" aber auch „Gesundheitswissenschaften“ im Großen und Ganzen verdrängt.

Die erste allgemein gültige Definition für PH stammt von dem Sozialmediziner Charles-Edward A. Winslow und wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 1953 übernommen. Diese zukunftsweisende Aussage lautet wie folgt:

„Public Health is the science and art of preventing diseases, prolonging life and promoting physical health and efficiency through organized community efforts for the sanitation of the environment, the control of community infections, the education of the individual in principles of personal hygiene, the organization of medical and nursing service for the early diagnosis and preventive treatment of disease and the development of social machinery which will ensure to every individual in the community of living adequate for the maintenance of health“ [NOACK, 1999].

PH wird als die Wissenschaft und die Praxis zur Erhaltung und Förderung von Gesundheit, der Vermeidung und Minderung von Krankheit wie auch der

Verlängerung des Lebens – im Sinne von den Jahren mehr Leben zu geben - auf Bevölkerungsebene, angesehen [BRÜGGEMANN et al., 2007].

Aufgabe von PH ist es neben der Umsetzung obengenannter Ziele aber auch die hierfür eingesetzten Mittel auf ihre Wirksamkeit und Ökonomie zu überprüfen. Durch die Betrachtung des gesundheitlichen Versorgungssystems, der Lebens- und Umweltbedingungen aus welchen Gesundheit aber auch Krankheit entstehen, bietet PH neben den klinischen und biomedizinischen Modellen zur Entstehung von Krankheit die Möglichkeit zur Erkennung von vorhandenen Risikofaktoren und Lebensumständen, die zu Gesundheitsproblemen führen. Daraus folgend können vorrausschauende Maßnahmen zur Gesundheitsförderung bzw. zur Verminderung der Erkrankungshäufigkeit entwickelt werden. PH ist eine multidisziplinäre Wissenschaft, welche die Bereiche der Gesundheitswissenschaften, Epidemiologie, Ökonomie, Politikwissenschaften, Managementwissenschaften, Psychologie, Soziologie, Umwelthygiene wie auch der Gesundheitssystemforschung umfasst.

3.1.2 Entstehung und Entwicklung

PH entwickelte sich im 19. Jahrhundert und verfolgte in ihrer Anfangszeit Ziele zur Verbesserung der kommunalen Wasserversorgung, der Städteplanung, die Implementierung von Impfprogrammen wie auch eine allgemeine Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen. Somit standen bis Mitte des 20. Jahrhunderts die Verbesserung der Hygienebedingungen und damit die physische Umwelt wie auch die Medizin in diesem PH-Ansatz im Vordergrund. Seit den 1980er Jahren erfährt PH als „**New Public Health**“ eine Weiterentwicklung. Durch die Veränderung der Krankheitsspektren hat sich eine neue PH-Bewegung gebildet. So treten neue Infektionskrankheiten immer seltener, jedoch auf den Lebensstil bezogene und in weiterer Folge chronische Erkrankungen immer häufiger auf. Diese neue PH-Bewegung sieht die Gesundheitsförderung und Prävention als Grundlage und bewegt sich von der

Individual- auf die Bevölkerungsebene zu. So steht das salutogenetische Gesundheitsmodell im Mittelpunkt dieser Bewegung, indem dieses auf Gesundheitsförderung und bevölkerungsbezogene Präventionsstrategien mit speziellem Blick auf Hochrisikogruppen setzt und sich von der klinischen Prävention, Kuration und Rehabilitation abgrenzt [MÜLLER 2005a].

Durch gemeinsame Anstrengungen der Weltgemeinschaft, zur Krankheitsbekämpfung, hat sich eine neue Disziplin von PH, als **Global Public Health** bezeichnet, entwickelt. Sinn dieses neuen Teilgebietes von PH ist die Erhebung der globalen Krankheitslast, der Identifizierung von Einflussfaktoren und Problemregionen und der darauffolgenden Formulierung von qualitativen und quantitativen Gesundheitszielen, die unter Zusammenarbeit von internationalen Organisationen wie auch internationalen NGOs in einem Maßnahmenkatalog festgehalten und umgesetzt werden. Global PH hat somit die Förderung der globalen Gesundheit zum Ziel und beeinflusst im weiteren Sinn auch die lokale Gesundheitsförderung [ABELIN, 2003].

3.1.3 Public Health Nutrition

Public Health Nutrition kann als eine Spezialisierung von PH angesehen werden, welche sich auf die allgemeinen Kenntnisse von PH gekoppelt mit speziellem Ernährungswissen stützt. Durch den Anstieg der Prävalenz als auch der Inzidenz von chronisch degenerativen Erkrankungen wird der Prävention dieser ernährungsabhängigen Erkrankungen durch spezielle Ernährungsinterventionen im Sinne von PH ein besonderer Stellenwert zugeschrieben. Vorrangig ist hierbei nicht die Minderung einzelner Mikronährstoffmängel, sondern die Reduzierung des Erkrankungsrisikos durch eine günstigere, ausgewogenere Lebensmittelauswahl. Zum Zielpublikum der Interventionen im Sinne von Public Health Nutrition werden nicht nur potentielle Hochrisikogruppen, sondern die gesamte Bevölkerung gezählt. Eben dieser Ansatz lässt die größten präventiven Erfolge erwarten.

Als Beispiel für eine Interventionsmaßnahme im Sinne von Public Health Nutrition sei die „5 am Tag“-Kampagne, in welcher eine Steigerung des Obst- und Gemüseverzehrs propagiert wird, genannt. Grundlage dieser Kampagne ist eine gute wissenschaftliche Evidenz für die gegebene Gesundheitsaussage wodurch eine Miteinbindung von Politik, wissenschaftlichen Gremien und Instituten, dem Handel und Gewerbe erreicht werden konnte. Weitere Interventionsmaßnahmen mit bevölkerungsbezogenem Ansatz sind die Food-based Dietary Guidelines (FBDG) welche von der Expertengruppe Eurodiet für den EU-Raum erarbeitet wurden, wie auch die auf Lebensmitteln basierende Ernährungspyramide der US Dietary Association und die „Zehn Regeln für eine vollwertige Ernährung“ gekoppelt mit dem Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, welche Hilfestellung für eine ausgewogene Nahrungsmittelauswahl geben, zu nennen [MÜLLER, 2005a, BOEING und WALTER, 2003].

Anfang 2010 wurde auch in Österreich als eine der ersten Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Ernährung (NAP.e) die Österreichische Ernährungspyramide vorgestellt. In dieser werden, an den im Österreichischen Ernährungsbericht 2008 erhobenen Ernährungsstatus der Bevölkerung, angepasste lebensmittelbasierte Empfehlungen (FBDG) grafisch dargestellt [BMG, 2010a].

3.2 GESUNDHEIT

3.2.1 Definition

Eine allgemein gültige Definition für „Gesundheit“ gibt es nicht, die am häufigsten verwendete ist jene der WHO aus dem Jahr 1948:

„Gesundheit ist ein Zustand völligen psychischen, physischen und sozialen

Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen. Sich des bestmöglichen Gesundheitszustandes zu erfreuen ist ein Grundrecht jedes Menschen, ohne Unterschied der Rasse, der Religion, der politischen Überzeugung, der wirtschaftlichen und sozialen Stellung“ [WHO, 1948]

Das Vorhandensein von Gesundheit wird somit nicht nur aus der medizinischen Sichtweise im Sinne von der Abwesenheit von Krankheit oder Gebrechen, sondern gekoppelt mit der psycho-sozialen Sichtweise betrachtet. In Folge bedeutet dies, dass ein gesunder Mensch in der Lage ist ein sozial und wirtschaftlich produktives Leben zu führen.

Gesundheit besteht somit aus dem Vorhandensein von körperlichem und geistigem Wohlbefinden, voller Leistungsfähigkeit, der Möglichkeit zu Selbstverwirklichung und einem gefestigten Status in der Gesellschaft.

3.2.2 Gesundheit aus der Sicht von Antonovsky

Die Gesundheitstheorie des Medizinsoziologen Aaron **Antonovsky**, bewegt sich von der Dichotomie, mit der Grundlage Gesundheit und Krankheit schließen einander aus, hin zu einem **Gesundheits-Krankheits-Kontinuum**. Dieses stützt sich auf die Annahme, dass Gesundheit kein Zustand sondern ein Prozess ist bei welchem sich das Individuum ständig zwischen den Polen der Gesundheit und Krankheit befindet und es niemals vollkommene Gesundheit aber auch niemals vollkommene Krankheit erreichen kann. Das Modell der **Salutogenese** befasst sich mit der Entstehung und Förderung von Gesundheit und stellt die Frage:

“Warum bleiben Menschen trotz des Vorhandenseins vieler Gesundheitsrisiken gesund?“

Die Antwort darauf gibt Antonovsky mittels einer Einflussgröße, dem **Kohärenzgefühl** (Sense of Coherence - SOC). Dieses gibt aus seiner Sicht Aufschluss über die vorhandenen Ressourcen eines Menschen, welche zur Erhaltung von Gesundheit und Wohlbefinden zur Verfügung stehen. Somit ist

die Entwicklung im Gesundheitskontinuum, nach Einwirkung von Stressoren, von der Ausprägtheit des SOC abhängig.

Antonovsky definiert den SOC als „eine globale Orientierung, die ausdrückt, in welchem Ausmaß man ein durchdringendes, andauerndes und dennoch dynamisches Gefühl des Vertrauens hat“

und nennt drei Komponenten, aus welchen sich das SOC zusammensetzt:

- I. Gefühl der Verstehbarkeit - Vertrauen der Person in die eigene Auffassungsgabe, mit welcher eintretende Ereignisse erklärt und verstanden werden können
- II. Gefühl der Handhabbarkeit - Vertrauen der Person in vorhandene Ressourcen, seien es Interne oder Externe, mit welchen Anforderungen erledigt werden können
- III. Gefühl der Bedeutsamkeit – Ausmaß in welchem die Person das Leben als sinnvoll erachtet und mit Anstrengung und Engagement Herausforderungen meistert [ANTONOVSKY, 1997].

Diese drei Komponenten des SOC sind untrennbar miteinander verbunden und beschreiben das Wissen der Person Herausforderungen und Belastungen erledigen zu können mit dem Bewusstsein auch etwas kognitiv und emotional verarbeiten zu können und dem gleichzeitigen Gefühl der Sinnhaftigkeit der Beschäftigung mit diesen Problemen. Menschen mit starkem SOC sind befähigt auf Anforderungen flexibler zu reagieren.

Während die Pathogenese von den sich einander ausschließenden Faktoren der Gesundheit und Krankheit ausgeht, liegt in der Betrachtungsweise durch die Salutogenese ein fließender Übergang zwischen diesen beiden Zuständen [MÜLLER, 2005b].

3.2.3 Determinanten der Gesundheit

Als **Gesundheitsdeterminanten** werden Einflussfaktoren verstanden, die unsere Gesundheit stärken aber auch schwächen können. Diese

Determinanten können auf vier Einflussebenen der Gesundheit zusammengefasst werden. So sehen Dahlgren und Whitehead die Verhaltens- und Lebensweise, das soziale Umfeld wie auch die Bedingungen unter welchen gearbeitet und gelebt wird und den Lebensstandard des Individuums als wichtige Einflussfaktoren auf die Gesundheit (siehe nachstehende Abbildung – Gesundheitsdeterminanten) [FGÖ, 2005].

Laut Marmot, Leiter der Commission on Social Determinants of Health, „tötet soziale Ungerechtigkeit Menschen in großem Maßstab“, des Weiteren weist er darauf hin, dass schwierige soziale und wirtschaftliche Umstände die Gesundheit der Bevölkerung ein Leben lang beeinflussen. Alle Bereiche der Determinanten mit Ausnahme der individuellen Faktoren, wie das Alter, Geschlecht und die Erbanlagen, sind veränderbar. Diese Tatsache stellt eine wesentliche Grundlage und einen Ansatzpunkt für die Strategien der Gesundheitsförderung dar [KICKBUSCH, 2003].

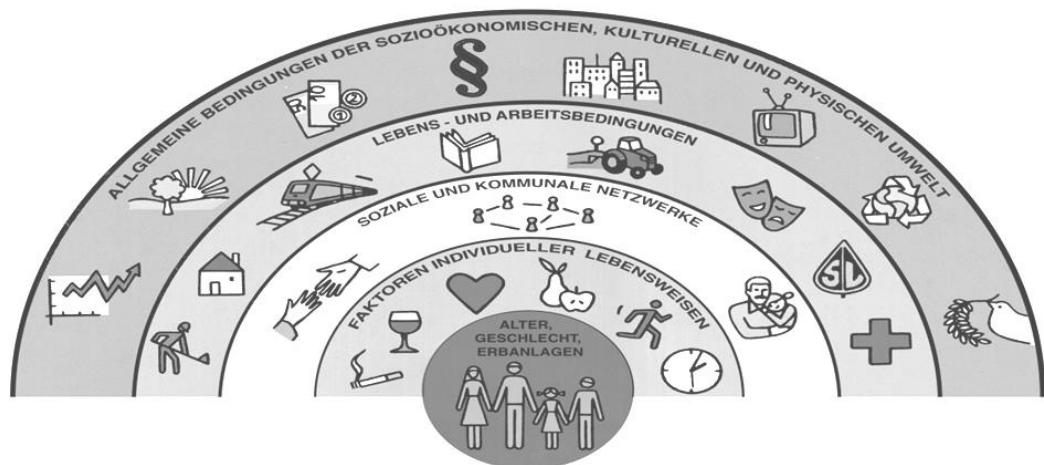


Abbildung 2 - Gesundheitsdeterminanten [von Fonds Gesundes Österreich, modifiziert nach Dahlgren, G., Whitehead, M., 1991]

3.3 GESUNDHEITSFÖRDERUNG UND PRÄVENTION

Gesundheitsförderung und Prävention werden als wichtige Komponenten des Public Health Ansatzes angesehen. Ziel dieser beiden Konzepte ist es die Häufigkeit von gesundheitlichen Schädigungen bestmöglich zu minimieren und eine Stärkung der Gesundheitsressourcen herbeizuführen. Während bei der Prävention die Pathogenese zugrunde liegt, stützt sich die Gesundheitsförderung auf die Salutogenese. Diese unterschiedlichen Ansätze werden in weiterer Folge genauer dargestellt.

3.3.1 Gesundheitsförderung

3.3.1.1 Definition

*„**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.*

Um ein umfassendes körperliches, seelisches und soziales Wohlbefinden zu erlangen, ist es notwendig, dass sowohl einzelne als auch Gruppen ihre Bedürfnisse befriedigen,...

...In diesem Sinne ist die Gesundheit als ein wesentlicher Bestandteil des alltäglichen Lebens zu verstehen und nicht als vorrangiges Lebensziel...

...Die Verantwortung für Gesundheitsförderung liegt deshalb nicht nur bei dem Gesundheitssektor, sondern bei allen Politikbereichen und zielt über die Entwicklung gesünderer Lebensweisen hinaus auf die Förderung von umfassendem Wohlbefinden“ [WHO, 1986].

Diese Definition der Gesundheitsförderung aus der Ottawa Charta spiegelt den salutogenetischen Denkansatz wider und sieht die Stärkung der persönlichen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Gesundheitskompetenzen (**Empowerment**) um über die eigene Gesundheit bestimmen zu können als eine Grundlage. Des Weiteren werden sowohl das Individuum als auch die

Bevölkerung als Zielgruppe betrachtet und der Ort in welchem Gesundheit passiert (**Setting**) als das alltägliche Leben angesehen. Um eine ganzheitliche Gesundheitsförderung zu erlangen, ist neben der Beteiligung des Gesundheitssektors auch eine Miteinbeziehung vieler politischer Bereiche notwendig. Die aktive Beteiligung (**Partizipation**) aller Verantwortlichen und Teilnehmer stellt eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Gesundheitsförderung dar.

3.3.1.2 Geschichte

Die Geburt der gesundheitsförderlichen Gesamtpolitik wird dem kanadischen Gesundheitsminister Lalonde zugeschrieben. Dieser legte 1974 ein Politikpapier vor, in welchem die Förderung von gesunden Lebensweisen als das anerkannte Handlungsziel der **Gesundheitspolitik** genannt wird. Diesen Denkansatz übernahm die WHO und verbreitete jenen international mit ihrer bei der Weltgesundheitsversammlung (World Health Assembly - WHA), 1977 in Genf, vorgestellten Zielstrategie „**Gesundheit für Alle 2000**“ (Health for All) [KICKBUSCH, 2003]. Das erklärte Ziel lautete, allen Menschen bis zum Jahr 2000 einen Gesundheitszustand zu ermöglichen, welcher es ihnen erlaubt ein sozial und ökonomisch produktives Leben zu führen. Bei der internationalen Konferenz zur primären Gesundheitsversorgung, welche 1978 in Alma Ata stattfand, wurde diese Strategie bekräftigt und in das Abschlussdokument, der **Alma Ata Deklaration** aufgenommen. 1981 wurde das Rahmenprogramm zur „Gesundheit für Alle bis zum Jahr 2000“ präsentiert und als handlungsleitende Globalstrategie vereinbart [HIRNSCHALL, 1999]. Die Strategie „Gesundheit für Alle“ wurde mehrmals von der WHA ergänzt und bestätigt und schließlich 1999 als ausgedehntes und partizipatorisches Konzept „Gesundheit für Alle für das einundzwanzigste Jahrhundert“ vorgestellt.

Das Regionalkomitee für Europa nahm die „Gesundheit für Alle“ – Strategie 1981 an und stellte 1984 das erste europäische Konzept mit 38 regionalen Einzelzielen vor. 1991 wurde das Konzept aktualisiert und 1998 eine Erneuerung der regionalen „Gesundheit für Alle“ – Strategie, **GESUNDHEIT 21**, verabschiedet. GESUNDHEIT 21 bezog sich auf Veränderungen in der Region

wie auch auf dem Gesundheitssektor und beinhaltete zwei Hauptziele zur Förderung besserer Gesundheit, drei Grundwerte zur Ethik, vier Hauptstrategien und 21 Ziele, welche einen inspirierenden Rahmen zur Gestaltung der Gesundheitspolitik in Ländern der europäischen Region bieten sollten. Des Weiteren wurde eine Evaluierung und Aktualisierung für das Jahr 2005 vereinbart. [WHO, 2005, WHO, 2003].

Am 21. November 1986 fand in Ottawa, Kanada, die erste internationale Fachkonferenz zur Gesundheitsförderung statt. Das daraus resultierende Abschlussdokument, die **Ottawa Charta**, ruft ausgehend von der Alma Ata Deklaration zum aktiven Handeln für das Ziel „Gesundheit für Alle“ auf und wurde in den nachfolgenden Konferenzen modifiziert und im Hinblick auf konkrete Politikbereiche erweitert und von der WHO bestätigt.

3.3.1.2.1 Ottawa Charta (1986)

Die Ottawa Charta wird noch heute als das zentrale Dokument zur Gesundheitsförderung angesehen.

In der Charta werden drei Grundprinzipien beschrieben

- I. Interessen vertreten, aktives anwaltschaftliches Handeln (*advocacy*)
- II. Befähigung ermöglichen (*enabling*) – Menschen soll es möglich sein, ihre Gesundheit aktiv mit zu gestalten
- III. Vermitteln und Vernetzen (*mediation*) – koordiniertes Zusammenarbeiten aller Verantwortlichen unter Miteinbeziehung der unterschiedlichen Interessen in der Gesellschaft.

und fünf Handlungsstrategien für ein aktives gesundheitsförderliches Handeln genannt

- I. Entwicklung einer gesundheitsfördernden Gesamtpolitik
- II. Schaffung von gesundheitsfördernden Lebenswelten
- III. Unterstützung von gesundheitsbezogenen Gemeinschaftsaktionen
- IV. Entwicklung persönlicher Kompetenzen
- V. Neuorientierung der Gesundheitsdienste [WHO, 1986].

1997 wurden in der vierten Folgekonferenz, nach Ottawa, die Kernaussagen bestätigt und durch folgende Prioritäten für die Gesundheitsförderung im 21. Jahrhundert erweitert. Das resultierende Dokument, die **Jakarta Deklaration**, beinhaltet folgende Ziele:

3.3.1.2.2 Jakarta Deklaration(1997)

- Förderung sozialer Verantwortung für die Gesundheit
- Investitionen in die Gesundheitsentwicklung
- Festlegung und Ausbau von Partnerschaften für Gesundheit
- Stärkung von gesundheitlichen Potenzialen von Gemeinschaften und der Handlungskompetenzen des Einzelnen
- Sicherung einer Infrastruktur für die Gesundheitsförderung [WHO, 1997].

Aus der aktuell letzten, nämlich der 7. Konferenz zur Gesundheitsförderung der WHO, welche im Oktober 2009 in Nairobi stattfand, ging das Abschlusspapier „**Nairobi Call of Action**“ hervor. In diesem wurde festgestellt, dass

„Gesundheitsförderung die zentrale und kostengünstigste Strategie ist, um die Gesundheit und Lebensqualität von Menschen zu verbessern sowie gesundheitliche Ungleichheit und Armut zu reduzieren“ [FGÖ, 2009a].

Ziel der Gesundheitsförderung ist es, auf allen gesellschaftlichen Ebenen Gesundheitsressourcen und –potenziale zu erfassen, diese zu analysieren und zu stärken. Grundprinzipien sind auch die Partizipation aller Beteiligten, deren Unterstützung, Stärkung und Befähigung (empowerment), wie auch das Vorliegen von angemessenem wissenschaftlichem, finanziellem und politischem Hintergrund und auch einer fundierten Projekt- und Managementstruktur [NOACK, 1999].

3.3.2 Prävention

3.3.2.1 Definition

Die Prävention umfasst alle Maßnahmen mit deren Hilfe gezielt gesundheitliche Schäden als Folge einer Krankheit verhindert, das Eintreten neuer Erkrankungen hinausgezögert wie auch deren Wahrscheinlichkeit reduziert werden sollen. Den Ausgangspunkt für Präventionsmaßnahmen bilden manifestierte Erkrankungen oder auch das Auftreten von Risikofaktoren für diese. Dadurch wird auch der pathogenetische Ansatz der Prävention, welcher von der Krankheit ausgeht, verdeutlicht [BRÜGGEMANN, 2007].

3.3.2.2 Klassifizierung der Prävention

Die Einteilung der Präventionsmaßnahmen kann aus unterschiedlichen Sichtweisen erfolgen. Die gebräuchlichste Art ist jene nach dem Zeitpunkt der Entwicklung der „Gesundheitsstörung“, wobei eine Unterteilung in **Primärprävention**, diese beinhaltet Maßnahmen zur Vermeidung des Auftretens von Risikofaktoren wie auch der Ausbildung von messbaren biologischen Schädigungen; **Sekundärprävention**, diese umfasst die Erkennung und Frühbehandlung von Krankheiten im beginnenden symptomlosen Stadium mit Hilfe von Vorsorgeuntersuchungen; und **Tertiärprävention**, unter welcher die Behandlung einer manifestierten Erkrankung, mit dem Ziel bleibende Störungen zu vermeiden, verstanden wird – die Tertiärprävention überschneidet sich zum Teil auch mit der Rehabilitation, erfolgt.

Eine weitere interessante Einteilung der Prävention lässt sich aus der Sicht der Handlungs- und Zielebenen vornehmen und gliedert sich in die medizinische Prävention, auch Präventivmedizin genannt, die Verhaltens- und Verhältnisprävention. Grundlage der **Verhaltensprävention** ist es der Einzelperson wie auch Gruppen durch Gesundheitsaufklärung und Information gesundheitsförderndes Verhalten näher zu bringen und im Gegenzug schädigendes Verhalten zu minimieren (wie es zum Beispiel in einer

Raucherentwöhnung geschieht). Die **Verhältnisprävention** beinhaltet im Gegenzug die Schaffung von gesundheitsfördernden Umgebungen, sodass ein gesundheitsförderndes Handeln dem Individuum (zum Beispiel mit einem öffentlichen Rauchverbot) erleichtert wird. Gegenstand der Verhältnisprävention ist unter anderem die Gesetzgebung – Gesundheitspolitik, Finanzierung wie auch die Planung und Durchführung von gesundheitsfördernden Projekten. Sinnvoll gestalten sich vor allem Präventionsmaßnahmen, welche sowohl am Verhalten der Bevölkerung wie auch an den sie umgebenden Verhältnissen ausgerichtet sind. Wie schon der niederländische Gesundheits- und Sportminister Dr. Hoogervorst sagte: „Lets make the healthy choice the easy choice“.

Eine grobe Unterscheidung der Prävention von der Gesundheitsförderung kann aufgrund der unterschiedlichen Blickwinkel, mit den jeweiligen Strategien wie zum einen der Senkung der Erkrankungshäufigkeit und deren Spätfolgen durch eine Reduzierung der Risikofaktoren und zum anderen bei der Gesundheitsförderung durch eine Stärkung der Gesundheitsressourcen, erfolgen. Beide Ansätze haben jedoch dasselbe Ziel, die Erlangung einer besseren Gesundheit der Einzelperson wie auch der gesamten Bevölkerung, und sollten als sich ergänzend angesehen werden [WALTER und SCHWARTZ, 2003].

3.3.3 Ebenen, Ansätze, Strategien und Methoden der Gesundheitsförderung und Prävention

Schlüsselkompetenzen der Gesundheitsförderung sind anwaltschaftliches Handeln, Partizipation und Empowerment.

Anwaltschaft im Sinn der Führung der von PH-Interventionsstrategien durch ein Team aus Experten hat zur Aufgabe, PH-Themengebiete öffentlich aktiv zu betreiben wie auch die Wahrung der Menschenrechte durch die Verminderung

von sozialen Ungleichheiten im Bezug auf die Gesundheit. Die **Partizipation** steht für die aktive Beteiligung der Gemeinschaft in welcher Gesundheitsförderungsmaßnahmen oder Prävention betrieben wird und fördert dadurch das Verantwortungsbewusstsein gegenüber der eigenen Gesundheit. Diese Bereitschaft zur Beteiligung wird durch Wissensvermittlung und Befähigung, **Empowerment** genannt, zu gesundheitsförderndem Handeln erreicht. Einen wichtigen Punkt der Partizipation stellt die Ausbildung von Multiplikatoren, welche von Experten zu „Trainern“ für die gesamte Interventionsgruppe ausgebildet werden, dar. Dadurch gibt es eine Bewegung weg vom „top-down-approach“ (Experten vermitteln Laien Wissen) hin zum „bottom-up“ (Klienten sind selbst aktiv an der Wissenserlangung beteiligt) [MÜLLER, 2005c].

Die Kernstrategie der Gesundheitsförderung ist das **Setting**, also der Ort und das Umfeld in welchem Gesundheit „passiert“. Schon in der Ottawa Charta wurde festgehalten, dass Gesundheit am besten dort gefördert werden sollte wo Menschen arbeiten, leben und lieben [WHO, 1986]. Diese Umwelten sind Kindergärten, Schulen, Betriebe, Gemeinden und Städte aber auch Einrichtungen wo Menschen leben und gepflegt werden, denn der Setting-Ansatz geht davon aus, dass jede einzelne Umwelt ein Gesundheitspotential in sich trägt. Die Herausforderung hierbei liegt in der Schaffung von Partnerschaften zur Förderung der Gesundheit und Ausweitung der Zusammenarbeit des öffentlichen mit dem privaten Sektor wie auch dem zivilen Leben, als intersektorialem Handeln [KICKBUSCH, 2003].

Der gesamten Bevölkerung sollen laut Ottawa Charta gesundheitsfördernde und präventive Maßnahmen zugänglich sein. Von daher ist der Zielgruppenansatz zur Auswahl und Anpassung der weiteren Interventionen an die definierte Zielgruppe ein wesentlicher Bestandteil. So erfolgt die Einteilung der Interventionsstrategie anhand dessen, ob sie auf die Bevölkerung oder dem Vorliegen eines Risikos ausgelegt ist.

Die **Bevölkerungsstrategie** zeichnet sich durch universelle Maßnahmen zur Gesundheitsförderung auf die gesamte Bevölkerung ausgerichtet aus. So ist es hier Aufklärungs- und Informationsarbeit, zu deren Durchführung nicht zwingend Professionisten benötigt werden. Bei der Risikogruppenstrategie, ergibt sich eine weitere zielgruppenspezifische Unterteilung der Personen in solche mit leicht erhöhtem oder hohem Risiko.

Die **Risikogruppenstrategie** gestaltet sich selektiver und richtet sich an Personen mit erhöhtem Krankheitsrisiko wie dem Vorliegen von Risikofaktoren. Die Interventionen werden in Gruppen durchgeführt und meist von Experten geleitet. Diese Maßnahme bewegt sich im primären und sekundären Präventionsbereich. Zielgruppe der Hochrisikogruppenstrategie sind Personen mit sehr hohem Erkrankungsrisiko und auch jene mit einer bereits manifestierten Erkrankung. Die Handlungsebene stellt hierbei die Sekundär- und Tertiärprävention dar und richtet sich an Einzelpersonen mit individueller Anpassung der Maßnahmen meist mit medizinischem Background.

Die Einteilung der Strategien anhand der vorliegenden Risikofaktoren ist eine Ermessensfrage, denn der Übergang zwischen den einzelnen Strategien ist fließend [WALTER und SCHWARTZ, 2003].

Der Bevölkerungsansatz hat nicht zum Ziel die Gesundheit einzelner Individuen zu verbessern, sondern jene ganzer Populationen. Im Gegenzug löst der Hochrisikoansatz keine Gesundheitsprobleme der Gesellschaft sondern bezieht sich auf die Einzelperson. Diese Erkenntnis von Geoffrey Rose zeigt die Wichtigkeit beider Ansätze in ihrem Wirkungsfeld und verdeutlicht, dass diese Strategien unter gezieltem Einsatz mehr Nutzen als Konkurrenz bringen [MÜLLER, 2005d].

3.4 GESUNDHEITSFÖRDERUNG IN ÖSTERREICH

Die Umsetzung der gesundheitsfördernden Maßnahmen im Sinne der Ottawa Charta begann in Österreich gegen Ende der 90er Jahre. So musste eine Infrastruktur erst geschaffen werden. Um den Bereich der Gesundheitsförderung in Österreich voran zu treiben wurden folgende Strategien entwickelt: Setting orientierte Netzwerke sollten aufgebaut und gestärkt werden, ein bundesweiter Austausch von Information, Möglichkeiten zur Qualitätssicherung und Förderung stattfinden wie auch die Möglichkeit zur Aus- und Weiterbildung von PH-Experten geschaffen werden.

Die Entwicklung ging voran und 1998 wurde das Österreichische Gesundheitsförderungsgesetz, BGBl. I Nr. 51/1998 verabschiedet, womit eine gesetzliche Grundlage zur Verankerung der Gesundheitsförderung und Prävention im Gesundheitsbereich geschaffen wurde. Zur Umsetzung von Gesundheitsförderungs- und Präventionsaktivitäten wurde ein jährliches Budget von 7,25 Millionen Euro aus öffentlichen Mitteln festgelegt und der FGÖ – Fonds Gesundes Österreich, welcher seit 2006 ein Bereich der GÖG GmbH – Gesundheit Österreich GmbH, mit der Durchführung dieser Projekte betraut [SCHARINGER und REIS-KLINGSPIEGL, 2005].

Der **FGÖ** ist eine nationale Kompetenzstelle für Gesundheitsförderung und Prävention, wie auch Fördergeber von Projekten im Public Health Bereich und Organisator von Fortbildungen. Gemäß der Verankerung des Aufgabenbereiches des FGÖ im Gesundheitsförderungsgesetz werden ausschließlich praxisorientierte sowie internationale Projekte aber auch Fortbildungen und Vernetzungen, welche sich allesamt in den Bereichen der Gesundheitsförderung und Primärprävention bewegen, gefördert. Mittlerweile sind mehr als 725 Projekte, die sehr vielfältige Themen, Settings und Zielgruppen hatten, mit insgesamt mehr als 36 Millionen Euro gefördert worden. Durch den FGÖ ist die Österreichische Gesundheitsförderungs-Lobby auch international vertreten. So ist der FGÖ Mitglied in vier Netzwerken, wie der *IUHPE* (International Union for Health Promotion and Education) einer weltweit aktiven Vereinigung, welche durch ihre Vernetzung von Wissenschaft, Praxis,

nationalen und internationalen Organisationen stets den neuesten und qualifiziertesten Stand zum Thema der Gesundheitsförderung vertritt. Weitere Mitgliedschaften liegen vor bei dem europäischem Netzwerk der Gesundheitsförderungs- und Public Health Institute (*EuroHealthNet*), *INHPF* (International Network für Health Promotion Foundations) wie auch dem *HEPA Europe* (European network for the promotion of health-enhancing physical activity).

In sechs österreichischen Bundesländern sind dem Netzwerk der **AKS-Austria**, Forum Österreichischer Gesundheitsarbeitskreise, angehörende Organisationen, tätig. Diese arbeiten im Bereich der Umsetzung von Gesundheitsförderungs- und Präventionsprojekten. Ziel dieses Netzwerks, welchem derzeit *aks* – Arbeitskreis für Vorsorge- und Sozialmedizin Vorarlberg, *avomed* – Arbeitskreis für Vorsorgemedizin Tirol, *avos* – Arbeitskreis für Vorsorgemedizin Salzburg, Gesundes Niederösterreich, *PGA* – Verein für Prophylaktische Gesundheitsarbeit Oberösterreich und *Styria Vitalis* – Steirische Gesellschaft für Gesundheitsschutz angehören, ist es den Austausch von Wissen, Erfahrungen, Kontakten, der Planung von zukünftigen Projekten über die Bundesländer hinaus zu fördern [FGÖ, 2009b]. Seitdem Jahr 2010 hat sich dieser Arbeitskreis mit zwei weiteren Mitgliedern, dem „Gesundheitsland Kärnten“ und der WiG – Wiener Gesundheitsförderung erweitert [FGÖ, 2010].

Zum zentralen Träger von Gesundheitsförderungs- und Präventionsmaßnahmen entwickelt sich auch der **Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungen** im speziellen jene Gebietskrankenkassen aus Kärnten, Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg, Steiermark und Vorarlberg.

Österreich beteiligt sich an WHO- und EU-Netzwerken zu verschiedenen Settings wie Gesunde Städte, Gesundheitsfördernde Schulen und Krankenhäuser und auch der Betrieblichen Gesundheitsförderung und konnte dadurch die regionalen Gesundheitsfördernden Institutionen die Bildung von weiteren Projekten fördern.

3.5 GESUNDHEITSAUSGABEN ÖSTERREICHS

Laut der von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) international durchgeführten Vergleichsstudie „Gesundheit auf einen Blick“ ist das Gesundheitssystem in Österreich zwar leistungsfähig aber im Vergleich zu anderen Ländern sehr teuer. So belegt Österreich den siebenten Platz unter allen erhobenen OECD-Ländern und lag damit im Jahr 2007 sogar über dem Durchschnitt [OECD, 2009].

Gesamte Gesundheitsausgaben in % des BIP	
Vereinigte Staaten	16,0
Frankreich	11,0
Schweiz	10,8
Deutschland	10,4
Belgien	10,2
Canada	10,1
Österreich	10,1
OECD – Durchschnitt	8,9

Tabelle 3.1 - Gesamte Gesundheitsausgaben in % des BIP, 2007 nach [OECD Health Data, 2009]

Die staatlichen Gesundheitsausgaben Österreichs betrugen für das Jahr 2007 knapp 20,3 Mrd. Euro. Eine detaillierte Aufschlüsselung zeigt, dass 455 Millionen Euro, zum Zweck der Prävention und für den öffentlichen Gesundheitsdienst aufgewandt wurden. Die meisten Kosten verursachen nach wie vor die ambulante und stationäre Gesundheitsversorgung, Pharmaka und medizinischen Hilfsmittel. In der obengenannten Erhebung der OECD konnte festgestellt werden, dass die hohen Gesundheitskosten in Österreich durch die große Anzahl von Krankenhausbetten aber auch, im Vergleich zu den anderen OECD-Ländern, sehr hohen Arzthonorare verursacht werden. Einen interessanten Punkt der Gesundheitsausgaben Österreichs nehmen auch die Kosten für die Verwaltung der Gesundheitsversorgung ein, so übersteigen diese die Ausgaben für die Prävention und den öffentlichen Gesundheitsdienst mit 639 Millionen Euro um mehr als ein Viertel [STATISTIK AUSTRIA, 2009].

Im internationalen Vergleich der OECD-Länder, bezugnehmend auf die Ausgaben für organisierte Public Health und Präventionsprogramme liegt Österreich mit 1,9 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben sogar weit unter dem Durchschnitt, das OECD-Mittel liegt bei 3 Prozent. Vorreiter ist hier Kanada mit 7,3 Prozent seines Gesundheitsbudgets [OECD, 2009].

Ausgaben für öffentliche Gesundheits- und Präventionsprogramme	
	2007
Österreich	1,9
Norwegen	2
OECD	3,0
Vereinigten Staaten	3,3
Schweden	3,6
Deutschland	3,7
Belgien	4,1
Niederlande	5,1
Finnland	5,8
Kanada	7,3

Tabelle 3.2 - Ausgaben für öffentliche Gesundheits- und Präventionsprogramme
nach [OECD Health Data, 2009]

4 PRÄVENTION DES DIABETES MELLITUS TYP 2

Der Diabetes mellitus ist eine chronische, nicht heilbare Erkrankung, dessen Inzidenz, insbesondere des Typ 2, jedoch durch gezielte Präventionsmaßnahmen verhindert beziehungsweise das Auftreten von Neuerkrankungen hinausgezögert werden kann.

Wie unter Punkt 2.3.3 erwähnt spielen die unter dem Lebensstil zusammengefassten Risikofaktoren, wie hyperkalorische, fettreiche Ernährung und Bewegungsmangel in der Manifestation des Typ 2 Diabetes eine bedeutende, wenn nicht die Hauptrolle.

In diesem Kapitel soll der aktuelle Stand der Empfehlungen zur Ernährungsweise wie auch dem entsprechenden Lebensstil in der Prävention des DM 2 dargestellt werden.

4.1 ERNÄHRUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR PRÄVENTION DES DIABETES MELLITUS TYP 2

Der Ernährungsweise wird in der Prävention des DM 2 ein hoher Stellenwert zugesprochen, denn zum einen ist diese äußerst effektiv und kostengünstig, zum anderen ist eine „Übertherapie“ nicht möglich.

Im Gegenteil, eine angepasste Ernährungsform bringt nicht nur für die Risikogruppe sondern für die gesamte Bevölkerung positive Effekte mit sich [BUYKEN et al, 2010].

4.1.1 Kohlenhydrate

Der Zusammenhang der Kohlenhydrataufnahme und der Prävention zur Manifestation eines Typ 2 Diabetes stellt ein mehrmals diskutiertes Themengebiet dar.

Mit der Nahrung aufgenommene Kohlenhydrate führen im Vergleich mit den anderen Makronährstoffen zum größten postprandialen Anstieg der Blutglukose. Die Empfehlung einer fettarmen, kohlenhydratreichen (im Sinn von 45-65% der Anteil der Kohlenhydrate an der Energieaufnahme [SHEARD et al, 2004]) Kost zur Prävention des Typ 2 Diabetes zeigt bis heute eine unwiderlegbare Evidenz. Aber nicht nur die Quantität der Kohlenhydrataufnahme, sondern vor allem auch die Qualität dieser, beeinflussen das Risiko einen DM 2 zu entwickeln [SCHULZE und HU, 2005].

Buyken et al. konnten in ihrem kürzlich erschienenen Review den Zusammenhang zwischen dem **Glykämischen Index** (GI) der aufgenommenen Nahrungsmittel bzw. der **Glykämischen Last** (GL) jener Speisen und dem Risiko einer Diabetesinzidenz bestätigen. So stieg bei Aufnahme von Lebensmitteln mit hohem GI der BMI und in weiterer Folge das Auftreten von Adipositas stark an. Diese Zunahme des Körpergewichts kann auf zwei Tatsachen zurück geführt werden. Zum einen sind Lebensmittel mit hohem GI zumeist hochverarbeitet und mitunter auch dadurch starke Glukoseträger, sodass diese häufig auch einen hohen Energiegehalt aufweisen. Zum anderen führt die Aufnahme von Kohlenhydraten mit hohem GI zu einem reduzierten Sättigungsgefühl, welches auf eine verminderte Sekretion des Cholecystokins (Sättigungshormon) zurückzuführen ist. Aber auch eine dem starken postprandialen Glukoseanstieg folgende Hypoglykämie kann als die Ursache für das kürzer anhaltende Sättigungsgefühl und der darauffolgenden neuerlichen Energieaufnahme angesehen werden [BUYKEN et al, 2010].

Anhand mehrerer Studien, in welchen eine Reduzierung des Diabetesrisikos durch eine Steigerung der Aufnahme von **Vollkornprodukten** und Lebensmitteln reich an **Ballaststoffen** dokumentiert wurde, kann eine gute Evidenz zur Erhöhung der Vollkorn- und Ballaststoffaufnahme gegeben werden [ADA, 2008, FRANZ und WYLIE-ROSETT, 2007]. Die Zufuhrempfehlungen liegen laut ADA für Ballaststoffe bei 14g pro 1.000 kcal und die Hälfte des Getreideverzehrs sollte sich aus Vollkorn zusammensetzen [ADA, 2010]. Die schützende Wirkung vor der Entstehung des DM Typ 2 der Vollkorn enthaltenden Lebensmittel wird auf eine bessere, gesteigerte Insulinsensitivität, im Vergleich zu Weißmehlprodukten, zurückgeführt. Ebenso konnte in der Nurses' Health Study als auch in der Health Professionals' Follow-Up Study [RICCARDI et al., 2008] bekräftigt werden, dass durch die Aufnahme von ballaststoffreichen Lebensmitteln mit niedrigem GI die Insulinsensitivität aber auch die Fähigkeit zur angepassten Sekretionsleistung verbessert und dadurch das Risiko einer Insulinresistenz vermindert wird [BUYKEN et al., 2010, RICCARDI et al., 2008, SCHULZE und HU, 2005]. Als zugrunde liegende Mechanismen werden zum einen die langsame gastrointestinale Absorption der Ballaststoffe, zum anderen der verminderte postprandiale GI Anstieg nach Vollkornverzehr (im Vergleich zu Weißmehl) und dessen hoher Magnesiumgehalt, welchem auch eine protektive Wirkung zugeschrieben wird (Punkt 4.1.4), genannt [SCHULZE und HU, 2005].

4.1.2 Fette

Im Rahmen einiger Interventionsstudien zur Prävention des DM 2 wurde eine Reduzierung der **Gesamtfettaufnahme** auf unter 30% der Energiezufuhr empfohlen, woraufhin eine Senkung der Inzidenzrate zum Typ 2 Diabetes beobachtet werden konnte [ADA, 2008, HAUNER und SCHULZE, 2006]. In genauerer Betrachtung dieser Ergebnisse konnte jedoch nach Adjustierung für die ernährungsbezogenen Interventionsmaßnahmen (Empfehlungen zur

Reduzierung der Energiezufuhr, Erhöhung der Ballaststoffaufnahme, wodurch zumeist eine Gewichtsreduktion und dadurch eine Verbesserung der Insulinsensitivität erreicht werden konnte) kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Gesamtfettzufuhr und dem Risiko der Entstehung eines DM 2 bestätigt werden [HAUNER und SCHULZE, 2006, SCHULZE und HU, 2005].

Der Fettqualität wird in der Prävention ernährungsabhängiger Krankheiten eine weitaus größere Bedeutung zugeschrieben als der Gesamtfettaufnahme.

In den beiden großen Interventionsstudien zur Reduktion der Inzidenz des DM 2, der finnischen Diabetes Prevention Study (DPS) und dem amerikanischen Diabetes Prevention Program (DPP), konnte mit einer Empfehlung zur Senkung der Aufnahme von **gesättigten Fettsäuren** (SFA) auf unter 10% der Gesamtenergiezufuhr eine Reduktion der Diabetesinzidenz um 58% erreicht werden. Ein evidenter Zusammenhang konnte jedoch mittels Kohortenstudien zu dieser Fragestellung durch den multifaktoriellen Charakter dieser Interventionsstudien nicht bestätigt werden [HAUNER und SCHULZE, 2006]. Es konnte allerdings eine Verbesserung der Insulinsensitivität bei Erhöhung der Aufnahme an **mehrfach ungesättigten Fettsäuren** (PUFAs) bei gleichzeitig verminderter SFA- Zufuhr beobachtet werden. Weitere Studien in diese Richtung sind für eine sichere Evidenz noch notwendig [HAUNER und SCHULZE, 2006, SCHULZE und HU, 2005].

Eine Assoziation zwischen einer erhöhten **Ω-3 Fettsäuren**aufnahme und der Entstehung eines DM 2 wurde in vielen Studien widersprüchlich diskutiert. In einer kürzlich erschienen Studie, welche einen möglichen Zusammenhang zwischen der Fischeinnahme und dem Risiko eines Typ 2 Diabetes untersuchte, konnte ein umgekehrter Zusammenhang festgestellt werden [PATEL et al., 2009].

In der Nurses' Health Study zeigte sich eine positive Korrelation zwischen dem Anteil der aufgenommenen **trans-Fettsäuren** und der Diabetesinzidenz. Einer hohen Zufuhr (im Ausmaß von 20% der Gesamtenergie) wird ein starker postprandialer Glukosespiegelanstieg zugeschrieben. Dieses gesteigerte Risiko für die Ausbildung eines Diabetes mellitus konnte jedoch in anderen Studien

nicht beobachtet werden. Aufgrund dieser widersprüchlichen Datenlage muss die Evidenz für den Zusammenhang der trans-Fettsäuren-Zufuhr und der Diabetesinzidenz als unzureichend angesehen werden [HAUNER und SCHULZE, 2006].

Einer hohen **Cholesterinaufnahme** wird ebenfalls eine förderliche Wirkung auf die Diabetesentstehung angelastet. Als zugrunde liegender Mechanismus wird eine Störung der Funktion der β -Zellen des Pankreas und daraufhin eine verminderte Insulinsekretionsleistung angenommen [PATEL et al., 2009].

4.1.3 Proteine

Jener mögliche Einfluss, welchen Proteine auf die Prävention beziehungsweise die Entstehung des DM ausüben, stellt im Vergleich mit den beiden anderen Makronährstoffen ein bis heute kaum untersuchtes Themengebiet dar.

In einer kürzlich publizierten Studie wurde der Zusammenhang einer um 5 Energieprozent gesteigerten Proteinaufnahme und deren Auswirkung auf die Inzidenz des Typ 2 Diabetes untersucht. Es konnte beobachtet werden, dass eine Erhöhung der Gesamtproteinaufnahme um 5% zu einem um 30% gesteigerten Diabetesrisiko führt. Des Weiteren zeigte sich ein stark ansteigendes Risiko bei Proteinaufnahme aus tierischer Herkunft, wohingegen pflanzlichem Protein keine Auswirkungen auf die Diabetesinzidenz zugeschrieben werden konnte. Diese entgegengesetzten Effekte wurden auf die unterschiedliche Aminosäurezusammensetzung in pflanzlichem und tierischem Protein zurückgeführt.

Als jener, die Insulinresistenz auslösender Mechanismus, wird die durch erhöhte Aminosäurezufuhr ausgelöste Hemmung des Glukosetransporters und auch der Phosphorylierung, woraufhin eine Störung der Glukosesynthese induziert wird, vermutet. Als weitere Ursache für ein gesteigertes Diabetesrisiko anhand der Zufuhr von tierischem Protein kann die erhöhte Eisenaufnahme (Punkt 4.1.4) angesehen werden.

Anhand dieser Studie konnte gezeigt werden, dass weitere Forschungen im Bereich der Proteinaufnahme und deren Quellen wie auch deren Auswirkungen auf die Diabetesentstehung notwendig sind. Die Proteine sollten in die Empfehlungen zur Prävention des DM 2 aufgenommen werden [SLUIJS et al., 2010].

4.1.4 Mikronährstoffe

Ein guter Versorgungsstatus mit **Magnesium** wird mit einem reduzierten Diabetesrisiko in Zusammenhang gebracht. So konnte beim Vorliegen eines Magnesiummangels ein Ansteigen der Insulinresistenz und in weiterer Folge eine gesteigerte Diabetesinzidenz beobachtet werden. Als zugrunde liegender Mechanismus wird eine verminderte Aktivität des Insulinrezeptors, welcher der Familie der Tyrosinkinase-Rezeptoren angehört (woraus eine gestörte Insulinwirkung resultiert), genannt [SCHULZE und HU, 2005].

Einem zu hohen Körperspiegel an **Eisen** wird im Gegenzug ein gesteigertes Diabetesrisiko zugeschrieben [SLUIJS et al., 2010, SCHULZE und HU, 2005]. Wohingegen festgehalten werden muss, dass diese Assoziation nur bei Eisenzufuhr aus tierischen Produkten (Häm-Eisen) in zwei prospektiven Studien beobachtet werden konnte. Für eine evidenzbasierte Empfehlung zur Eisenaufnahme in der Prävention des DM 2 sind jedoch weitere Studien notwendig [SCHULZE und HU, 2005].

Die Mineralstoffe **Calcium**, **Kalium**, **Zink**, **Chrom** und **Vanadium** werden mit einer die Insulinresistenz vermindernenden Wirkung in Zusammenhang gebracht [HUSSAIN et al., 2007]. Laut ADA üben diese Mikronährstoffe möglicherweise einen Einfluss auf den Glukose- und Insulin-Metabolismus aus, jedoch wird die Datenlage zurzeit noch für zu gering angesehen um Empfehlungen zur Zufuhr geben zu können [ADA, 2008].

In ihrem Review konnten Hamer und Chida einen Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Antioxidantien, im speziellen mit **α -Tocopherol**, durch Obst

und Gemüseverzehr und einem dadurch um 13% reduzierten Diabetesrisiko beobachten. Diese Resultate benötigen jedoch noch weitere Abklärung durch randomisierte, kontrollierte Studien mittels Vitaminsupplementen [HAMER und CHIDA, 2007].

4.1.5 Alkohol

Eine mögliche Assoziation des Alkoholkonsums und der Entwicklung eines Typ 2 Diabetes war schon mehrmals Gegenstand klinischer Studien. So konnte eine Senkung der Inzidenzrate bei Konsum von einem bis drei alkoholischen Getränken (15-45g Alkohol/Tag) beobachtet werden. Einer größeren Zufuhr wird jedoch ein erhöhtes Diabetesrisiko zugeschrieben [ADA, 2008].

4.1.6 Individual Foods und Ernährungsmuster

Ein Zusammenhang zwischen dem Konsum bestimmter Lebensmittel und auch diversen Ernährungsmustern zur Prävention des DM 2 wurde in Studien des Öfteren dargestellt.

Die Wirkung des **Kaffees** auf die Inzidenz des Diabetes ist ein mehrmals untersuchtes Themengebiet. So wird einem ständigen Kaffeekonsum eine verbesserte Wirkung auf die Glukosetoleranz und eine verminderte Diabetesausbildung zugeschrieben, wobei der genaue Wirkungsmechanismus noch nicht bekannt ist [VAN DAM und HU, 2005]. Eine im Rahmen der Nurses' Health Study II durchgeführte Erhebung zeigte, dass sowohl Koffein enthaltender als auch entkoffeinierter Kaffee wie auch unterschiedliche Zubereitungsarten dieselbe senkende Wirkung auf das Diabetesrisiko ausüben. Aus diesem Grund wird vermutet, dass andere Komponenten des Kaffees, als das Koffein, positive Effekte auf die Insulinsensitivität und den Glukosemetabolismus bewirken [VAN DAM et al., 2006].

Einer hohen Zufuhr von vor allem rotem, hauptsächlich verarbeitetem **Fleisch** wird laut den Ergebnissen mehrerer Studien eine Erhöhung des Diabetesrisikos nachgesagt. Diese Assoziation bleibt auch nach der Korrektur zur Fettaufnahme bestehen. Bis dato hat eine einzige prospektive Studie mit Frauen versucht die Inhaltsstoffe im Fleisch, welche für das gesteigerte Risiko verantwortlich sind, zu definieren. Als gesichert gelten die Gehalte von Häm-Eisen und tierischem Protein [SLUIJS et al., 2010]

Auch der Konsum von **Fisch** soll in Zusammenhang mit dem Risiko für die Entstehung des Typ 2 Diabetes stehen. So zeigte eine kürzlich publizierte Studie ein um 25% reduziertes Diabetesrisiko bei hoher Gesamtfischaufnahme. Dieser Zusammenhang zeigte sich jedoch nach Anpassung an das Vorliegen einer Adipositas als nicht signifikant. Denn die Steigerung des Fischverzehr ist häufig Teil einer ausgewogenen, energiereduzierten Kost wodurch sich das Körpergewicht und somit einer der größten Risikofaktoren für die Entwicklung des Typ 2 Diabetes reduziert [PATEL et al., 2009].

Überraschend war jedoch die Tatsache, dass bei hoher **Schalentierzufuhr** das Risiko um 36% anstieg. Als mögliche zugrunde liegende Mechanismen wurden die Zubereitungsmethoden (welche zumeist sehr fettlastig sind) als auch die Beilagen, mit welchen Schalentiere häufig verzehrt werden, identifiziert. Des Weiteren wird durch den hohen Gehalt an Cholesterin ein Zusammenhang mit der Steigerung des Diabetesrisikos für möglich gehalten, dieser konnte jedoch in dieser Studie nicht bestätigt werden [PATEL et al., 2009].

Der Konsum von **Obst und Gemüse** wird mit einer umgekehrten Assoziation zur Entstehung des DM 2 in Zusammenhang gebracht. Im Rahmen der Shanghai Women's Health Study [VILLEGAS et al, 2008] und der Nurses' Health Study [BAZZANO et al., 2008], beide waren prospektive Kohortenstudien, konnte ein Zusammenhang zwischen der Aufnahme von gelbem und dunkelgrünem Gemüse und der Inzidenzrate vom Typ 2 Diabetes beobachtet werden. Es wird jedoch auch in Betracht gezogen, dass positive Effekte des Gemüses nicht allein auf den hohen Ballaststoffgehalt und die darin enthaltenen Mikronährstoffe, wie Vitamin C, Vitamin E, Carotinoide und Magnesium, zurückzuführen sind, sondern dass auch sekundäre

Pflanzeninhaltsstoffe wie Phytate, Lignane und Isoflavone synergistisch wirken [VILLEGAS et al, 2008]. Villegas et al dokumentierten in ihrer Studie keine Assoziation zwischen dem Konsum von Obst und der Reduzierung des Diabetesrisikos. Als mögliche Ursache wird der hohe Gehalt an Fructose genannt, durch welchen protektive Effekte der Ballaststoffe, Mikronährstoffe und anderer antidiabetisch wirksamer Inhaltsstoffe aufgehoben werden [VILLEGAS et al, 2008]. Auch der häufige Verzehr von Fruchtsäften wird mit einer Erhöhung des Diabetesrisikos in Verbindung gebracht. So fehlen diesen Säften zumeist die positiven Inhaltsstoffe (Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe). Zusätzlich weisen diese in liquidem Zustand hohe Zuckergehalte auf. Häufige Fructoseaufnahmen werden mit der Ausbildung des Insulinresistenz-Syndroms in Zusammenhang gebracht. Als zugrunde liegende Ursache gilt die hohe Glykämische Last des Fruchtsaftes, welcher dadurch mit der Steigerung der Inzidenzrate des Diabetes assoziiert wird [BAZZANO et al., 2008].

Zwei große epidemiologische Studien kamen zu dem Erkenntnis, dass sich mit jeder täglich konsumierten Portion von **Milch**produkten die Diabetesinzidenz für Männer um 9% und Frauen um 4% pro Jahr reduziert. Dies wird auf die Gehalte von Vitamin D und Calcium in diesen Produkten zurückgeführt [MARTINI und WOOD, 2009]. Dem Calcium werden auch vor einer Gewichtszunahme schützende Effekte und eine umgekehrte Assoziation zur Insulinresistenz zugesprochen. Zum Verzehr empfohlen werden fettarme Milchprodukte [MARTINI und WOOD, 2009, SCHULZE und HU, 2005]. Die genauen zugrunde liegenden Mechanismen zum Zusammenhang der Aufnahme von Milch- und Molkereiprodukten sind jedoch noch nicht näher bekannt.

Eine an der **westlichen Ernährungsform** angepasste Diät, die beinhaltet zumeist die Zufuhr von Lebensmitteln mit hohem GI und Fettgehalten, wie auch eine niedrige Ballaststoffaufnahme, führt zur Zerstörung der β -Zellen des Pankreas wie auch zu einer verminderten Insulinsensitivität wodurch die Glukose-Homöostase gestört wird [BUYKEN et al., 2010].

Jene Ernährungsform mit der höchsten Evidenz zur Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 beinhaltet Ernährungsempfehlungen zur Verminderung der postprandialen Glykämie und Insulinämie durch Zufuhr von Vollkornprodukten und ballaststoffreichen Nahrungsmitteln, regelmäßigen Fischverzehr, wie auch einer Reduzierung der Aufnahme von rotem Fleisch sowie gesättigten- und trans-Fettsäuren. Zusammengefasst kann ein gesunder **mediterraner Ernährungsstil** zur Prävention dieser Erkrankung empfohlen werden [BUYKEN et al., 2010, RICCARDI et al., 2008, SCHULZE und HU, 2005].

4.2 EMPFEHLUNGEN ZUM LEBENSSTIL:

4.2.1 Körperliche Aktivität

In der Prävention des DM 2 wird neben angepassten Ernährungsempfehlungen im Besonderen auch den Empfehlungen zur Steigerung des Bewegungsverhaltens eine große Bedeutung zugesprochen. Denn die physische Betätigung wirkt nicht allein durch die Reduktion von Körpergewicht und Bauchumfang präventiv auf die Entwicklung des Diabetes mellitus 2, sondern führt auch durch weitere Mechanismen zu einer positiven Gesundheitswirkung [KILPELÄINEN et al. 2008].

Unter dem Begriff „Körperliche Aktivität“ werden alle Arten der Bewegung im alltäglichen Leben inkludiert. So sind es leichte bis moderate Bewegungseinheiten (bei einer 50-80%igen HR max.) mit einer Häufigkeit von 3 bis 7 mal pro Woche und einem Ausmaß von insgesamt 150 Minuten im Minimum, welche empfohlen werden. Des Weiteren sollen zusätzlich 2-3 Einheiten pro Woche mit je ~30 Minuten Dauer dem Krafttraining gewidmet sein. Diesbezüglich wird das Kraftausdauertraining, dieses umfasst 30-40%ige Muskelkraft mit 3 Sätzen bei je 30 bis 40 Wiederholungen aber auch das

Hypertrophietraining, welches bei 70-75%iger Muskelkraft und ebenfalls 3 Sätzen mit je 8-15 Wiederholungen stattfindet, genannt [LINDSTRÖM et al., 2010, WEITGASSER et al., 2009].

Die positive Wirkung auf die Risikoreduzierung für Diabetes mellitus Typ 2 durch körperliche Aktivität wird unter anderem mit der Steigerung der Insulinsensitivität begründet. So konnte die verbesserte Wirksamkeit durch die Zunahme der Konzentration des GLUT-4 (Glukose-Transporter Protein Typ-4), wie eine vermehrte Aktivität der Glykogensynthese im Muskel, aber auch eine Reduktion der Triglyceridspiegel im Blut beobachtet werden [KRISHNAN et al., 2009].

Im Rahmen der DPS wurde von Kilpeläinen et al. unter anderem ein Zusammenhang zwischen dem Ausüben von körperlicher Betätigung und der Senkung des Leptinspiegels im Serum gefunden [KILPELÄINEN et al., 2008]. Des Weiteren konnte beobachtet werden, dass eine Verbesserung sowohl der Insulin- als auch der Leptinsensitivität im Hypothalamus positive Effekte auf das Appetitverhalten hatten [MARTIN und WIEß, 2008].

4.2.2 Rauchen

Dem Zigarettenrauchen wird neben seinen allgemein bekannten ungünstigen Einflüssen auf die Gesundheit auch eine Risikoerhöhung für die Entwicklung eines Typ 2 Diabetes zugesprochen [LINDSTRÖM et al., 2010, MARTIN und WIEß, 2008]. So konnte ein Anstieg der Inzidenz von Glukosetoleranzstörungen sowohl bei Rauchern als auch bei Passivrauchern beobachtet werden [MARTIN und WIEß, 2008]. Auch ein vermehrtes Auftreten von Insulinresistenzen und Ansammlungen von viszeralem Fett wurden mit dieser Exposition in Zusammenhang gebracht. Zur Diabetesprävention empfiehlt es sich das Rauchen einzustellen, wodurch eine Verbesserung der Insulinsensitivität und auch des Lipoproteinprofils erzielt werden kann. Mit angepassten Ernährungsempfehlungen und wenn benötigt

Raucherentwöhnungstherapieprogrammen kann einer möglichen Gewichtszunahme entgegengewirkt werden [LINDSTRÖM et al., 2010].

4.2.3 Fernsehverhalten

Im Rahmen der Black Women's Health Study wurde der Einfluss der Dauer des Fernsehkonsums auf die Inzidenz des DM untersucht und eine positive Assoziation, wie diese schon in zwei vorangegangenen Studien erhoben wurde, bestätigt. Die Erhöhung des Diabetesrisikos durch ein gesteigertes Fernsehverhalten wurde auf zwei Mechanismen zurückgeführt. So wird die Zeit des Fernsehen zumeist sitzend, inaktiv verbracht wodurch sich der Energieumsatz verringert. Zum zweiten haben Personen mit gesteigertem Fernsehverhalten häufig ungesunde, kalorienreiche Ernährungsgewohnheiten [KRISHNAN et al., 2009]. Auch in der Nurses' Health Study wurde das Fernsehverhalten mit der Diabetesentwicklung in Zusammenhang gebracht. So konnte pro 2 Stunden Fernsehkonsum am Tag eine Steigerung des Risikos für Adipositas um 23% und für Diabetes um 14% dokumentiert werden [SCHULZE und HU, 2005].

4.2.4 Schlafen

Auch die Schlafdauer stellt einen Einflussfaktor auf die Inzidenzrate des Typ 2 Diabetes dar. So konnte eine Durchschlafzeit, welche geringer als 6 Stunden oder aber auch größer als 9 Stunden war mit einer Erhöhung des Diabetesrisikos assoziiert werden. Diese negativen Effekte wurden auf eine Störung der Balance der Hormone, welche die Nahrungsaufnahme und den Energieumsatz steuern, bezogen [LINDSTRÖM et al., 2010].

Nachfolgend werden die Empfehlungen zur Ernährungsweise und des Lebensstils in der Prävention und der Verzögerung der Manifestation des Diabetes dargestellt.

Empfehlungen zur Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2	
Gewichtsreduktion von ~7% bei übergewichtigen Risikopersonen (angestrebter BMI ≤ 25)	
Empfehlung einer mediterranen Ernährungsweise	Lebensmittelzufuhr mit niedrigem GI; Steigerung des Gemüseverzehrs (min. 14g Ballaststoffe / 1000kcal) und den Verzehr von Vollkornprodukten; Reduzierung der Zuckeraufnahme auf max. 50g / Tag
	Verminderung der Gesamtfettaufnahme auf unter 30% und der gesättigten FS auf unter 10% der Gesamtenergiezufuhr wie auch die Reduzierung der trans-Fettsäureaufnahme Verwendung von pflanzlichen Ölen
	Steigerung des Fisch-Verzehrs (min. 2 mal / Woche)
	Reduzierung der Salzaufnahme (max. 6g NaCl / Tag)
	Konsum von fettarmen Milchprodukten
	Zufuhr von maximal 2 alkoholischen Getränken (15-45g / Tag)
Körperliche Aktivität	3 bis 7 mal / Woche (bei 50-80%igen HR) im Ausmaß von min. 150 Minuten und 2 bis 3 mal / Woche Kraftausdauertraining zu je min. 30 Minuten
Rauchen	Verhalten einstellen
Fernsehen	Reduzieren
Schlafdauer	Optimum im Bereich von 6 bis 9 h Durchschlafzeit

Tabelle 4.1 – Empfehlungen zur Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2
(mod. nach [LINDSTRÖM et al., 2010, ADA, 2008])

4.3 LEBENSSTIL BEZOGENE INTERVENTIONEN ZUR PRIMÄRPRÄVENTION DES DIABETES MELLITUS TYP 2

Das präventive Potential auf den DM 2 bezogen ist sehr groß. So kann laut Schätzungen zur Folge durch gezielte Maßnahmen die Anzahl der Diabetesneuerkrankungen um bis zu 80% reduziert werden [SCHWARZ et al., 2009, STEFAN et al., 2009].

Einige Studien zur Primärprävention des DM 2 bestätigten die Effektivität, von Interventionen eine Lebensstilmodifikation beinhaltend wie auch jene einer präventiven Pharmakaverabreichung bei Hochrisikopersonen, mit hoher Evidenz.

Im Nachfolgenden werden die grundlegendsten Präventionsprogramme, eine Lebensstilintervention umfassend, mit ihren Zielen, den Inhalten sowie auch den jeweiligen Evaluierungen dargestellt.

4.3.1 China Da Qing Diabetes Prevention Study

Das Ziel der ersten Diabetespräventionsstudie war es, den Einfluss von unterschiedlichen Interventionsmaßnahmen und deren Effekte bei Hochrisikopersonen zu untersuchen. Es wurden 577, aus China stammende, Teilnehmer mit IGT in eine der vier unterschiedlichen Gruppen randomisiert. So umfassten die Kontrollgruppe 138 und die Lebensstilinterventionsgruppen 438 Teilnehmer (ein Teilnehmer schied bis zum Ende des Interventionszeitraums aus).

Die Kontrollgruppe wurde viermal jährlich mit Grundlagenwissen zu den Themengebieten Diabetes und dessen Folgeerkrankungen,

Ernährungsempfehlungen für eine gesunde Ernährungsweise sowie Empfehlungen zur Steigerung der körperlichen Aktivität informiert.

Die Teilnehmer der Interventionsgruppen hingegen wurden in regelmäßigen ausführlichen Beratungsgesprächen zu dem Themengebiet der jeweiligen Intervention unterrichtet und zu deren Zielerreichung beraten. Jene Interventionsgruppe, welche die alleinige Ernährungsaufklärung umfasste, verfolgte eine Optimierung des Körpergewichts ($\text{BMI} \leq 25$) durch Reduzierung der Kalorienaufnahme, Steigerung des Gemüseverzehrs, Reduzierung der Zucker und Alkoholaufnahme als Ziel. In der Sportinterventionsgruppe wurde eine Steigerung der körperlichen Aktivität als Ziel erklärt. Die dritte Interventionsgruppe kombinierte die beiden oben angeführten Themenschwerpunkte Ernährung und Sport.

Der aktive Interventionszeitraum erstreckte sich über 6 Jahre bis 1992. Danach wurden die Teilnehmer angehalten regelmäßige Gesundenuntersuchungen durchführen zu lassen.

Nach Ablauf der aktiven Studiendauer zeigte sich in den Interventionsgruppen eine kumulative Diabetesinzidenz von 43% wohingegen diese in der Kontrollgruppe bei 66% lag. Die Studienteilnehmer der kombinierten Lebensstilintervention wiesen sogar eine um 51% reduzierte Diabetesinzidenz auf.

Bei einem 20-jährigen „Follow-up“ der Kontrollgruppe als auch der Interventionsgruppen zeigte sich eine andauernde Wirkung der Langzeit-Intervention. Vorweg muss aufgezeigt werden, dass bei 435 der ursprünglichen 577 Studienteilnehmer eine Neuerkrankung an Diabetes mellitus Typ 2 dokumentiert wurde. Bei genauerer Betrachtung der unterschiedlichen Gruppen wurde selbst nach diesem langen Zeitfenster eine um 43% reduzierte Inzidenzrate des Diabetes der Gruppe mit kombinierter Ernährungs- und Bewegungsintervention beobachtet. In weiterer Folge betrug die jährliche Diabetesinzidenz in den Lebensstilinterventionsgruppen durchschnittlich 7% wohingegen diese in der Kontrollgruppe bei 11% lag. Im Durchschnitt trat der Diabetes mit einer kumulativen Inzidenz von 80% bei Personen der

Lebensstilgruppen auf, wenngleich dies um 3.6 Jahre später war als bei jenen der Kontrollgruppe.

Die Autoren dieser Studie schlussfolgerten, dass eine Langzeit-Lebensstilinterventionsmaßnahme zu einer Verhaltensmodifikation der Teilnehmer führt, welche selbst nach Ende der aktiven Einflussnahme langfristig erhalten bleibt und somit präventiv gegen die Ausbildung eines Diabetes mellitus Typ 2 wirkt [LI et al., 2008].

4.3.2 Finnish Diabetes Prevention Study

Die finnische „Diabetes Prevention Study“ (DPS) war eine randomisierte kontrollierte Studie, welche das Ziel verfolgte die Effektivität einer Lebensstilintervention bei Hochrisikopersonen auf die Inzidenz des DM 2 zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden eine Gruppe mit intensiver Lebensstilintervention und eine Kontrollgruppe gebildet.

Das Studienkollektiv setzte sich aus 522 übergewichtigen (BMI lag im Mittel bei 31,1) Männern und Frauen mit einem durchschnittlichen Alter von 55 Jahren und einem diagnostizierten IGT zusammen.

In die Interventionsgruppe wurden 265 Teilnehmer inkludiert, welche durch individuell angepasste Beratungsgespräche (im ersten Jahr 7 und danach alle drei Monate eine Beratung) mit einem studieninternen Ernährungswissenschaftler zum Themengebiet Ernährung geschult und zu einer Steigerung der physischen Aktivität angehalten wurden. Des Weiteren stand den Interventionsteilnehmern die Möglichkeit für ein überwachtes, individuell angepasstes Training in einer Fitnessseinrichtung zur Verfügung. Als Hauptziele dieser Gruppe wurde eine Gewichtsreduktion um 5% des aktuellen Körpergewichtes, die Senkung der täglichen Fettaufnahme auf unter 30% wie auch der trans-Fettsäuren-Aufnahme auf unter 10% der Gesamtenergiezufuhr definiert. Ebenso wurde eine Steigerung des Ballaststoffverzehrs auf mindestens 15g pro 1000kcal und eine tägliche moderate Bewegungseinheit

von 30 Minuten genannt. Das Wissen und eine Unterstützung zur Erreichung dieser 5 Hauptziele wurden den Interventionsteilnehmern in durchschnittlich 20 Beratungsgesprächen über eine mittlere Dauer von 4 Jahren näher gebracht.

Die Teilnehmer der Kontrollgruppe (n=257) erhielten ausschließlich in verbaler und schriftlicher Form Grundlageninformation zum Gesundheitsverhalten.

Nach Beendigung der aktiven Intervention konnte ein um 58% reduziertes relatives Diabetesrisiko für die Teilnehmer der Lebensstiltherapie dokumentiert werden. Des Weiteren wurden nach Abschluss des aktiven Interventionszeitraumes alle Studienteilnehmer eingeladen jährlich folgende Gesundenuntersuchungen in den studienteilnehmenden Kliniken durchführen zu lassen.

Sieben Jahre nach Start der aktiven Intervention wurde ein „Follow-up“ durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich bei 75 Personen der Interventionsgruppe und 110 der Kontrollgruppe ein Diabetes mellitus Typ 2 manifestiert. Dies entsprach einer Inzidenzrate von 4.3 beziehungsweise 7.4 pro 100 Personenjahre in der Lebensstilinterventions- bzw. Kontrollgruppe, woraufhin eine relative Risikoreduzierung für die Diabetesentstehung durch den Einfluss der Lebensstilmodifikation um 43% festgehalten werden konnte.

Nach genauerer Betrachtung der Zielpunkterreichung sowie der Diabetesinzidenz konnte eine negative Korrelation der beiden Faktoren zueinander dokumentiert werden. So lag die Inzidenzrate bei Personen welche keines der, in der Intervention, festgesetzten Ziele erreichten bei 8 pro 100 Personenjahre. Für jene Gruppe der Teilnehmer, welche jedoch 4 oder 5 Ziele erreichten, lag die Inzidenzrate bei 3.8 pro 100 Personenjahre.

Die Autoren konnten mit diesem Follow-up zeigen, dass die Wirkung einer intensivierten Lebensstilintervention auch nach Beendigung der aktiven Betreuung erhalten bleibt. Mittels andauernder Modifikation des Lebensstils, im Sinne einer Ernährungsumstellung und der Steigerung der körperlichen Aktivität, kann somit der Entstehung des Diabetes mellitus Typ 2 präventiv entgegengewirkt, beziehungsweise dessen Auftreten hinausgezögert werden. Lindström et al weisen jedoch aufgrund der hohen Diabetesinzidenz in der Interventionsgruppe darauf hin, dass um ein größeres präventives Potential zu

erreichen, der gesamten Hochrisikogruppe, nicht ausschließlich jenen Personen mit vorhandenem IGT, die Teilnahme an solchen Interventionen ermöglicht werden sollte. Anbei ist laut den Autoren weitere Forschungsarbeit in den Bereichen der Optimierung und Kosteneffektivitäts-Strategie, der Intensität und Dauer dieser Interventionen noch notwendig [LINDSTRÖM et al., 2006].

4.3.3 Diabetes Prevention Program and Outcome Study

Das Diabetes Prevention Program war eine in vielen Gesundheitszentren durchgeführte randomisierte Interventionsstudie. Diese hatte das Ziel zu zeigen, dass intensivste Lebensstilinterventionen, wie auch die präventive Pharmakagabe von Metformin mit der Diabetesinzidenz, im Sinne von die Häufigkeit des Auftretens dieser Erkrankung zu reduzieren beziehungsweise den Zeitpunkt dessen hinauszuzögern, assoziiert sind.

In dem DPP waren drei Interventionsarme verankert, die intensive Lebensstilmodifikation, die Verabreichung von 850mg Metformin zweimal täglich in der Metformingruppe, sowie eine Placebogruppe.

Für die Interventionsgruppe wurden folgende Ziele, welche von den Studienteilnehmern in dem aktiven Beratungszeitraum erreicht werden sollten, festgesetzt: Gewichtsreduktion um 7% und deren Beibehaltung, das Ausüben von mehr als 150 Minuten körperlicher Betätigung in der Woche, die Fettaufnahme sollte bei unter 25 Energieprozent bei einer Kalorienzufuhr von 1200 bis 2000kcal pro Tag liegen.

Nach Ablauf des aktiven Interventionszeitraums von 2,8 Jahren war das Risiko für Studienteilnehmer der Metformingruppe um 31% und jene der intensivsten Lebensstilinterventionsgruppe sogar um 58% im Vergleich zur Placebogruppe reduziert.

Im Anschluss an diese Studie wurde ein ein- bis zweiwöchiges „Wash-out“ in der Metformingruppe durchgeführt. Daraufhin konnte ein leichter Anstieg der

nüchtern Blutglukosekonzentration und somit eine präventive Wirkung des Metformins dokumentiert werden.

Nach einer einjährigen Pause wurden die ehemaligen Teilnehmer der DPP neuerlich rekrutiert. Das Ziel war ein Follow-up, zur Überprüfung der Langzeitwirkung der vormaligen Interventionen, im Rahmen der DPP Outcome Study (DPPOS) durchzuführen.

Für die DPPOS konnten 2766 (88%) Personen, welche auch Teil der DPP waren, gewonnen werden. In einem Zeitraum von 5,7 Jahren wurden für alle Studienteilnehmer regelmäßige (vierteljährlich) unterstützende Sitzungen zur Erreichung der Interventionsziele, Gewichtsreduktion und Steigerung der körperliche Aktivität, abgehalten. Jene Personen, welche im Rahmen der DPP der intensiven Lebensstilinterventionsgruppe zugeteilt waren, hatten zusätzlich die Möglichkeit 4 mal jährlich Gruppenkurse, in welchen das Selbstmanagement zur Gewichtsreduktion wieder gestärkt werden sollte, zu besuchen. Die Teilnehmer der vormaligen Metformingruppe führten für den Follow-up-Zeitraum wieder 2 mal täglich 850mg Metformin zu. Das Auftreten von festgelegten Outcomes, wie unter anderem die Manifestation eines Diabetes mellitus Typ 2 nach Kriterien der ADA, wurde in halbjährlichen Untersuchungen dokumentiert.

Bei Betrachtung der Gewichtsverlaufskurven über den gesamten Zeitraums des Follow-ups seit der Randomisierung zur DPP zeigte sich, dass:

Die Teilnehmer der Interventionsstudie im ersten Jahr der DPP durchschnittlich 7kg Körpergewicht (KG) verloren, jedoch bis zum Ende der aktiven Intervention nur 2kg KG unter dem Anfangskörpergewicht lagen und in weiterer Folge im Beobachtungszeitraum der DPPOS 1kg KG zunahmen.

Die Metformingruppe verlor zu Beginn der DPP im Durchschnitt 2.5kg KG, diese Gewichtsreduktion wurde jedoch fast zur Gänze wieder ausgeglichen.

Jene Personen in der Placebogruppe nahmen im Mittel 1kg KG im Vergleich zum Start der Studie ab. Beide Gruppen, jene mit der Metforminintervention wie auch mit dem Placebo-Lebensstil, zeigten zu Beginn der DPPOS Gewichtsverluste, die jedoch bis Ende des Follow-up wieder zugenommen wurden.

Bei Darstellung des Gewichtsverlustes aller Teilnehmer anhand deren Altersklassen zeigte sich, dass in der Gruppe der 25 bis 44-Jährigen Gewichtsreduktionen von geringerer Dauer waren als in der Klasse der über 60-Jährigen.

Die Diabetesinzidenzrate zeigte über den gesamten Beobachtungszeitraum, von Beginn der DPP, der einjährigen Pause und der folgenden DPPOS, für die Lebensstilinterventionsgruppe eine Reduktion um 34% und für die Metformingruppe um 18% auf. Es muss jedoch festgehalten werden, dass die größte Reduktion bei Teilnehmern im Alter von 60 bis 85 Jahren stattfand und die Inzidenz während der DPPOS in der Lebensstilgruppe stabil war, wohingegen diese in der Metformin- und Placebogruppe leicht absank. Ein signifikanter Unterschied bezüglich der Diabetesinzidenz, im Zeitraum der DPPOS, der drei Gruppen konnte jedoch nicht dokumentiert werden.

Der Zeitpunkt der Manifestation des Diabetes verzögerte sich im Durchschnitt bei Teilnehmer der Lebensstilintervention um 4 Jahre und bei jenen mit Metforminbehandlung um 2 Jahre im Vergleich zu der Placebogruppe.

Die Diabetes Prevention Program Research Group konnte mit den beiden durchgeführten Studien zeigen, dass die Diabetesinzidenz, wie auch der Zeitpunkt des Auftretens dieser durch gezielte Lebensstilmodifikationsmaßnahmen wie auch der präventiven Behandlung mit Metformin über den Zeitraum von 10 Jahren verringert beziehungsweise hinausgezögert werden kann. Als grundlegender Faktor wird eine langfristige und nachhaltige Gewichtsreduktion genannt. Die Autoren sind jedoch auch der Ansicht, dass noch weitere Dokumentationen der Langzeitergebnisse notwendig sind, um die Wirksamkeit der Diabetesprävention zu unterstreichen [DPP RESEARCH GROUP, 2009].

Anhand der hier dargestellten Auswahl von großen Diabetespräventionsstudien kann die Effektivität von langfristigen Interventionen im Bereich der Lebensstilmodifikation bei Hochrisikogruppen, im Bezug auf die

Hinauszögerung des Zeitpunktes der Diabetesentstehung beziehungsweise dessen vollkommene Prävention, mit hoher Evidenz belegt werden.

Die Herausforderung besteht jedoch darin, diese Erkenntnisse in bevölkerungsbezogenen Programmen umzusetzen und dadurch eine Implementierung in den öffentlichen und privaten Gesundheitssektor zu erreichen.

5 DIABETES MELLITUS TYP 2 – PRIMÄRPRÄVENTION IN ÖSTERREICH

5.1 GESUNDHEITSPOLITISCHE MAßNAHMEN

Die steigende Diabetesinzidenz, stellt für die Medizin wie auch Gesundheitspolitik ein großes Problem dar.

Auch in Österreich steigt die Prävalenz der Diabetiker stetig.

Aus diesem Grund wurde im Jahr 2004 vom Sozialmedizinischen Institut in Wien der erste „**Österreichische Diabetesbericht 2004**“ zur Feststellung des Status Quo verfasst [TOTH et al., 2007].

5.1.1 Österreichischer Diabetesbericht 2004

Anhand dieses Berichtes sollte das Ausmaß, in welchem das Public Health Problem „Diabetes“ in Österreich auftreten wird, abgeschätzt werden können. Des Weiteren sollte dieser durch die Erfassung der relevanten Daten als eine Grundlage für gesundheitspolitische Überlegungen, zur Verbesserung des Versorgungssystems wie auch der Bewusstseinschärfung für das Gesundheitsproblem Diabetes dienen [RIEDER et al., 2004].

Aufgrund der im Diabetesbericht dargestellten Daten zur Epidemiologie des Diabetes mellitus Typ 2 wurde in einem Experten-Konsensus ein Maßnahmenkatalog zur Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 in Österreich erarbeitet und herausgegeben. Dieser Maßnahmenkatalog wurde dem ersten Österreichischen Diabetesbericht als Appendix beigelegt.

Zu den grundlegenden Punkten dieser Public Health-Strategien, die Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 umfassend, zählen unter anderem die Reduzierung der Diabetesinzidenz und –prävalenz auch bezugnehmend auf die demographische Veränderung, wie die Reduzierung der Prävalenz des metabolischen Syndroms. Des Weiteren müssen Strategien zur Kostenerfassung erstellt werden [DORNER et al., 2006].

Um in Österreich eine effiziente Primärprävention zu ermöglichen wurden 3 Ziele in diesem Maßnahmenkatalog verankert:

- Risikopersonen müssen definiert und identifiziert werden
- Jene Personen mit erhöhtem Risiko zur Manifestation eines Typ 2 Diabetes sollen durch angepasste Interventionsmaßnahmen in eine niedrigere Risikokategorie überführt werden
- Personen, welche ein geringes Diabetesrisiko haben, sollen in der Beibehaltung beziehungsweise Entwicklung eines risikoärmeren Lebensstils gefördert werden [RIEDER et al., 2004].

Anhand der im Österreichischen Diabetesbericht dokumentierten Risikofaktoren wie auch deren Häufigkeit wurden für Österreich folgende **Strategien zur Primärprävention des DM 2** erarbeitet:

- I. **Förderung der Verhaltensmodifikation:** das Risikoverhalten muss abgelegt und ein präventiv günstiges Verhalten angenommen werden. Dies betrifft hauptsächlich die Bereiche Ernährung, Bewegung und das Raucherverhalten.
- II. **Implementierung von Lebensstilinterventionen:** sollen in die Gesundheitspolitik wie auch in das medizinische System („Major Policy Challenge“) implementiert werden und folgende Punkte umfassen:
 - Durchführung auf regionaler und nationaler Ebene
 - Alters- und geschlechtsspezifische Anpassung der Aktivitäten
 - Sozioökonomische Faktoren müssen berücksichtigt werden

- Erweiterung des Vorsorgesystems und die Gewährleistung der fortlaufenden Betreuung von Risikopersonen
 - Schaffung von Ärztefortbildungen im Bereich des Managements von Risikopersonengruppen
 - Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit
 - Durchführung von fiskalischen und sozialpolitischen Initiativen, die Förderung eines gesunden Lebensstils, Ernährung, Bewegung und das Rauchverhalten umfassend
- III. Sicherstellung der **Vernetzung** durch übergeordnete und einheitliche Koordination der Ressourcen
- IV. **Bereitstellung von Ressourcen, welche die Umsetzung von Interventionen im niedergelassenen Bereich ermöglichen** [RIEDER et al., 2004].

Nach Auswertung der für den Diabetesbericht erhobenen Daten, konnten folgende für die Primärprävention relevanten **Risikogruppen und –regionen** definiert werden:

- In der österreichischen Bevölkerung steigt die Prävalenz der beiden großen Risikofaktoren, Adipositas und metabolisches Syndrom, stetig an, wenngleich mit regionalen Niveauunterschieden.
- So sind besonders die östlichen Bundesländer wie auch die Bundeshauptstadt Wien als Risikoregionen zu nennen. Die Ursache findet sich in der Ansammlung von schlechten Lebensgewohnheiten.
- Des Weiteren wurden sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen wie jene in Städten Lebende und die weibliche Bevölkerung im ländlichen Raum als besondere Risikogruppe genannt.

Als Möglichkeit zur Identifizierung der Zielpersonen für präventive Lebensstilinterventionsmaßnahmen werden die Vorsorgeuntersuchung und mögliche Untersuchungen in Public Health- und Gemeindezentren genannt.

Als das größte Problem und gleichzeitig auch Herausforderung der lebensstilbezogenen Primärpräventionsmaßnahmen ist die Umsetzung in die Praxis, den niedergelassenen Bereich, identifiziert worden.

In diesem Maßnahmenkatalog wurde auch darauf hingewiesen, dass in Arztpraxen nicht selten die Medikation die Intervention der Wahl ist. Dies unterstreicht die Dringlichkeit der unter Punkt II der Strategie zur Primärprävention aufgelisteten Ärztefortbildungen im Bereich der Lebensstilinterventionsmaßnahmen [RIEDER et al., 2004].

Dorner et al sehen die Entwicklung von effektiven Interventionsprogrammen mit multidisziplinären Teams zur Lebensstilmodifikation bei Hochrisikopersonen in Österreich als erforderlich an [DORNER et al., 2006].

5.1.2 Österreichischer Diabetesplan 2005

Als Antwort auf die im Diabetesbericht 2004 aufgezeigten Defizite in den Bereichen Betreuung, Datenerfassung, Vorsorge und Forschung in Österreich wurde vom damaligen Bundesministerium für Gesundheit – BMGF eine Expertengruppe mit der Ausarbeitung des Österreichischen Diabetesplans beauftragt [BMGF, 2005a].

In vier Arbeitskreisen haben 83 Experten, Patientenvertreter und Vertreter des Gesundheitssystems Analysen zum Ist- und Soll-Zustand von 4 unterschiedlichen Themengebieten bearbeitet. Einer dieser Arbeitskreise befasste sich mit dem Schwergewichtsthema **„Diabetes in sozialen Randgruppen, bei Kindern und Jugendlichen mit Schwerpunkt Adipositas und Genderaspekte“**.

Bei der Ist-Zustand-Analyse hat sich gezeigt, dass Migranten, Analphabeten, Armutsgefährdete und Alkoholranke, sowie Bewohner von Bezirken mit geringer Einkommensstruktur und Frauen im ländlichen Gebiet schlecht versorgt sind. Des Weiteren zeigte sich, dass die Adipositasprävalenz und somit einer der größten Risikofaktoren für den Diabetes mellitus Typ 2 stetig

ansteigt. Als präventive Maßnahmen wurden Initiativen wie ein in Eisenstadt durchgeführtes „Informationsprogramm über Übergewicht und Diabetes in den Schulen“ aber auch das von der Niederösterreichischen Gebietskrankenkasse angebotene „Schlank ohne Diät“ – Programm, welches sowohl für Kinder als auch Erwachsene konzipiert wurde, genannt.

Als anzustrebender Soll-Zustand wurden flächendeckende Ferienlager und Vorsorgekurse für Kinder, ernährungsbezogene Projekte in Schulen wie auch eine Ausweitung der Anzahl der Turnstunden auf ein Mindestmaß von 3 pro Woche angegeben. Auch die Etablierung von Präventionsprogrammen, eine intensive Lebensstilmodifikation beinhaltend, wird als wünschenswert erachtet. Zu diesen wurden auch zwei Präventionsstrategien genannt: zum einen die Gesamtbevölkerungsstrategie, zum anderen die Hochrisikogruppenstrategie.

Das Ziel von Präventionsmaßnahmen auf die Bevölkerung bezogen ist, durch eine Lebensstilmodifikation, vor allem in den Bereichen Ernährungs- und Bewegungsverhalten, das Auftreten von Risikofaktoren in der gesamten Bevölkerung zu reduzieren. Die Hochrisikogruppenstrategie zielt auf Personen mit erhöhtem Diabetesrisiko, durch das Vorhandensein von Risikofaktoren oder aber auch eines Prädiabetes [BMGF, 2005a].

Die Herausforderung hierbei liegt in der Identifizierung dieser Personengruppe mit erhöhtem Diabetesrisiko, welche jedoch im Zuge der Vorsorgeuntersuchung „Neu“ (diese verfolgt unter anderem das Ziel, bis 2030 das Auftreten von diabetischen Folgeerkrankungen um 1/3 zu reduzieren) und in weiterer Folge durch einen oralen Glukosetoleranztest (oGTT) erfolgen kann.

In der Anschlussstudie an den Österreichischen Diabetesplan („Diabetes mellitus als gesundheitspolitische Herausforderung“) wurde die Primärprävention des Diabetes mellitus als das wichtigste Handlungsfeld bezeichnet [BMGF, 2005b].

5.1.3 EU Conference on prevention of type 2 diabetes

Im Jahr 2006 wurde im Rahmen der österreichischen EU-Präsidentschaft die Prävention des Typ 2 Diabetes als ein gesundheitspolitisches Hauptthema abgehandelt. Diese Konferenz wurde vom ÖBIG und dem BMGF unter der Zusammenarbeit der europäischen Diabetesorganisationen und der ÖDG organisiert und inhaltlich gestaltet. Es wurden in vier Experten Arbeitsgruppen Empfehlungen zu den Themengebieten,

- Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen bei diabetischen Patienten
- Krankheitsmanagement – Reduktion diabetischer Folgeerkrankungen
- Primärprävention des Typ 2 Diabetes
- Gesellschaftliche und geschlechtsabhängige Aspekte des Typ 2 Diabetes

erarbeitet und anschließend in der EU-Konferenz präsentiert.

Die Empfehlungen zur Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2 wurden in der **Vienna Declaration** zusammengefasst:

- Als grundlegend wurde die Unterscheidung der 3 Ansätze zur Diabetesprävention, auf die Zielgruppen und das Ziel der Intervention bezogen, genannt.
- Für Präventionsmaßnahmen auf die **Gesamtbevölkerung** bezogen gilt:
 - Steigerung des öffentlichen Bewusstseins der negativen Effekte des DM 2 auf die Gesundheit wie auch auf die sozioökonomischen Faktoren
 - Aufmerksamkeit auf benachteiligte Bevölkerungsgruppen und Kinder erhöhen und spezielle Interventionen einführen
 - Bewusstseinsbildung in Bezug auf einen gesunden Lebensstil und die Förderung der bevölkerungsweiten Akzeptanz dessen
 - Schaffung von Umwelten, welche die Gesundheit fördern – unter multidisziplinärer Miteinbeziehung von anderen Bereichen der Politik
 - Förderung des Austausches von Erfahrungen und „models of best practice“ zu Präventionsmaßnahmen durch die EU

- EU-weite Entwicklung von Präventionsprogrammen wie auch von Möglichkeiten zur Evaluierung deren Effektivität und Kosten
- Zur erfolgreichen Diabetes Prävention bei **Hochrisikopersonen** wurden nachstehende Empfehlungen gegeben:
 - Entwicklung von Modellen zur Früherkennung und Identifizierung sowohl auf EU- als auch auf nationaler Ebene
 - Erstellung und Implementierung von EU-Leitlinien zur Prävention und Behandlung des Diabetes und auch von nationalen Diabetesplänen [BMGF, 2006].

5.1.4 Aktuelle gesundheitspolitische Maßnahmen

Anlässlich des Weltdiabetestages am 14. November 2009 wurde von der ÖDG eine Presseinformation zum Status Quo der politischen Maßnahmen bezüglich der steigenden Diabetesprävalenz in Österreich herausgegeben.

So wurde von Seiten des Gesundheitsministeriums, durch den aktuellen Bundesminister Alois Stöger, die Brisanz des Themas als anerkannt bestätigt und Maßnahmen besonders im Bereich der Diabetesprävention und der strukturierten Betreuung von Patienten zugesagt [ÖDG, 2009].

Bezugnehmend auf das im Ernährungsbericht 2008 dokumentierte verminderte Bewegungsverhalten der österreichischen Bevölkerung wurden vom Bundesministerium für Gesundheit unter Zusammenarbeit mit dem FGÖ Kampagnen zur Steigerung der körperlichen Aktivität entwickelt und implementiert. Ziel dieser Aktionen ist es, die Österreicher zu eigenverantwortlichem, gesundheitsförderndem Verhalten zu ermutigen und dadurch der Krankheitsentstehung präventiv entgegen zu wirken.

Mit Beginn des Jahres 2010 trat eine Neuerung im Untersuchungsprogramm „Mutter-Kind-Pass“ in Kraft. Nach jahrelanger Überzeugungsarbeit der ÖDG wurde der oGTT in diesem Untersuchungsprogramm verankert und dient seither der Identifizierung von Gestationsdiabetikerinnen und der Vermeidung der daraus resultierenden Folgen [BMG, 2010b].

Des Weiteren wurde vom Bundesministerium für Gesundheit unter Kooperation des Kompetenzzentrums für Ernährung (AGES) ein Konsultationspapier zu nationalen Ernährungsstrategien, den **Nationalen Aktionsplan Ernährung** (NAP.e), erstellt.

Dieses Papier beinhaltet unter anderem folgende Aktionsfelder:

- Stärkung des Bereichs der Ernährung im Gesundheitswesen und öffentlichen Bereich
 - Das Bewusstsein der österreichischen Bevölkerung für das präventive Potential, welches durch die Ernährung und auch das Ernährungsverhalten beeinflusst wird, soll geschärft werden.
 - Als Maßnahmen werden die
 - Erweiterung des Beratungs-, Schulungs- und Aufklärungsangebots genannt
 - Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit von Ärzten, Apothekern und Ernährungsexperten
 - Durchführung von Multiplikatorenschulungen
 - Integration von Ernährungsanamnese in die Gesundenuntersuchungen
 - Kostengünstige niederschwellige Ernährungsberatung
 - Implementierung von Ernährungsberatungen bei Lehrlingsuntersuchungen und in den Mutter-Kind-Pass
- Die Durchführung integrierter Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und Prävention von ernährungs- und lebensstilassoziierten Erkrankungen, durch:
 - Optimierung der Angebote im Bereich der Information, Aufklärung und Ernährungsbildung
 - Förderung von gesunder Ernährung von Anfang an

- Befähigung zur gesunden Lebensmittelauswahl
- Förderung eines gesunden Lebensstils – durch die Kombination von Ernährung und Bewegung

Diese hier dargestellten Aktionsfelder sollen in der Zielerreichung des NAP.e unterstützend wirken, indem sich durch deren Umsetzung das Ernährungs- und Gesundheitsverhalten der Österreicher verbessert und sich dadurch die Prävalenz der ernährungs- und lebensstilabhängigen Erkrankungen, wie dem Diabetes mellitus Typ 2, verringert [BMG, 2010c].

5.1.5 Ziele der ÖDG und DIÖ

Zu den gesundheitspolitischen Forderungen der ÖDG, die Prävention des DM 2 betreffend, zählen die Durchführung von konsequenten Screeningverfahren von Hochrisikopopulationen, die Bekämpfung der steigenden Adipositasprävalenz speziell bei Kindern und Jugendlichen und die Implementierung und Ausfinanzierung von Ernährungs- und Bewegungsinterventionen, welche in der Behandlung der Adipositas und somit auch präventiv für die Diabetesentstehung wirken [ÖDG, 2010].

Prof. Dr. Ludvik, Sprecher der Diabetes Initiative Österreichs, vertritt die Ansicht, dass neben der Verhaltensprävention durch eine Steigerung der körperlichen Aktivität vor allem präventive Verhältnisse geschaffen werden sollten. So nennt er als Beispiel für eine gesundheitspolitische Verhältnisprävention die Möglichkeit der höheren Besteuerung ungesunder Lebensmittel [LUDVIK, 2008].

5.2 PROJEKTE

Das Department für Public Health der Universität Helsinki konzipierte als Antwort auf das große Public Health Problem „Diabetes“ in Europa das Lebensstilinterventionsprogramm **DE-PLAN** („**Diabetes in Europe – Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional Intervention**“). Dieses Projekt wurde von 25 Institutionen aus 17 Ländern durchgeführt und verfolgte Ziele zur Entwicklung und Testung des Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) zur Identifizierung von Hochrisikogruppen wie auch die Implementierung und Evaluierung von lebensstilbezogenen Interventionsmaßnahmen zur Prävention des DM 2 bei Hochrisikopersonen (sowohl mit als auch ohne IGT) in Europa.

Auch drei österreichische Institutionen beteiligten sich an diesem Projekt.

In Krems und Graz wurde dieses Projekt von der Donauuniversität bzw. Styria Vitalis nach den projektinternen Vorgaben und in Salzburg von der Universitätsklinik für innere Medizin – SALK nach eigenen Bedingungen durchgeführt [SCHWARZ et al., 2008].

DIABETES-NO(E)

Diabetes-NO(E) wurde im Rahmen des EU-Projektes DE-PLAN am Department für Klinische Medizin und Präventionsmedizin der Donau-Universität Krems, mit dem Ziel die Diabetesinzidenz bei Hochrisikopatienten durch eine Lebensstilintervention zu senken, durchgeführt. Als Projektpartner konnten der NÖ Gesundheits- und Sozialfonds (NÖGUS), die Niederösterreichische Gebietskrankenkasse (NÖGKK), der Fonds Gesundes Österreich (FGÖ), Novo Nordisk Pharma und die Niederösterreichischen Nachrichten (NÖN) gewonnen werden.

Das Projekt fand in fünf Niederösterreichischen Bezirken (Amstetten, Gmünd, Krems, Melk und Tulln) statt. Es wurden 117.000 Findrisc-Fragebögen in den

beteiligten Bezirken an Personen im Alter von 45 bis 74 Jahre verteilt. Von den ausgegebenen Bögen wurden 1951 ausgefüllt an die Donau-Universität Krems retourniert, wobei bei 644 teilgenommen Personen ein erhöhtes Diabeteserkrankungsrisiko (anhand eines Findrisc-Score von > 12) dokumentiert wurde. In dieser Personengruppe wiesen 464 (24%) ein stark erhöhtes Risiko (Findrisc ≥ 15) auf. Aus dieser Hochrisikogruppe gaben 183 Personen ihre Einwilligung zur Durchführung von labordiagnostischen Untersuchungen. Diese ergaben, dass bei 19% ein manifester Diabetes mellitus Typ 2 vorlag, bei 11% ein IGT, 12% hatten einen IFG und bei 3% lag beides, sowohl ein IGT als auch ein IFG, vor.

Jene Personen mit einem stark erhöhten Diabetesrisiko wurden zu systematisch in den betreffenden Regionen durchgeführten Interventionen eingeladen, wobei diese mit manifestiertem Diabetes einem Betreuungsprogramm zugewiesen wurden. Inhalte waren Ernährungs- und Bewegungsworkshops zur Prävention des DM 2 sowie die Zielerreichung eines 5-Punkte Programms nach Vorbild der Finnischen DPS, die da waren:

- Körpergewichtsreduktion um 5%
- Fettzufuhr auf maximal 30% der aufgenommen Gesamtenergie senken
- Reduktion der Zufuhr an gesättigten Fettsäuren auf maximal 10% der Gesamtenergie
- Ballaststoffaufnahme von 30g/Tag
- Körperliche Aktivität von mindestens 4Stunden/Woche

Nach einem Jahr Intervention konnte bei 65% der teilnehmenden Personen eine Normalisierung des Glukosemetabolismus beobachtet werden. Bei 4% wurde die Manifestation eines Diabetes mellitus Typ 2 dokumentiert. Bei einem Follow-up nach einem weiteren Jahr konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich des Körpergewichts, BMI, Bauchumfangs und Blutdrucks festgehalten werden, jedoch eine Senkung des Cholesterinspiegels.

Das Projektmanagement kam zu dem Schluss, dass es schwierig ist eine nachhaltige Verhaltensmodifikation bei Hochrisikopersonen mittels einmaliger Schulung zu erzielen. Sinnvoll werden daher Maßnahmen, welche die

Motivation unterstützen, zeitgleich zu den Schulungen erachtet. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass regelmäßige medizinische und labordiagnostische Untersuchungen für die Dokumentation ausschlaggebend sind [BRAININ, 2008].

DE-PLAN

In Graz wurde der DE-Plan von Styria Vitalis mit den Fördermitteln der Gesundheitsplattform Steiermark, dem Fonds Gesundes Österreich sowie der EU und unter Kooperation mit dem steirischen Disease Management Programm zum DM 2 (Therapie Aktiv) durchgeführt. Der Start des Projektes war im Dezember 2006 nachdem die Finanzierung sichergestellt werden konnte und beinhaltete die Aussendung von Findrisc-Fragebögen an die Bürger im Alter von 45 bis 74 Jahren der teilnehmenden Gemeinden im Bezirk Deutschlandsberg. Die Wahl des Bezirkes Deutschlandsberg fiel aufgrund der durch das steirische Netzwerk der Gesunden Gemeinden bekannt hohen „Readiness“ in diesem Bezirk.

Für die medizinischen und labordiagnostischen Untersuchungen konnten niedergelassene Ärzte aus den teilnehmenden Gemeinden gewonnen werden. Diese Untersuchungen wurden zu Beginn, nach 12 und 24 Monaten durchgeführt und beinhalteten die Ausfüllung des klinischen und allgemeinen Fragebogens, die Dokumentation von Größe, Gewicht, BMI und Bauchumfang wie auch die Messung des Blutdrucks, die Durchführung eines oGTT und die Bestimmung des Cholesterins, HDL-Cholesterin und der Triglyceridkonzentration.

Für die Durchführung der Gruppenintervention wurden aus den jeweiligen Gemeinden stammende „Präventionscoaches“ rekrutiert und nach einem eigens für den DE-Plan in der Steiermark entwickelten Curriculum von Experten in den Bereichen Ernährung und Bewegung geschult.

Die Rücklaufquote des Findrisc-Fragebogens lag in den teilnehmenden 13 Gemeinden bei 10,49% (11.309 ausgesandte Findrisc-Fragebögen bei 1181

retournierten). Jene Personen (n=180), welche einen Risikoscore von ≥ 15 erreichten, wurden zu einer labordiagnostischen Untersuchung mittels oGTT bei einem niedergelassenen Arzt eingeladen. Anhand dessen wurde bei 10 Personen ein manifester Diabetes diagnostiziert, woraufhin diese Personengruppe an das Disease Managementprogramm (Therapie Aktiv) überwiesen wurden, 24 Personen wiesen einen gestörten Glukosemetabolismus mit vorliegendem IGT, IFG oder beidem auf und bei 55 Personen mit erhöhtem Risikoscore wurde eine normale Glukosetoleranz dokumentiert.

Schlussendlich wurde die Lebensstilintervention mit 62 Teilnehmern im März 2007 in 9 teilnehmenden Gemeinden begonnen. Die Intensivintervention wurde von einer Ernährungswissenschaftlerin und einem Sportwissenschaftler in 6 Einheiten zu je 90 Minuten durchgeführt. Inhalte dieser waren die Ernährung, so wurde in diesem Bereich über Appetit und Sättigungsmechanismen, das Abnehmen, Ernährungsempfehlungen und einzelne Nahrungsmittelgruppen gesprochen, und die Bewegung, wobei hier grundlegendes zu Kraft- und Ausdauertraining sowie deren praktischer Umsetzung und einzelne Trainingsgeräte erklärt wurden. Im Anschluss an die Intensivinterventionseinheiten startete die Gruppenintervention, welche von den zuvor ausgebildeten Präventionscoaches geleitet wurde. Die Häufigkeit der insgesamt 30 Einheiten zu je 60 Minuten war zu Beginn höher (wöchentlich) und wurde allmählich verringert. Den Teilnehmern wurde auch die Möglichkeit für eine Einzelberatung zu je 30 Minuten zu den Themen Ernährung, Bewegung und Motivationsfaktoren angeboten diese wurden von 26 Personen auch in Anspruch genommen.

Nach Ende der aktiven Intervention konnte anhand der vollständigen Daten von 36 Teilnehmern eine signifikante Senkung des Gewichtes von durchschnittlich 85.9kg KG auf 84.3kg KG wie auch die signifikante Reduzierung des Taillenumfanges um durchschnittlich 3.2 cm (von ~103.6 auf ~100.4) und die signifikante Senkung des systolischen und diastolischen Blutdruck von 141.3/87.8 mmHg auf 133.8/82.3mmHg dokumentiert werden.

Bei dem Zweijahres-Follow-up konnte ebenfalls eine signifikante Besserung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens dokumentiert werden. Der Glukosemetabolismus hatte sich seit der ersten Untersuchung stark verbessert, jedoch zeigte der BMI keine signifikante Veränderung. Des Weiteren konnte eine Verbesserung des Lipoproteinprofils (HDL-Cholesterin nahm zu) beobachtet werden. Die Teilnehmer berichteten auch von der Steigerung ihrer Lebensqualität, ihrer Mobilität, Depressionen beziehungsweise Niedergeschlagenheit und Lebenskraft betreffend.

Das Grundziel (mehr als 4 Stunden Bewegung pro Woche) zur Steigerung der körperlichen Aktivität wurde von allen Teilnehmern erreicht. Die ernährungsbezogenen Ziele (Reduktion des Fettgehaltes auf max. 30% der Gesamtenergiezufuhr, Zufuhr von max. 10% gesättigte FS, und die Aufnahme von mindestens 30g Ballaststoffe/Tag) wurden dagegen als schwieriger in der Umsetzung erachtet.

Von Seiten des Projektteams wurde das Konzept der Präventionscoaches („bottom-up“ Ansatz siehe Punkt 3.3.3) von den Teilnehmern als sehr gut angenommen und auch als ein Erfolgsfaktor dargestellt. Durch den Einsatz der Coaches wurde eine engere Bindung zu diesem erzielt und das Gruppenzugehörigkeitsgefühl gefördert. Als positiv jedoch mit Verbesserungspotential wurde die Rücksendung der Findrisc-Fragebögen angegeben, wobei eine Steigerung der Quote durch Einbindung einer öffentlichen Institution wie den Gebietskrankenkassen vermutet wird. Als maßgebliche Schnittstelle zwischen den Risikopersonen und der Projektteilnahme erwiesen sich die Ärzte, so wurde die Schaffung von Anreizen zur Steigerung der Kooperation diskutiert. Als Möglichkeit dies zu erzielen wurde die Implementierung des oGTT und des Findrisc-Fragebogens in die Vorsorgeuntersuchung neu genannt [Marchl und Neuhold, 2009].

5.3 SCHLUSSBETRACHTUNG

Aufgrund der steigenden Inzidenzrate des Diabetes mellitus Typ 2 stellt die Untersuchung von Maßnahmen der Prävention die Grundlage einiger Studien dar.

Die Ernährungsweise wird neben dem Lebensstil als ein wesentlicher beeinflussbarer Risikofaktor für die Diabetesmanifestation angesehen. Das höchste präventive Potential wird einem mediterranen Ernährungsstil [BUYKEN et al., 2010, RICCARDI et al., 2008, SCHULZE und HU, 2005] und regelmäßiger körperlicher Aktivität im Ausmaß von mindestens 150 Minuten/Woche für Herz-Kreislauf-Training und 2 bis 3 mal / Woche 30-minütiges Krafttraining zugesprochen [LINDSTRÖM et al., 2010, WEITGASSER et al., 2009].

Anhand von großen Studien [DPP RESEARCH GROUP, 2009, LI et. al, 2008, LINDSTRÖM et al., 2006] konnte die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit dieser Empfehlungen zur Prävention in Kombination mit einer Lebensstilintervention dokumentiert werden. So konnte bei Hochrisikopersonen nach Beendigung der aktiven Intervention eine Reduzierung der Diabetesinzidenz um bis zu 58% festgehalten werden. In Follow-ups zu diesen Studien wurde die andauernde Wirkung anhand der geringeren Inzidenzrate, so war das Risiko um bis zu 43% verringert [LINDSTRÖM et al., 2006], und der Verschiebung des Zeitpunkts der Manifestation um durchschnittlich 4 Jahre [DPP RESEARCH GROUP, 2009] bestätigt.

Für die Erreichung eines höheren präventiven Potentials wird eine langandauernde Intervention und damit verbundene andauernde Modifikation des Lebensstils, sowie die Miteinbeziehung der gesamten Hochrisikogruppe (nicht ausschließlich jene mit IGT) in die Intervention genannt.

Zur Beantwortung der Frage nach den gesundheitspolitischen Maßnahmen der Primärprävention des DM 2 in Österreich lässt sich feststellen, dass eine Entwicklung zu verzeichnen ist.

So wurde im Jahr 2004 durch die Erstellung des „Österreichischen Diabetesberichts 2004“ [RIEDER et al., 2004] das Bewusstsein für die Notwendigkeit des aktiven Handelns in diesem Bereich geschaffen. Denn in diesem Dokument wurden erstmals Strategien zur Primärprävention des DM 2 in Österreich erarbeitet. Des Weiteren wurden auch anhand der im Diabetesbericht enthaltenen Auswertungen Risikogruppen und -regionen definiert und somit ein wichtiger Schritt in Richtung der Identifizierung von Risikogruppen getan.

Als Antwort auf diesen Bericht wurde der „Österreichische Diabetesplan 2005“ [BMGF, 2005a] erstellt. In diesem wurden unter anderem Vorschläge zur Umsetzung von Lebensstilinterventionsprogrammen, sowohl auf die Risikogruppe als auch auf die Bevölkerung bezogen, dargestellt. Als Möglichkeit der Identifizierung von Risikopersonen wurde die Vorsorgeuntersuchung „Neu“ genannt.

Auch in der Anschlussstudie [BMGF, 2005b] wurde die Diabetesprävention als das wichtigste Handlungsfeld bezeichnet.

Aufgrund der Brisanz des Themas wurde während der österreichischen EU-Präsidentschaft die Prävention des DM 2 in einer EU-Konferenz abgehandelt. Das daraus resultierende Dokument ist die Vienna Declaration [BMGF, 2006], in welchem gesamteuropäische Empfehlungen zur Primärprävention des Diabetes mellitus enthalten sind.

Zu den aktuellen gesundheitspolitischen Maßnahmen im Bereich der Diabetesprävention zählen die Implementierung des oGTT in den Mutter-Kind-Pass und die Erstellung des NAP.e [BMG, 2010c]. Dieser „Nationale Aktionsplan Ernährung“ verfolgt das Ziel ernährungsabhängige Erkrankungen, wie Diabetes mellitus, durch Maßnahmen in den Bereichen des Gesundheitswesens, der Gesundheitsförderung und Prävention wie auch der Schaffung von Netzwerken zu reduzieren. Somit kann dieser Plan als ein wichtiger Schritt in die Umsetzung der bis heute gewonnenen Erkenntnisse und erarbeiteten Strategien zu Primärprävention des Diabetes in Österreich angesehen werden.

Die Frage nach den in Österreich durchgeführten Interventionen im Bereich der Primärprävention kann wie folgt beantwortet werden:

In zwei Bundesländern wurden Lebensstilinterventionsprogramme zur Prävention des Diabetes mellitus durchgeführt. Beide Programme [Marchl und Neuhold, 2009, BRAININ, 2008] verzeichneten nach Beendigung der aktiven Intervention eine Normalisierung des Glukosemetabolismus wie auch eine nachhaltige Besserung des Lipoproteinprofils. Ein Programm [Marchl und Neuhold, 2009] evaluierte in einem Follow-up auch das Ernährungs- und Bewegungsverhalten und konnte eine nachhaltige Verbesserung dokumentieren.

Zur Identifizierung der Hochrisikopersonen wurde auch die Implementierung des Findrisc-Fragebogens in die Vorsorgeuntersuchung „Neu“, wodurch womöglich auch die Compliance der Ärzte gesteigert werden kann, genannt. Positiv wurden die Motivationscoaches, als bottom-up Ansatz, von den Teilnehmern empfunden. Um die Nachhaltigkeit dieser Programme zu verbessern wurde die Steigerung der aktiven Interventionszeiträume mit zusätzlichen motivationsfördernden Einheiten angedacht.

Die Forcierung und weitere Implementierung solcher Programme in das Gesundheitssystem ist wünschenswert.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund der steigenden Prävalenz- und Inzidenzrate des Diabetes mellitus Typ 2 wird international mittlerweile von einer Diabetesepidemie gesprochen.

Das Auftreten von diabetischen Folgeerkrankungen bedeutet für Betroffene zumeist eine Einschränkung in ihrer Lebensqualität und Lebenserwartung und für das Gesundheitssystem eine massive Kostenbelastung. Aus diesem Grund wird der Primärprävention von dieser sich zu einem Public Health Problem entwickelnden Erkrankung stetig mehr Aufmerksamkeit zu teil und die Notwendigkeit für Maßnahmen in diesem Bereich anerkannt.

Anhand von großen internationalen Lebensstilinterventionsprogrammen konnte die Wirksamkeit auf die Reduzierung der Inzidenzrate des DM 2 auch langfristig dokumentiert werden.

Auch in Österreich wurden Maßnahmen zur Primärprävention ergriffen.

So wurden von Seite der Gesundheitspolitik Konzepte und Strategien zur Herangehensweise an dieses Problem ausgearbeitet und aktuell Maßnahmen zu deren Umsetzung veröffentlicht.

Die Wirksamkeit von lebensstilbezogenen Interventionen im niederschweligen Bereich konnte anhand von in niederösterreichischen und steirischen Gemeinden durchgeführten Projekten aufgezeigt werden.

Der eingeschlagene Weg zur Bewältigung dieser Public Health Herausforderung scheint zukunftsweisend zu sein.

7 ABSTRACT

Because of the rising prevalence and incidence of type 2 diabetes in the international community it is spoken of a diabetes epidemic, nowadays.

The occurrence of diabetic co-morbidities for people with diabetes mellitus means a restriction in their quality of life and life expectancy and massive costs for the health care system.

For this reason the primary prevention, of this to a public health problem developed disease, is getting more attention and the need for action in this area is recognized now.

Several international lifestyle intervention programs show the effectiveness on the reduction of the incidence of the type 2 diabetes also in long-term follow-ups.

Measures for the primary prevention were taken up also in Austria.

The national health policy developed concepts and strategies to get close with this problem and published measures for the implementation, recently.

In the rural area of Lower Austria and Styria lifestyle intervention projects were carried out and showed the effectiveness of the bottom-up system for the primary prevention.

This chosen strategy seems to be the right one to master this public health challenge.

8 LITERATURVERZEICHNIS

ABELIN T. „Die globale Perspektive.“ In Das Public Health Buch (Schwartz F.W. Hrsg.), Urban & Fischer, München Jena. 2003; 7-11.

ADA (American Diabetes Association). „Standards of Medical Care in Diabetes – 2010“. Diabetes Care 2010; 33 Supplement 1: S11-61.

ADA (American Diabetes Association). „Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus“ Diabetes Care 2009; 32, Supplement 1: S62-67.

ADA (American Diabetes Association) „Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes.“ Diabetes Care 2008;31 Supplement 1: S61-S78,.

ANDERWALD-STADLER M, PRAGER R. „Typ 2 Diabetes Mellitus - Screening und Prävention.“ Wiener Klinische Wochenschrift 2007; 119 [Suppl 2]: 8-9.

ANTONOVSKY A. „Salutogenese : Zur Entmystifizierung der Gesundheit“. DGVT-Verlag, Tübingen. 1997.

BAZZANO L, LI T, JOSHIPURA K, HU F. „Intake of Fruit, Vegetables, and Fruit Juices and Risk of Diabetes in Women.“ Diabetes Care 2008; 31: 1311-1317.

BMG (Bundesministerium für Gesundheit). „Die Österreichische Ernährungspyramide“. 2010a. <http://bmg.gv.at/cms/site/thema.html?channel=CH0773> (Zugriff März 2010).

BMG (Bundesministerium für Gesundheit).“ 2010b.
http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/1/3/2/CH0775/CMS1173182087816/neuerungen_beim_untersuchungsprogramms_ab_1.1.pdf.

BMG (Bundesministerium für Gesundheit). „Nationaler Aktionsplan Ernährung (NAP.e) / Konsultationsentwurf.“ 2010c.

BMGF (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen). „EU Conference on Prevention of Type 2 Diabetes.“ 2006.

BMGF (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen). „Österreichischer Diabetesplan.“ 2005a.

BMGF (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen).. „Diabetes mellitus als gesundheitspolitische Herausforderung.“ 2005b.

BOEING H, WALTER D. „Machen wir uns selbst krank? - Ernährung.“ In Das Public Health Buch (Schwartz F.W. Hrsg.), Urban & Fischer, München Jena. 2003; 151-156.

BÖHM B, HIEN P. „Pathophysiologie und Klinik des Typ 2-Diabetes mellitus“. In Diabetes Handbuch (Böhm B, Hien P. Hrsg.) Springer Medizin Verlag, Heidelberg ,2005: 31ff.

BOTTA-DIENER M. „Zuckersüsse Babys“. Tabula - Zeitschrift für Ernährung, 2009; 4: 8-9.

BRAININ M. „Donau-Universität Krems: Diabetesprävention in Niederösterreich“. 2008.
<http://www.donau-uni.ac.at/print/?/de/departement/kmp/neuro/projekte/id/09136/index.php?URL=&CONTACT=>.

BRÜGGEMANN S, IRLE H, MAI H. Pschyrembel Sozialmedizin, Walter de Gruyter Verlag, Berlin: 2007.

BUYKEN A, MITCHELL P, CERIELLO A, BRAND-MILLER J. „Optimal dietary approaches for prevention of typ 2 diabetes: a life-cours perspective“. Diabetologia 2010; 53: 406-418.

DIÖ (Diabetes Initiative Österreich). „Diabetes Initiative Österreich“. 2010.
<http://www.diabetesinitiative.at> (Zugriff März 2010).

DORNER T, RATHMANNER T, LECHLEITNER M, SCHLÖGEL R, RODEN M, KUNZE M, RIEDER A. „Public health aspects of diabetes mellitus - epidemiology, prevention, strategies, policy implications: the first Austria diabetes report.“ Wien Klin Wochenschr 2006; 118/17-18: 513-519.

DPP RESEARCH GROUP (DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP). „10-year follow-up of Diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study“. Lancet 2009;374: 1677-86.

FGÖ (Fonds Gesundes Österreich). „Wiener Gesundheitsförderung ist neues aktives Mitglied.“ Gesundes Österreich 2010: 12/2.

FGÖ (Fonds Gesundes Österreich). „Globale Konferenz zur Gesundheitsförderung.“ Gesundes Österreich 2009a: 11/4

FGÖ (Fonds Gesundes Österreich). „Arbeitsprogramm 2010.“ Wien, 2009b.

FGÖ (Fonds Gesundes Österreich). „Determinanten der Gesundheit“. 19. 8 2005.
<http://www.fgoe.org/gesundheitsfoerderung/begriffe-und-theorien/determinanten-der-gesundheit>.

FRANZ M, WYLIE-ROSETT J. „The 2006 American Diabetes Association Nutrition Recommendations and Interventions for the Prevention and Treatment of Diabetes.“ Diabetes Spectrum 2007; 20: 49-52.

GRIES, F.A, HAUNER H. „Typ-2-Diabetes.“ In Diabetes in der Praxis (WALDHÄUSL W, GRIES F.A, SCHERBAUM W. Hrsg.) Springer-Verlag, Berlin, 2004: 67ff.

HAMER M, CHIDA Y. „Intake of Fruit, Vegetables and Antioxidants and Risk of Type 2 Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis“. Journal of Hypertension 2007; 25: 2361-9.

HAUNER H, SCHULZE M. „Fettkonsum und Prävention des Typ 2 Diabetes mellitus“ DGE - Evidenzbasierte Leitlinie: Fettkonsum und Prävention ausgewählter ernährungsbedingter Krankheiten. 2006.

HIRNSCHALL G. „Gesundheit für alle bis zum Jahr 2000“. In Das Handbuch Public Health (Polak G. Hrsg.), Springer, Wien. 1999;.

HUSSAIN A, CLAUSSEN B, RAMACHANDRAN A, WILLIAMS R. „Prevention of type 2 diabetes: A review“. Diabetes Research and Clinical Practice 2007; 76: 317-326.

IDF (International Diabetes Federation). "World Diabetes Day". 2009a; <http://www.worlddiabetesday.org/en/the-campaign/about-wdd> (Zugriff Februar 2010).

IDF (International Diabetes Federation). "Diabetes Atlas - Global Burden: Prevalence and Projections, 2010 and 2030". 2009b; <http://atlas.idf-bxl.org/content/diabetes-and-impaired-glucose-tolerance> (Zugriff März 2010).

IDF (International Diabetes Federation). „Diabetes Atlas 4th ed.“. 2009c. <http://www.diabetesatlas.org/content/eur-data> (Zugriff März 2010).

IDF (International Diabetes Federation). „Diabetes prevention / World Diabetes Day“. 2009d. <http://www.worlddiabetesday.org/the-campaign/diabetes-education-and-prevention/diabetes-risk-factors> (Zugriff März 2010).

JÖNSSON B. „Revealing the cost of type II diabetes in Europe“. Diabetologia 2002; 45: 5-12.

KASPER H. „Diabetes mellitus Typ 2.“ In Ernährungsmedizin und Diätetik (H Kasper, Hrsg.) Urban & Fischer Verlag, München, 2009: 305ff.

KERNER W, BRÜCKEL J, BÖHM B. „Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus“. In: Evidenzbasierte Leitlinie DDG - Aktualisierung 10/2004, 2004.

KICKBUSCH I. „Gesundheitsförderung und Prävention.“ In Das Public Health Buch (Schwartz F.W. Hrsg.), Urban & Fischer, München Jena. 2003;

KILPELÄINEN T.O. LAKKA T.A. LAAKSONEN D.E. MAGER U. SALOPURO T. KUBASZEK A. TODOROVA B. LAUKKANEN O. LINDSTRÖM J. ERIKSSON J.G. HÄMÄLÄINEN H. AUNOLA S. ILANNE-PARIKKA P. KEINÄNEN-KIUKAANNIEMI S. TUOMILEHTO J. LAAKSO M. UUSITUPA M. „Interaction of single nucleotide polymorphisms in ADRB2, ADRB3, TNF, IL6, IGF1R, LIPC, LEPR, and GHRL with physical activity on the risk of type 2 diabetes mellitus and changes in characteristics of the metabolic syndrome: The Finnish DPS.“ Metabolism Clinical and Experimental 2008; 57: 428-436.

KRISHNAN S, ROSENBERG L, PALMER J.R. „Physical Activity and Television Watching in Relation to Risk of Type 2 Diabetes.“ *American Journal of Epidemiology* 2009; 169: 428-434.

LI G, ZHANG P, WANG, J, GREGG E.W, YANG W, GONG Q, LI H, JIANG Y, AN Y, SHUAI Y, ZHANG B, ZHANG J, THOMPSON T.J, GERZOFF R.B, HU Y, BENNETT P.H. „The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year-follow-up study“. *Lancet* 2008; 371; 1783-89.

LINDSTRÖM J. NEUMANN A. SHEPPARD K.E. GILIS-JANUSZEWSKA A. GREAVES C.J. HANDKE U. PAJUNEN P. PUHL S. PÖLÖNEN A. RISSANEN A. RODEN M. STEMPER T. TELLE-HJELLSET V. TUOMILEHTO J. VELICKIENE D. SCHWARZ P.E. „Take Action to Prevent Diabetes - The IMAGE Toolkit for the Prevention of Type 2 Diabetes in Europe.“ *Horm Metab Res* 2010; 42: (Suppl.1) S37-55.

LINDSTRÖM J, ILANNE-PARIKKA P, PELTONEN M, AUNOLA S, ERIKSSON J.G, HEMIÖ K, HÄMÄLÄINEN H, HÄRKÖNEN P, KEINÄNEN-KIUKAANNIEMI S, LAAKSO M, LOUHERANTA A, MANNELIN M, PATURI M, SUNDVALL J, VATTE T, UUSITUPA M, TUOMILEHTO J. Group, on behalf of the Finnish DPS. „Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study.“ *Lancet* 2006; 368: 1673-79.

LUDVIK B. „Interview mit Univ. Prof. Dr. Ludvik“. (Höllrigl W. Hrsg.), *Diabetes Austria*. 2008. <http://www.diabetes-austria.com> (Zugriff Mai 2010)

MARCHL S, NEUHOLD C.. *Diabetes in Europe - Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional Intervention*. Endbericht, Styria Vitalis, 2009.

MARTIN S. „Auslösefaktoren.“ In *Handbuch Diabetologie 2009 - Diabetes Update*, (Scherbaum W, Martin S.Hrsg.) Springer, Berlin, 2009.

MARTIN S, WEIß J. „Diabetes Mellitus - Pathophysiologie und Prävention.“ *Diabetologie* 2008; 4: 30-40.

MARTINI L.A, WOOD R.J. „Milk Intake and the Risk of Type 2 Diabetes mellitus, Hypertension and Prostate Cancer.“ *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009; 53: 688-694.

MÜLLER M.J. „Public Health und Public Health Nutrition“. In Gesundheit und Ernährung - Public Health Nutrition, (Müller M.J., Trautwein E. Hrsg.), Eugen-Ulmer, Stuttgart. 2005a; 18-39.

MÜLLER M.J. „Prävention und Gesundheitsförderung.“ In Gesundheit und Ernährung - Public Health Nutrition, (Müller M.J., Trautwein E. Hrsg.), Eugen-Ulmer, Stuttgart. 2005b.

MÜLLER, M.J. „Strategien zur Gesundheitsförderung und Prävention.“ In Gesundheit und Ernährung - Public Health Nutrition, (Müller M.J., Trautwein E. Hrsg.), Eugen-Ulmer, Stuttgart. 2005c.

MÜLLER, M.J. „Das Präventionsparadox.“ In Gesundheit und Ernährung - Public Health Nutrition, (Müller M.J., Trautwein E. Hrsg.), Eugen-Ulmer, Stuttgart. 2005d.

NOACK H. „Public Health an der Schwelle zum 21. Jahrhundert: Tradition, Modernisierung, Herausforderung und Vision“. In Das Handbuch Public Health (Polak G. Hrsg.), Springer, Wien. 1999; 8-36.

ÖDG (Österreichische Diabetes Gesellschaft). Gesundheitspolitische Forderungen der ÖDG. 2010. http://www.oedg.org/wer_ist_die_oedg.html.

ÖDG (Österreichische Diabetes Gesellschaft). „ÖDG - Österreichische Diabetes Gesellschaft“ 2009.
http://www.oedg.org/pdf/0911_OEDG_PA_Weltdiabetestag_09.pdf.

OECD „Österreichs Gesundheitssystem leistungsfähig aber teuer“. 2009.
http://www.oecd.org/document/10/0,3343,de_34968570_35008930_44220298_1_1_1_1,00.html (Zugriff Februar 2010).

PATEL P, SHARP S, LUBEN R, KHAW K-T, BINGHAM S, WAREHAM N, FOROUHI N. „Association Between Type of Dietary Fish and Seafood Intake and the Risk of Incident Type 2 Diabetes“. Diabetes Care 2009; 32: 1857-1863.

RAKOVAC I, PLANK J, JEITLER K, BECK P, SEEREINER S, MRAK P, BAUER B, PIEBER T. „Gesundheitsstatus der Typ-2-Diabetiker in Österreich aus der Sicht einer Qualitätssicherungs-Initiative.“ Wiener Medizinische Wochenschrift 2009; 159: 126-133

RESL M, CLODI M. „Diabetes und kardiovaskuläre Komplikationen - Epidemiologie zur Morbidität und Mortalität.“ Wiener Medizinische Wochenschrift 2010; 160: 3-7.

RICCARDI G, RIVELLESE A, GIACCO R. „Role of glycemic index and glycemic load in the healthy state, in prediabetes and in diabetes“. The American Journal of Clinical Nutrition 2008; 87: S269-74.

RIEDER A, RATHMANNER T, KIEFER I, DORNER T, KUNZE M, SCHWARTZ F. „Österreichischer Diabetesbericht 2004 - Daten, Fakten, Strategien“. 2004; www.oedg.org/diabetesbericht_2004.html.

RODEN M. „Diabetes mellitus - Definition, Klassifikation und Diagnose.“ In Diabetes mellitus - Leitlinien für die Praxis überarbeitete und erweiterte Fassung 2007 (Österreichische Diabetes Gesellschaft ÖDG). Springer-Verlag, Austria, 2007.

SCHARINGER C, REIS-KLINGSPIEGL K. „Gesundheitsförderung in Österreich 1995 bis 2005: Im Zeichen der Professionalisierung“. In Public Health in Österreich und Europa (Sprenger M. Hrsg.), Pabst Science Publishers, Lengerich. 2005.

SCHULZE M, HU F. „Primary Prevention of Diabetes: What can be done and how much can be prevented?“ Annu. Rev. Public Health 2005; 26: 445-467.

SCHWARZ P.E.H, KÖHLER D, HOFFMANN R, LANDGRAF R. „Prävention des Diabetes mellitus Typ 2.“ Diabetologe 2009; 5: 471-486.

SCHWARZ P.E.H, LINDSTRÖM J, KISSIMOVA-SCARBECK K, SZYBINSKI Z, BARENGO N.C, PELTONEN M, TUOMILEHTO J. „The European Perspective of Type 2 Diabetes Prevention: Diabetes in Europe - Prevention Using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional Intervention (DE-PLAN) Project.“ Exp. Clin. Endocrinol Diabetes 2008; 116: 167-172.

SHEARD N, CLARK N, BRAND-MILLER J, FRANZ M, PI-SUNYER X, MAYER-DAVIS E, KULKARNI K, GEIL P. „Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes - a statement by the American Diabetes Association“. Diabetes Care 2004; 27: 2266-2273.

SLUIJS I, BEULENS J, VAN DER A D, SPIJKERMAN A, GROBBEE D, VAN DER SCHOUW Y. „Dietary Intake of Total, Animal and Vegetable Protein and Risk of Type 2 Diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-NL Study“. Diabetes Care 2010; 33: 43-48.

STATISTIK AUSTRIA. „Statistik Austria – Gesundheitsausgaben“. 2009.
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitsausgaben/019701.html (Zugriff Februar 2010).

STEFAN N, FRITSCHKE A, HÄRING H.U. „Individualisierte Prävention des Typ-2 Diabetes.“ Bundesgesundheitsblatt 2009; 52: 677-682.

TOTH C, RIEDER A, RODEN M. „Diabetesprävention - Gesundheitspolitische Konzepte in Österreich“. Diabetologe 2007; 3:96-104.

VAN DAM R, HU F. „Coffee Consumption and Risk of Typ 2 Diabetes“. The Journal of the American Medical Association 2005; 294: 97-104.

VAN DAM R, WILLET W, MANSON J.A, HU F. „Coffee, Caffeine and Risk of Typ 2 Diabetes.“ Diabetes Care 2006; 29: 398-403.

VILLEGAS R, SHU X.O, GAO Y-T, YANG G, ELASY T, LI H, ZHENG W. „Vegetable but not Fruit Consumption Reduces the Risk of Typ 2 Diabetes in Chinese Women.“ The Journal of Nutrition 2008; 138: 574-580.

WALDHÄUSL W, RODEN M. „Diabetes mellitus Typ 2: Ätiologie und Pathogenese.“ In Diabetes in der Praxis, (Waldhäusl W, Gries F.A, Scherbaum W.A. Hrsg) Springer-Verlag, Berlin, 2004: 36ff.

WALTER U, SCHWARTZ F.W. „Prävention“. In Das Public Health Buch (Schwartz F.W. Hrsg.), Urban & Fischer, München Jena. 2003.

WEITGASSER R, BRATH H, NIEBAUER J. „Lebensstil: Diagnostik und Therapie.“ Wiener Klinische Wochenschrift 2009; 121: (Suppl. 5) S10-12.

WHO (World Health Organization - Europe) „Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung“. 1986.

http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2?language=German (Zugriff Februar 2010)

WHO, (World Health Organization - Europe Regionalbüro für Europa). "Das Rahmenkonzept "Gesundheit für Alle" für die Europäische Region der WHO". Aktualisierung Nr.7. Kopenhagen. 2005
<http://www.euro.who.int/Document/E87861G.pdf>

WHO, (World Health Organization - Europe Regionalbüro für Europa). „Aktualisierung des regionalen Rahmenkonzeptes Gesundheit für Alle (GFA)“. EUR/RC53/8 + EUR/RC53/Conf.Doc./3. Kopenhagen. 2003
<http://www.api.or.at/sp/alcoholpolicy%20dokumente/gdoc08.pdf>

WHO (World Health Organization) "Jakarta-Declaration". 1997.
http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/jakarta/en/hpr_jakarta_declaration_german.pdf.

WILD S, ROGLIC G, GREEN A, SICREE R, KING H. „Global Prevalence of Diabetes.“ Diabetes Care 2004; 27:1047-1053.

Curriculum Vitae

Zur Person

Name	Iris Gangl
Geburtsdatum	10. 09. 1981
Geburtsort	Feldbach
E-Mail-Adresse	irisgangl@gmx.at

Berufliche Tätigkeit

April 2009	Nutrition Day in Europe 2009 – Mitarbeit am Projekt
Februar 2009	Styria Vitalis , Steirische Gesellschaft für Gesundheitsschutz – Praktikum im Rahmen des Gemeinschaftsverpflegungsprojektes „gemeinsam essen“
Juli/August 2008	Cenavit , Kompetenzzentrum für bilanzierte Ernährung – Speiseplanerstellung und Optimierung mit dem EDV-Programm „PC – Küche“, Kundenbetreuung, wie auch wissenschaftliche Recherche für das Kompetenzzentrum
Februar 2008 von 2006 bis 2008	Nutrition Day in Europe 2008 – Mitarbeit am Projekt Elixia , Health and Wellness Group – Angestellte im Sales Bereich
von 2005 bis 2006	Table Service Team – Angestellte im Catering
von 2001 bis 2002	Move- Fit , Fitness- und Trainingsstudio, in Feldbach

Studium

WS 2009/SS 2010	Diplomarbeit zum Themengebiet „Public Health in Österreich – mit speziellem Blick auf die Prävention des Diabetes“
28. Oktober 2005	1. Diplomprüfung des Studiums der Ernährungswissenschaft
seit 01. 10. 2002	Studium der Ernährungswissenschaften in Wien

Schul Ausbildung

von 1997 bis 2001	Bundesoberstufenrealgymnasium mit Bildnerischem Gestalten in Feldbach abgeschlossen mit der Reifeprüfung
von 1996 bis 1997	Hauswirtschaftsschule in Feldbach
von 1992 bis 1996	Sporthauptschule in Feldbach
von 1988 bis 1992	Volksschule I in Feldbach

Sonstige Kenntnisse

seit 09. 1999	MS Office, PC-Küche, DGE-PC Professional Führerschein der Klasse B
---------------	---